

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
“Solarpark Gewann Bleiche“,
Engen-Welschingen

Umweltbericht

09. Februar 2026

Stand: Vorentwurf



Stadt Engen

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark Gewann Bleiche“, Engen-Welschingen

Umweltbericht

09. Februar 2026

Auftraggeber: solarcomplex AG
Ekkehardstr. 10
78224 Singen am Hohentwiel
Tel. 07731 8274 137
Joachim.geyer@solarcomplex.de

Verfahrensführende Gemeinde: Stadt Engen
Hauptstraße 11
78234 Engen
Tel. 07733 502-0
rathaus@engen.de

Auftragnehmer: 365° freiraum + umwelt
Klosterstraße 1, 88662 Überlingen
Tel. 07551 949558 0
www.365grad.com

Projektleitung: Dipl.- Ing. (FH) Bernadette Siemensmeyer
Freie Landschaftsarchitektin bdla SRL
Tel. 07551 949558 4
b.siemensmeyer@365grad.com

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Sindy Appler
Tel. 07551 949558 19
s.appler@365grad.com

Projekt-Nummer: 3347_bs

Inhaltsverzeichnis

0	Allgemeinverständliche Zusammenfassung (wird zum Entwurf erarbeitet)	6
1	Vorbemerkungen	6
2	Beschreibung der Planung	7
2.1	Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale).....	7
2.2	Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans	8
3	Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen	9
3.1	Fachgesetze.....	9
3.2	Fachplanungen.....	9
3.3	Schutz- und Vorranggebiete.....	11
4	Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten	12
4.1	Standortalternativen und Begründung zur Auswahl.....	12
4.2	Alternative Baukonzepte und Begründung zur Auswahl	12
5	Beschreibung der Prüfmethode	13
5.1	Räumliche und inhaltliche Abgrenzung	13
5.2	Methodisches Vorgehen.....	13
5.3	Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen.....	14
6	Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung	15
6.1	Baubedingte Wirkungen.....	15
6.2	Anlagebedingte Wirkungen.....	15
6.3	Betriebsbedingte Wirkungen	16
7	Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung	17
7.1	Schutzgut Mensch	17
7.2	Pflanzen/Biotop und Biologische Vielfalt.....	18
7.3	Tiere.....	19
7.4	Artenschutzrechtliche Prüfung (wird zum Entwurf erarbeitet).....	20
7.5	Fläche	20
7.6	Geologie und Boden	21
7.7	Wasser.....	22
7.8	Klima / Luft	23
7.9	Landschaft.....	24
7.10	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	25
7.11	Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen	25
7.12	Anfälligkeit für Unfälle und Katastrophen; Starkregenrisikomanagement	26
8	Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes	27
8.1	Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	27
8.2	Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung	27

9	Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz.....	27
9.1	Vermeidung von Emissionen.....	27
9.2	Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern.....	27
9.3	Nutzung regenerativer Energien.....	27
10	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation.....	28
10.1	Vermeidungsmaßnahmen	28
10.2	Minimierungsmaßnahmen	29
10.3	Kompensationsmaßnahmen / Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen	32
11	Eingriffs-Kompensationsbilanz (wird zum Entwurf erarbeitet)	32
11.1	Eingriff Schutzgut Boden.....	32
11.2	Eingriff Schutzgut Pflanzen/Biotope.....	33
11.3	Eingriff Schutzgut Landschaft	33
11.4	Gesamtbilanz Eingriff/Kompensation.....	33
12	Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen.....	34
13	Literatur und Quellen.....	35

Abbildungen

Abb. 1:	Lage des Plangebiets	6
Abb. 2:	Lage im Regionalen Grünzug.....	10
Abb. 3:	Schutzgebiete	12
Abb. 4:	Moorkarte	21
Abb. 5:	Globalstrahlung im Plangebiet.....	23
Abb. 6:	Topographie der Umgebung	24

Tabellen

Tabelle 1:	Geplante Nutzung im Plangebiet.....	8
Tabelle 2:	Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten.....	11
Tabelle 3:	Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden.....	13
Tabelle 4:	Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden.....	32
Tabelle 5:	Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen/Biotope.....	33
Tabelle 6:	Gesamtbilanz.....	33

Anhang

- Anhang I: Fotodokumentation
- Anhang II: Pflanzliste
- Anhang III: Plan: Biotoptypen- Bestand und Planung

0 Allgemeinverständliche Zusammenfassung (wird zum Entwurf erarbeitet)

Wird zum Entwurf erarbeitet.

1 Vorbemerkungen

Geplant ist eine Photovoltaik-Freiflächenanlage östlich des Bleichehofs und südlich der Bahnlinie Singen-Engen. Die 6,1 ha große Fläche liegt im Gewann Bleiche und umfasst die Flurstücke 3560 und 3561 auf der Gemarkung Welschingen. Sie liegt räumlich zwischen den Ortschaften Welschingen und Ehingen, ist von diesen jedoch nicht einsehbar.

Die Photovoltaik-Freiflächenanlage dient der regenerativen Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie. Der Strom soll bevorzugt direkt an benachbarte, energieintensive Betriebe geliefert oder in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Somit kann ein weiterer Beitrag zum Klimaschutz und dem politischen Ziel, 2 % der Gemeindefläche für die Gewinnung regenerativer Energien zu nutzen, Rechnung getragen werden.

Um die für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage notwendige Rechtsgrundlage zu schaffen, beabsichtigt die Stadt Engen im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens, ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik auszuweisen. Eine Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt parallel (14. FNP-Änderung).

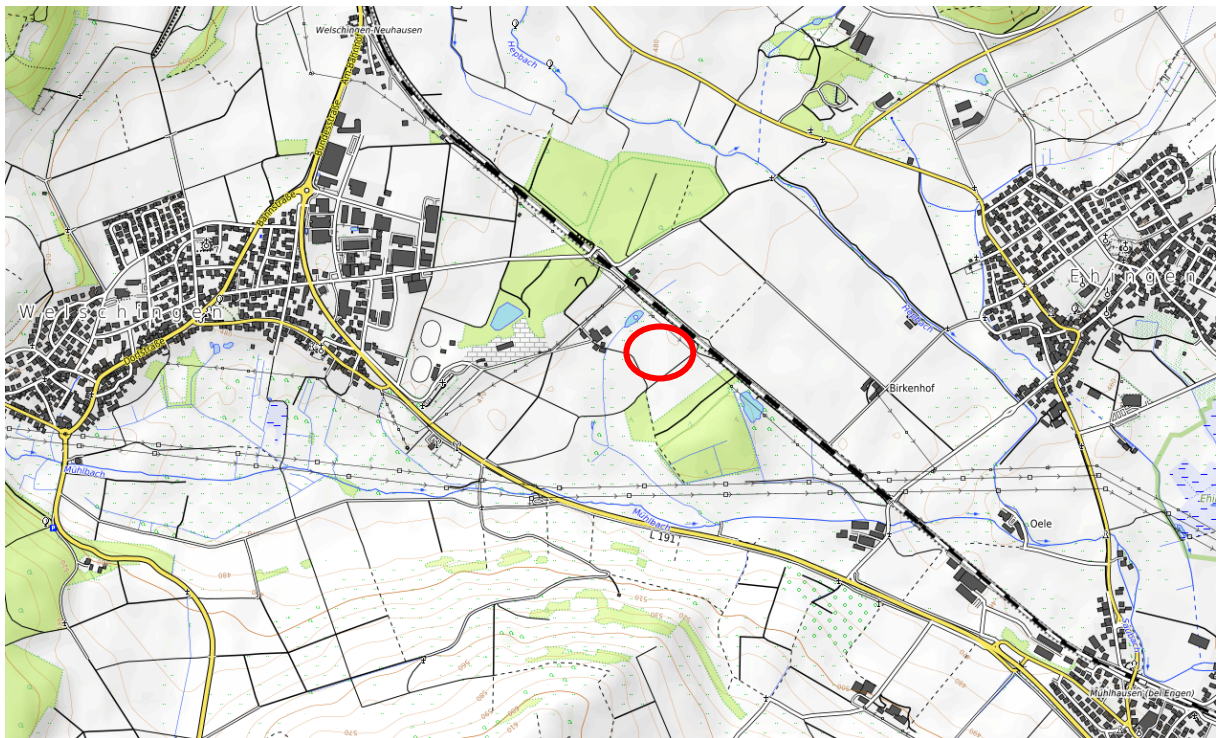


Abb. 1: Lage des Plangebiets (rot umrandet). Quelle: opentopomaps (unmaßstäblich).

Nach dem BauGB ist für den Bebauungsplan eine Umweltprüfung durch die verfahrensführende Kommune erforderlich. Als wesentliche Entscheidungsgrundlage wird ein Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zum Bebauungsplan nach den Anforderungen des BauGB / UVPG (§ 2 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 2a/Anlage 1 BauGB) erstellt. Auf Basis einer schutzgutbezogenen Standortanalyse werden

grünordnerische Aussagen zur Einbindung in die Landschaft getroffen sowie naturschutzfachliche Vermeidungs-, Minimierungs- und bei Bedarf Kompensationsmaßnahmen entwickelt. Die Eingriffs-Kompensationsbilanz sowie eine artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 BNatSchG werden integriert.

2 Beschreibung der Planung

2.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale)

Das ca. 6,13 ha große Plangebiet umfasst die Flurstücke Nr. 3560 und 3561 der Gemarkung Welschingen im Gewann Bleiche, die derzeit als Intensivgrünland bewirtschaftet werden. Die Anlage liegt östlich des Bleichehofs etwa 650 m von Welschingen und rd. 1 km von Ehingen entfernt, unweit der Gemarkungsgrenze zu Mühlhausen-Ehingen. Westlich fließt der Bleichebach, östlich verläuft ein Wirtschaftsweg und die Bahnlinie. Auf der gegenüberliegenden Bahnseite befindet sich der Solarpark Brächle. Nördlich liegt eine Tümpelquelle, südlich erstrecken sich weitere landwirtschaftliche Flächen, u.a. mit einer Kurzumtriebsplantage. An den Rändern des Plangebiets sind Obstbäume vorhanden.

Das Gelände liegt auf rd. 466 bis 470 m ü. NN und fällt sanft nach Westen zum Bleichebach hin ab.



2.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

Ziel des Bebauungsplans ist die Festsetzung eines Sonstigen Sondergebiets gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“. Das Gebiet dient der Errichtung und dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von Solarstrom (Photovoltaikanlagen).

Es sind Module mit Unterkonstruktion und die zu deren Betreibung notwendigen Nebenanlagen (Trafo-/Umspannstation, Wechselrichter, Verkabelung, Zufahrt) sowie Batteriespeicher zulässig. Andere Nutzungen sind ausgeschlossen. Die Grundflächenzahl GRZ wird mit 0,6 festgesetzt und betrifft die mit Modulen überstellte Fläche. Die Module werden auf Metallpfosten montiert, die direkt in den Boden gerammt werden. Zusätzliche Betonfundamente sind nicht erforderlich, wodurch alle Elemente demontierbar sind. Unter den Modulen wird Grünland angesät. Dieses wird extensiv gepflegt durch Beweidung oder Mahd. Innerhalb der Baugrenzen können Photovoltaikmodule mit einer max. Höhe von 3,5 m und Betriebsgebäude (Trafostationen, Batteriespeicher) bis 3,5 m errichtet werden. Es sind 1-2 Trafos mit einer Grundfläche von je rd. 20 m² erforderlich. Es ist zudem geplant, Batteriespeicher zu integrieren. Nach aktueller Modulplanung werden die Module dreireihig mit einer Neigung von 10° in Ost-West-Ausrichtung montiert. Sie werden in einem Abstand von 80 cm über der Geländeoberkante und in einem Reihenabstand von rd. 3 m montiert. Dies minimiert wirksam die Beschattung und ermöglicht unter den Modulen einen durchgängigen flächigen Bewuchs.

Ein 2 bis 4 m breiter Grasstreifen um das Modulfeld ermöglicht die Umfahrung zu Wartungszwecken. Das Modulfeld wird aus versicherungstechnischen Gründen und um eine Beweidung zu ermöglichen unter Einhaltung eines Bodenabstands von 20 cm rd. 2,2 m hoch eingezäunt. Umliegende Gehölze werden ausgespart.

Die Erschließung erfolgt voraussichtlich über den Bleichehof sowie den östlich angrenzenden Wirtschaftsweg. Die 20 kV-Freileitung wird nicht unterbaut. Voraussichtlich werden die Flächen um die Trafos/Speicher und die Zufahrten geschottert, auch um den Anforderungen der Feuerwehr zum Brandschutz zu genügen. Abwasser fällt nicht an. Das Regenwasser wird flächig versickert.

Bedarf an Grund und Boden

Für das geplante Vorhaben ist folgende Nutzung vorgesehen:

Tabelle 1: Geplante Nutzung im Plangebiet.

Geplante Nutzung	Fläche (ha), ca.
Sonstiges Sondergebiet „Photovoltaik“	4,5
Private Grünflächen	1,6
Geltungsbereich	6,1

Durch die Betriebsgebäude (Trafostationen, Batteriespeicher) kommt es zu einer **geringfügigen Neuversiegelung**. Durch die Modulgestelle, die nur in den Boden gerammt werden, wird hingegen kein Boden versiegelt (siehe auch Kap. 11.1).

3 Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen

3.1 Fachgesetze

Eine Übersicht über relevante Rechtsgrundlagen findet sich im Literatur- und Quellenverzeichnis (Kap. 13).

Eingriffsregelung

Für das Bebauungsplanverfahren sind die Eingriffsregelung nach §1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit dem BNatSchG und dem NatSchG BW zu beachten. Die Eingriffsregelung wird im vorliegenden Umweltbericht durch die Erarbeitung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Eingriffen berücksichtigt.

Als Beurteilungsgrundlage für den naturschutzrechtlichen Ausgleich wird das Bewertungsmodell der Landes-Ökokontoverordnung (2011) herangezogen. Das Ergebnis wird in einer Eingriffs-Kompensationsbilanz dargestellt. Das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes und das Wassergesetz Baden-Württemberg sind bezüglich der Behandlung und Versickerung des anfallenden Regenwassers zu beachten.

Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)

Gemäß § 10 Abs. 1 KlimaG BW sollen in Baden-Württemberg die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 65 % gegenüber dem Stand von 1990 reduziert und bis zum Jahr 2040 Netto-Treibhausgasneutralität erreicht werden. Um diese Klimaschutzziele zu erreichen, kommt es neben einer Einsparung des Endenergieverbrauchs darauf an, den Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch erheblich auszubauen.

Mit einem Anteil von knapp 25 Prozent (2024) an der Bruttostromerzeugung ist die Photovoltaik die stärkste erneuerbare Energiequelle in Baden-Württemberg. Das Bundesland strebt einen deutlichen Ausbau der Photovoltaik an (www.baden-wuerttemberg.de, PM 20.10.2022). Der Großteil soll dabei durch Photovoltaikanlagen an Gebäuden erzeugt werden. Potenzial und Nachholbedarf bestehe insbesondere bei den Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Der massive Ausbau der Photovoltaik ist eine zentrale Voraussetzung, um die sektorenübergreifende Energiewende in Baden-Württemberg erfolgreich zu gestalten.

Gemäß § 21 KlimaG BW wurden dazu in den Regionalplänen Gebiete in einer Größenordnung von mindestens 0,2 Prozent der jeweiligen Regionsfläche für die Nutzung von Freiflächen-Photovoltaik festgelegt (Grundsatz der Raumordnung).

Der Bebauungsplan soll die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage ermöglichen. Das beantragte Vorhaben trägt zum notwendigen Ausbaupfad bei.

3.2 Fachplanungen

Landesentwicklungsplan (2002)

Im Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002 ist als Grundsatz festgehalten, dass „für die Stromerzeugung [...] verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie,

Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden [sollen]. Der Einsatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien soll gefördert werden.“

Plangebietsspezifische Aussagen werden nicht gemacht.

Regionalplan 2000 Hochrhein-Bodensee

Der rechtswirksame Regionalplan 2000 Hochrhein-Bodensee (in Kraft 1998) weist für die Fläche der geplanten Photovoltaikanlage einen Regionalen Grünzug (Vorranggebiet, Plansatz 3.1.1) aus. „In den regionalen Grünzügen findet eine Besiedelung nicht statt. (...) Bauliche Anlagen der technischen Infrastruktur (...) sind zulässig, wenn sie die Funktionen der Grünzüge sowie den Charakter der Landschaft hinsichtlich ihrer Gestaltung und beim Betrieb nicht wesentlich beeinträchtigen oder keine geeigneten Alternativen außerhalb der Grünzüge zur Verfügung stehen.“

Im Regionalplan 2000 des Regionalverbandes Hochrhein-Bodensee ist das Gemeindegebiet der Stadt Engen zu weiten Teilen von einem Regionalen Grünzug überdeckt. Als Anlagen der technischen Infrastruktur sind Photovoltaik-Freiflächenanlagen ausnahmsweise im Regionalen Grünzug zulässig.

Im Rahmen des FNP-Änderungsverfahrens erfolgt eine Standortprüfung. Aufgrund der relativ geringen Größe des Solarparks (6,1 ha) ist davon auszugehen, dass die Funktionen des sehr großräumig ausgewiesenen regionalen Grünzugs durch die vorliegende Planung nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

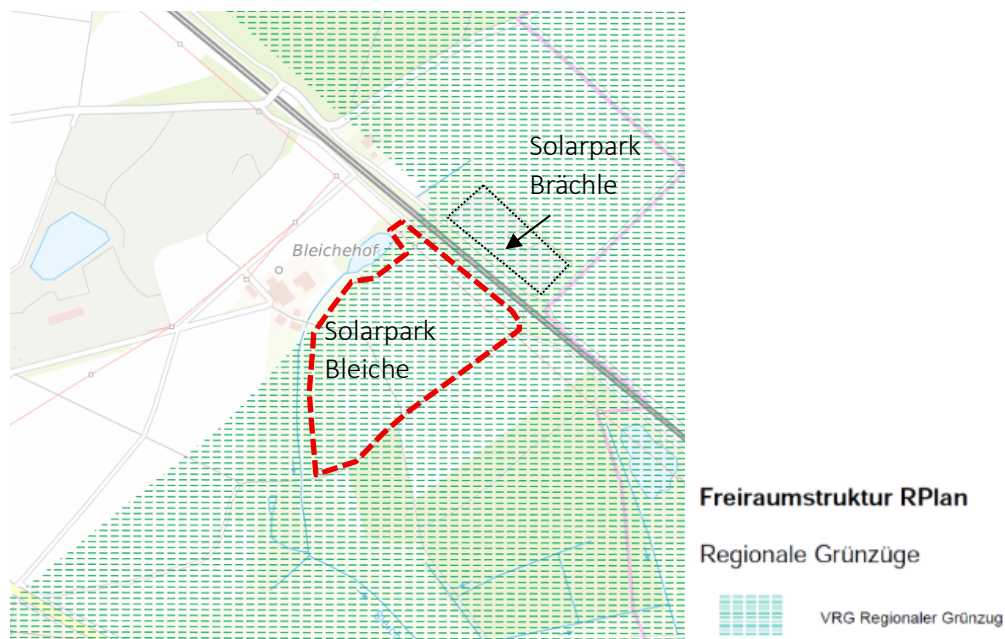


Abb. 2: Lage im Regionalen Grünzug. Raumnutzungskarte Regionalplan Hochrhein-Bodensee, Plangebiet rot.
Quelle: Geoportal Raumordnung

Gesamtfortschreibung des Regionalplans Hochrhein-Bodensee 3.0

Gemäß 2. Anhörungsentwurf zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans Hochrhein-Bodensee (Stand Nov. 2025) ist im Plangebiet weiterhin ein Grünzug ausgewiesen. Die Gesamtfortschreibung ist noch nicht rechtswirksam.

Die Regionale Planhinweiskarte für Freiflächen-PV (Stand: August 2022) weist den Standort für Photovoltaik-Freiflächenanlagen als „grundsätzlich möglich“ aus.

Im Rahmen der Teilfortschreibung Freiflächenphotovoltaik (2025) des Regionalverbands Hochrhein-Bo-densee wurde das Plangebiet nicht als Vorranggebiet für regionalbedeutsame Freiflächen-Photovoltaik-anlagen ausgewiesen.

Flächennutzungsplan (FNP)

Im gültigen „Flächennutzungsplan 2000 – Änderung“ der VVG Engen, Aach, Mühlhausen-Ehingen (be-schlossen: 2006) ist der Änderungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft eingetragen. Eine Änderung des FNP ist erforderlich. Die 14. Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt im Deckblattverfahren und gemäß § 8 Abs. 3 BauGB als Parallelverfahren. Sie sieht eine Darstellung einer Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ vor. Der Aufstellungsbeschluss für das Änderungsverfahren wird vo-raussichtlich im Mai 2026 gefasst.

3.3 Schutz- und Vorranggebiete

Tabelle 2: Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten.

Betroffenheit Schutzgebiete	nein	ja	Schutzgebiet Nr. / Anmerkungen
FFH-Gebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nächstes FFH-Gebiet 8218341 Westlicher Hegau >400 m entfernt, keine Beeinträchtigung zu erwarten
Vogelschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Landschaftsschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Geschützte Biotop (§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nördlich grenzt das Biotop Nr. 181183350680 „Tüm-pelquelle an der 'Bleiche'“ an. Südwestlich liegt das Biotop Nr. 181183350686 „Schilfröhricht 'Bleichebach'“ ➔ keine Beeinträchtigung zu erwarten, da aus-reichende Abstände
Streuobstbestände (§ 33a NatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Baumschutzsatzung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturdenkmäler	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
FFH-Mähwiesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wasserschutzgebiete (WSG)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	WSG TB BRÄCHLE, TB OBERWIESEN und BITZEN-QUELLE, Engen, Datum der Rechtsverordnung 12.05.1955- ➔ Sondergebiet liegt in Schutzzone III, Grünflä-chen teilweise in Schutzzone II
Waldschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Überschwemmungsflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fachplan Landesweiter Biotopver-bund sowie Generalwildwegeplan	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Innerhalb eines 1.000 m-Suchraums des Biotopver-bunds mittlerer Standorte



Abb. 3: Schutzgebiete (LUBW), Plangebiet rot

4 Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten

4.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl

Die Standortprüfung erfolgt im Rahmen der parallelen 14. Änderung des Flächennutzungsplans der VVG Engen.

4.2 Alternative Baukonzepte und Begründung zur Auswahl

Bisher wurden keine alternativen Baukonzepte erarbeitet.

5 Beschreibung der Prüfmethode

5.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Der Untersuchungsraum des Umweltberichts geht zur Betrachtung der Auswirkungen auf die Umweltbelange Mensch (Wohnen, Erholung), Wasser, Landschaft und Tiere über den Geltungsbereich des Bebauungsplans hinaus. Für Pflanzen, Biotop, biologische Vielfalt, Klima/Luft, Fläche, Boden sowie kulturelle Güter und sonstige Sachgüter ist der Geltungsbereich ausreichend.

5.2 Methodisches Vorgehen

Im Umweltbericht werden die Auswirkungen der Planung auf alle umweltrelevanten Belange inklusive deren Wechselwirkungen analysiert und in Text und Plan dargestellt. Der Umweltbericht basiert im Wesentlichen auf den in folgender Tabelle aufgeführten Grundlagen. Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wird in Form einer Eingriffs-Kompensationsbilanz gemäß Landesökokontoverordnung (2011) bearbeitet. Es werden Aussagen zur landschaftlichen Einbindung des Plangebietes getroffen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und ggf. Kompensation von Beeinträchtigungen erarbeitet. Die Belange des Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG werden beachtet. Eine allgemein verständliche Zusammenfassung ermöglicht der Öffentlichkeit die wesentlichen prognostizierten Umweltwirkungen beurteilen zu können.

Tabelle 3: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden.

Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
Mensch (Wohnen, Erholung)	
örtliche Begehungen Flächennutzungsplan (FNP) Freizeit- und Wanderkarten digitales Luftbild	Ermittlung der Bedeutung der angrenzenden Flächen für die Erholung sowie der Funktions- und Wegebezüge für den Menschen Analyse zukünftiger Sichtbezüge Ermittlung der Vorbelastungen und zusätzlichen Belastung Ermittlung möglicher Verkehrsgefährdungen und Störwirkungen durch Blendwirkung
Pflanzen (Biotop) und Tiere, biologische Vielfalt	
Biotoptypenkartierung (Dez.2025) Faunistische Relevanzbegehung Vögel (Frühjahr 2026, A. Sproll)-> Ergebnisse und Artenschutzprüfung liegen zum Entwurf vor digitales Luftbild Potentielle natürliche Vegetation, Naturräume BW (LUBW) LUBW Daten- und Kartendienst online (Schutzgebiete etc.) Biotoptypenschlüssel (LUBW), Ökokontoverordnung	Ermittlung der Biotoptypen (LUBW-Schlüssel, 2018) Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Flora und Fauna sowie der biologischen Vielfalt Einschätzung des Entwicklungspotenzials von Biotopstrukturen Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Pflanzen/Biotop gemäß Ökokontoverordnung Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungsmaßnahmen
Boden	

Bodenschätzungsdaten (LGRB) ALK-Daten (LGL) LGRB Kartenviewer online (bodenkundliche und hydrogeologische Einheit) FNP	Ermittlung und Beurteilung von Bodenfunktionen Prüfung auf Altlasten Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Boden gemäß Ökokontoverordnung Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungsmaßnahmen
Oberflächenwasser, Grundwasser	
LUBW Daten- und Kartendienst online LGRB Kartenviewer online (Starkregenrisiko)	Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Oberflächengewässer und des Grundwassers Prüfen auf Betroffenheit von Überschwemmungsgebieten mit Überflutungstiefen
Klima/Luft	
Deutscher Wetterdienst (DWD) LUBW Daten- und Kartendienst online (Wind, Solare Einstrahlung)	Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die lokalklimatischen Verhältnisse in Hinblick auf Funktionsbezüge zu Menschen, Pflanzen und Tiere
Landschaft	
örtliche Begehungen, Fotodokumentation und Aufnahme der landschaftstypischen Strukturen digitales Luftbild	Darstellung der prägenden Strukturen und der Vorbelastung des Plangebietes und seiner Umgebung, Entwicklung einer angemessenen landschaftlichen Einbindung des Vorhabens Analyse zukünftiger Sichtbezüge von bedeutsamen Blickpunkten
Kulturelle Güter und Sachgüter	
FNP LUBW Daten- und Kartendienst online Flurbilanz 2022 (LEL)	Darstellung der vorhandenen Kultur- und Sachgüter und Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit

5.3 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen

Bei der Zusammenstellung der Grundlagen haben sich keine Schwierigkeiten ergeben.

6 Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung

Die im Bebauungsplan erfolgten zeichnerischen und textlichen Festsetzungen führen zu umweltrelevanten Wirkungen, insbesondere die geplante Überbauung wirkt auf Naturhaushalt und Landschaft. Die Wirkfaktoren lassen sich sachlich und zeitlich unterteilen in:

- baubedingte Wirkungen, hervorgerufen durch die Errichtung der Photovoltaikanlage sowie Gebäuden und Infrastrukturen mit entsprechenden Baustellentätigkeiten (meist vorübergehend),
- anlagebedingte Wirkungen durch die visuelle Wirkung der Solarmodule sowie geringfügig durch Versiegelungen und Infrastrukturanlagen (meist dauerhaft),
- betriebsbedingte Wirkungen, die durch Betrieb der Photovoltaikanlage entstehen bzw. verstärkt werden können (meist dauerhaft).

6.1 Baubedingte Wirkungen

- Lärm, Erschütterungen durch Baumaschinen (Ramm-Maschinen) und LKW-Baustellenverkehr
- Schadstoffemissionen durch Baumaschinen, unsachgemäßen Umgang mit Schadstoffen, Unfälle
- Baustelleneinrichtungen, Lagern von Baumaterial
- Bodenverdichtung durch Baumaschinen

Während der Bauphase ist baubedingt mit erhöhten Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen zu rechnen, was zeitlich begrenzt Beeinträchtigungen für Menschen und Tiere im Umfeld mit sich bringt. Die baubedingten Wirkungen lassen sich durch einen umweltschonenden Baustellenbetrieb unter Beachtung der gängigen Umweltschutzauflagen (z.B. DIN 19731 zur Bodenverwertung, DIN 18915 zum Schutz des Oberbodens, Baustellenverordnung, Bodenschutzkonzept) minimieren.

Das Ausmaß der baubedingten Wirkungen hängt von den eingesetzten Baumitteln, Bauverfahren sowie vom Zeitraum der Bautätigkeit ab. Schwere Baumaschinen oder Lkw, die zu dauerhaften Bodenverdichtungen führen können, sollten vermieden werden. Um beim Aufbau der Unterkonstruktionen Bodenverdichtungen auf der landwirtschaftlichen Fläche zu minimieren, werden leichte Baufahrzeuge empfohlen.

6.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die wesentlichen anlagebedingten Wirkungen bestehen in der Errichtung von Photovoltaikanlagen:

- geringfügige Neuversiegelung
- Errichtung von Solarmodulen, Trafostationen und Batteriespeicher bis 3,5 m Höhe, Einzäunung bis 2,2 m Höhe (Veränderung des Landschaftsbildes)
- Überbauung landwirtschaftlicher Flächen mit Solarmodulen, extensive Grünlandunternutzung
- Negative Wirkungen entstehen durch die Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes aufgrund der Errichtung einer eingezäunten Solaranlage.
- Lichtreflexionen sind möglich, können jedoch durch die Verwendung von Anti-Reflex-Beschichtungen oder reflexarmen Modulen reduziert werden.

Es werden keine flächigen Betonfundamente verwendet, sondern gerammte Aufständerungen zur Verankerung der Module eingesetzt. Es wird nur in geringem Umfang, d.h. im Bereich der Trafostationen, Batteriespeicher und punktuellen Aufständerungen Boden versiegelt. Auf den unter den Solarmodulen vorhandenen Grünlandflächen bleiben die Bodenfunktionen vollständig erhalten, da keine Versiegelungen entstehen.

6.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Durch den Betrieb der Solaranlage sind betriebsbedingte Wirkungen von geringer Intensität zu erwarten. Nennenswerte Lärmemissionen treten i.d.R. nur im Rahmen der Wartungsarbeiten (z.B. Austausch der Module, Reparaturen) auf. In der Betriebsphase sind im unmittelbaren Nahbereich des Solarparks Lärmemissionen („Brummen“) durch die elektrischen Anlagen (Trafos, Wechselrichter und deren Kühllüfter) zu erwarten.

Schadstoffemissionen sind nur bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Wartungsarbeiten (z.B. Schutzanstriche der Tragekonstruktionen) denkbar. Bei sachgerechtem Umgang ist nicht mit Auswirkungen auf das Grundwasser zu rechnen.

Durch die geringfügige Aufheizung im Bereich der Moduloberflächen kommt es zu einer unerheblichen Beeinflussung des lokalen Mikroklimas. Eine Versickerung von Niederschlagswasser unter der Anlage ist weiterhin möglich.

Durch auftretende elektrische bzw. magnetische Felder sind keine erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes, der menschlichen Gesundheit oder der Erholungseignung der Landschaft zu erwarten. Störende Blendwirkungen können sich je nach Modulexposition auf Verkehrswege oder Wohnstandorte ergeben. Eine nächtliche Beleuchtung der Anlage ist nicht vorgesehen.

7 Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung

Mit Beginn der Bauarbeiten werden die prognostizierten Auswirkungen auf die jeweiligen Umweltbelange beginnen und sich in den baulichen Anlagen und der Nutzung des Areals langfristig manifestieren. Der jeweilige Wirkungsraum resultiert aus der zu erwartenden Reichweite erheblicher Wirkungen. Die relevanten Funktionen der einzelnen Umweltbelange sowie die erheblichen Auswirkungen der Planung auf die Umweltbelange werden auf Grundlage der im vorherigen Kapitel beschriebenen Wirkfaktoren nachfolgend beurteilt.

7.1 Schutzgut Mensch

Im Vordergrund der Betrachtung stehen die Aspekte Wohnumfeld / Erholungsfunktion sowie Gesundheit und Wohlbefinden.

Es sind keine Wohngebiete im unmittelbaren Umfeld vorhanden. Der nächste Wohnstandort befindet sich unmittelbar westlich im Bleichehof. Das dortige Wohnhaus ist mit seinen Fenstern nach Osten zum Solarpark orientiert und befindet sich rd. 65 m von der derzeit geplanten Baugrenze entfernt. Zu den Wohngebieten von Welschingen oder Ehingen bestehen keine Blickbeziehungen. Rad- und Wanderwege sind im nahen Umfeld nicht vorhanden.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Plangebiet und seine Umgebung besitzen insgesamt keine besondere Bedeutung als Wohnumfeld oder für die Erholung. Die Empfindlichkeit gegenüber einer Bebauung mit einem Solarpark ist als mittel, für die Bewohner des Bleichehofs aufgrund der unmittelbaren Nähe als mittel bis hoch einzustufen.

Vorbelastung

Vorbelastungen hinsichtlich des Schutzgutes Mensch bestehen durch die landwirtschaftlichen Emissionen (Lärm, ggf. Staub, Gerüche) sowie den Zugverkehr (Lärm) auf der angrenzenden Bahnstrecke Singen-Engen.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Während der Bauphase ist im direkten Umfeld mit deutlicher Lärmbelastung, ggf. mit Staubentwicklung, geringen Schadstoffemissionen sowie zeitweise während der Rammungsarbeiten mit Erschütterungen zu rechnen. Diese werden im Bereich des angrenzenden Bleichehofs deutlich wahrnehmbar sein, haben jedoch keine Auswirkungen auf sonstige Wohnsiedlungen oder Erholungsgebiete. Für die Erholungsnutzung bedeutsame Blickbeziehungen werden nicht beeinträchtigt. Das Plangebiet ist landschaftlich gut eingebunden.

Es besteht keine Sichtbeziehung zu Straßen. 40 m nordöstlich der Baugrenze verläuft etwas erhöht die Bahnlinie. Störende Blendungswirkungen auf den Bahnverkehr sind aufgrund der Exposition der Solarmodule unwahrscheinlich. Störende Blendwirkung auf das 65 m westlich liegende Wohnhaus im Bleichehof werden durch die bestehenden Obstbäume und die geplanten Strauchpflanzungen vor dem Zaun abgemildert. Zudem werden reflexionsarme Module eingesetzt. Auf einen ausreichenden Abstand der

Trafos und Speicher zum Wohngebäude des Bleiehofes ist zum Schutz der Bewohner vor betriebsbedingten Lärmemissionen (niederfrequentes Brummen, Lüftergeräusche) zu achten.

Durch das Vorhaben sind insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung oder die Erholungsfunktion der Umgebung zu erwarten.

7.2 Pflanzen/Biotop und Biologische Vielfalt

Naturräumliche Lage

Die Fläche liegt im Naturraum „Hegau“ (Nr. 30) innerhalb der Großlandschaft „Voralpines Hügel- und Moorland“ (Nr. 3) (LUBW Kartenservice Online).

Potenzielle natürliche Vegetation

Laut der Karte zur potenziell natürlichen Vegetation von Baden-Württemberg (LUBW) würde ohne menschlichen Einfluss im Plangebiet Waldmeister-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldgersten-Buchenwald stocken.

Aktueller Zustand / Reale Vegetation (siehe Bestandsplan)

Die Bestandsaufnahme des Plangebiets erfolgte im Dezember 2025 nach dem Schlüssel „Arten, Biotop, Landschaft“ (LUBW 2018). Das Plangebiet umfasst intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen, überwiegend artenarmes Intensivgrünland (Grünlandansaat 33.61, Intensivwiese 33.62). Bei der Intensivwiese im westlichen Teil des Plangebiets handelt es sich um Dauergrünland. Die Grünlandansaat erfolgte auf Flächen, die noch bis vor kurzem als Acker genutzt wurden. Wertgebende Pflanzenarten der Nasswiesen oder standortspezifische Feuchtezeiger waren nicht erkennbar. Am Südrand sowie im Westen des Plangebiets sind insgesamt 13 Apfel-, Birn- und Walnussbäume vorhanden, die Überreste von größeren Streuobstbeständen sind. Auf die Baumliste im Anhang wird verwiesen. Ein unbefestigter Weg quert das Plangebiet von Nordwest nach Südost. Nördlich liegt eine als Biotop geschützte Tümpelquelle, aus welcher der schmale Bleiebach entspringt, der westlich außerhalb des Geltungsbereichs entlangfließt.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die artenarmen Intensivgrünlandflächen haben derzeit eine geringe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen. Teilbereiche in der Nähe des Bleiebachs besitzen aufgrund ihrer Lage auf Anmoor ein Entwicklungspotential für Feuchtgrünland. Die Fläche liegt im landesweiten Biotopverbund innerhalb eines 1.000 m-Suchraums des Biotopverbunds mittlerer Standorte. Die Obstbäume besitzen eine Bedeutung als linienartige Vernetzungselemente. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Pflanzen/Biotop gegenüber dem Vorhaben wird als gering eingestuft.

Vorbelastung

Vorbelastungen der Vegetation bestehen in der intensiven Bewirtschaftung (Grünlandeinsaat mit artenarmem Saatgut, Düngung, häufige Mahd).

Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Die landwirtschaftlichen Flächen, die Ackerstatus besitzen, werden mit gebietsheimischem Saatgut angesät und zukünftig extensiv gepflegt, voraussichtlich durch Schafbeweidung.

Das Gelände wird voraussichtlich mit Solarmodulen in Ost-West-Ausrichtung überschirmt. Die Modulreihen sind jeweils 14 m breit, am „First“ der dachförmig aneinanderstoßenden Module wird ein Abstand von mind. 80 cm festgesetzt, ebenso ein Bodenabstand von 80 cm, um Streulicht unter den Modulen zu ermöglichen. Der Reihenabstand beträgt rd. 3 m. Der Überschirmungsgrad im Sondergebiet ist mit max. 60 % moderat.

Durch die Beschattung kann es für die Grasnarbe zu einer Veränderung der Wuchsbedingungen durch minimierte Sonneneinstrahlung und ungleichmäßige Beregnung bei Niederschlägen kommen. Diese Auswirkungen können durch o.g. Mindestabstände etwas minimiert werden. Zum Bach, zur Tümpelquelle, zur Obstbaumreihe im Süden und zur Bahnlinie hin werden breite extensiv genutzte Wiesenstreifen freigehalten.

Ziel ist die Entwicklung von Fettwiesen/-weiden mittlerer Standorte, in Bachnähe im Übergang zu Feuchtwiesen. Mit der extensiven Pflege geht eine Aufwertung gegenüber den derzeit artenarmen Intensivgrünlandflächen einher.

Nach sind keine Rodungen der bestehenden Obstbäume erforderlich. Sie wurden aus dem Modulfeld ausgespart und werden durch die Nutzungsextensivierung in den Biotopverbund eingebunden. Wertgebende Strukturen werden nicht überbaut. Die Solaranlage wird mit Strauchpflanzungen eingegrünt und in den Randbereichen standortgerechte Wiesenstreifen entwickelt.

7.3 Tiere

Im Frühjahr 2026 erfolgt eine faunistische Relevanzuntersuchung zur potentiell betroffenen Artengruppe Vögel durchgeführt. Ergebnisse liegen zum Entwurf vor.

Ein Vorkommen von Offenlandbrütern ist aufgrund der umgebenden Kulissen jedoch unwahrscheinlich.

Bei den Begehungen im Winter 2025/26 waren an der Tümpelquelle intensive Biberaktivitäten (*Castor fiber*, streng geschützt) feststellbar.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Bäume im Plangebiet und die Gehölze in den Randbereichen dienen vermutlich als Bruthabitat für Vögel, die offenen Grünlandflächen als Nahrungshabitat für verschiedene Vogelarten und Greifvögel. Ein Vorkommen der besonders geschützten Feldlerche ist hingegen unwahrscheinlich, da die umgebenen Gehölze sowie die auf einem Damm verlaufende Bahnlinie eine Kulissenwirkung entfalten.

Mit besonders störungsempfindlichen Vogelarten ist aufgrund der regelmäßigen Störungen durch den Bahnbetrieb sowie die landwirtschaftliche Nutzung durch den angrenzenden Hof nicht zu rechnen.

Das Vorhaben ist gleichzeitig mit einer Nutzungsextensivierung und damit einer Aufwertung der Lebensraumfunktion verbunden. Die Intensivgrünlandflächen besitzen eine untergeordnete Bedeutung als Nahrungshabitat für Vögel der Feldflur.

Wildtierkorridore werden nicht von der Planung tangiert (Generalwildwegeplan, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt BW).

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Mögliche Auswirkungen auf die Tierwelt ergeben sich durch die Installation der Solarmodule und der Einfriedung.

Mit der zukünftigen Nutzung als Solarpark geht eine Aufwertung als Lebensraum für Insekten und Nahrungshabitat für Vögel einher. Durch die Aufgabe der intensiven Grünlandnutzung und Entwicklung von Extensivgrünland wird das Nahrungsangebot zunehmen und die Fläche störungsärmer werden. Für im Gebiet potentiell vorkommende Brutvögel kann die Planung zur Verbesserung der Habitatqualität führen, da in den Randbereichen entlang der Einzäunung extensiv genutzte Gras- und Saumstrukturen mit Sträuchern entstehen werden.

Da bei der Umzäunung des Betriebsgeländes auf einen ausreichenden Abstand des Zauns zum Boden geachtet wird, ist die Durchgängigkeit für kleinere, wandernde Tierarten (z.B. Amphibien) gewährleistet. Größere wandernde Tierarten können den Solarpark problemlos umgehen. Erhebliche Beeinträchtigungen von Greifvögeln durch den Verlust der mit Solarmodulen überbauten Fläche als Nahrungsgebiet sind nicht zu befürchten.

Beeinträchtigungen von Tieren können u.a. durch folgende Maßnahmen vermieden werden:

- Weitestgehender Erhalt der Bestandsbäume
- Freihalten des 10 m Gewässerrandstreifens zum Bleichebach und extensive Wiesennutzung
- kleinsäugerfreundliche Einzäunung mit 20 cm Bodenabstand, landschaftsverträglicher, grobmäschiger Zaun
- Ansaat von gebietsheimischem Saatgut
- Stein- und Totholzhäufen, Nisthilfen für Vögel und Insekten, abschnittsweise Beweidung/Mahd, Belassen von Altgrasstreifen etc.

7.4 Artenschutzrechtliche Prüfung (wird zum Entwurf erarbeitet)

Die artenschutzrechtliche Prüfung wird zum Entwurf ergänzt.

7.5 Fläche

Das Plangebiet wird derzeit intensiv als Grünland genutzt. Sie liegt im Außenbereich in der Nähe einer Bahnlinie und eines Aussiedlerhofs. Die Landschaft weist einen hohen Zerschneidungsgrad durch Verkehrswege auf. In der Flurbilanz ist die Fläche als Vorbehaltsflur II (mittlere Wertstufe, überwiegend landbauwürdige Fläche) dargestellt. Sie ist von mittlerer Bodenfruchtbarkeit und besitzt derzeit eine Bedeutung für die Landwirtschaft. Durch das Vorhaben werden rund 6,1 ha landwirtschaftliche Fläche für die Solarnutzung in Anspruch genommen. Diese Fläche wird jedoch der Landwirtschaft nicht entzogen, da eine Grünlandnutzung in extensiver Form fortgesetzt wird. Wichtige Freiflächen übergeordneter Bedeutung oder mit besonderer Funktion für Naturhaushalt und Landschaft gehen nicht verloren. Es wird kaum Fläche dauerhaft versiegelt, ein Rückbau der Solarmodule ist nach Ablauf der Betriebsdauer technisch möglich. Eine Rückbauverpflichtung nach Ende der Betriebsdauer wird im Durchführungsvertrag mit der Stadt Engen vereinbart.

Es entstehen keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

7.6 Geologie und Boden

Als bodenkundliche Einheiten sind im Plangebiet überwiegend U164 Kalkhaltiger Auftragsboden aus kiesreichem Auftragsmaterial (U164), entlang des Bleichebachs außerdem „Anmoorgley aus Schottern“ (U148) vorhanden (BK50 aus LGRB online).

Für die Flurstücke liegt gemäß Bodenschätzung folgendes Klassenzeichen vor: IS 5 Dg 35-59.

Gemäß Moorkarte BK50 befinden sich Teile des westlichen Plangebiets entlang des Bleichebachs auf Anmoor. Als Bodentyp liegt Anmoorgley, örtlich (sehr) stark humoser Nassgley vor. Die Böden sind stellenweise kalkhaltig, verbreitet durch Dränung abgesenktes Grundwasser.

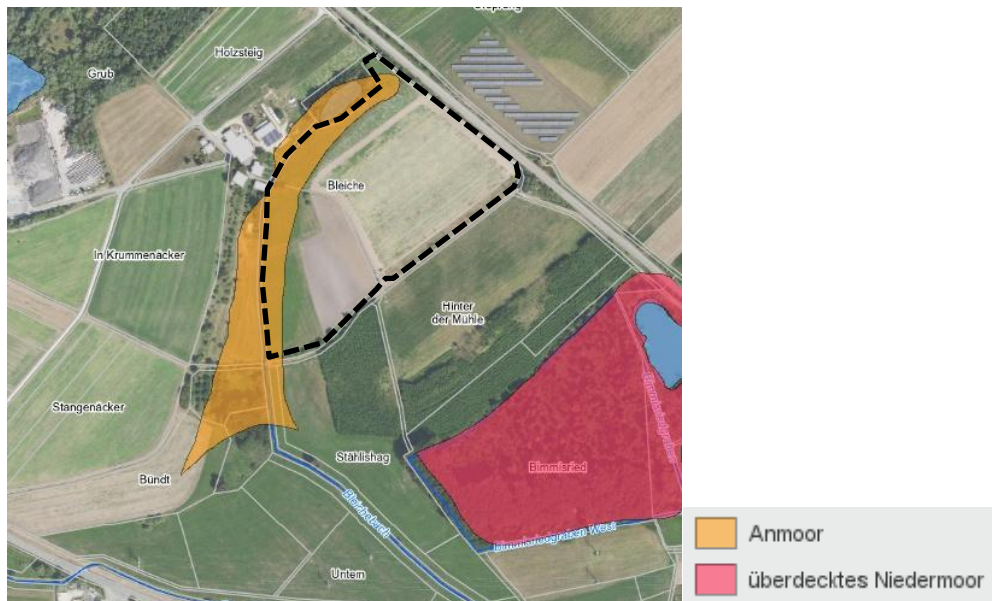


Abb. 4: Moorkarte . Plangebiet: schwarz. Quelle: LUBW/BK50.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die lehmigen Sandböden haben eine mittlere natürliche Bodenfruchtbarkeit (2), mittlere Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (2) und als Filter und Puffer von Schadstoffen (2).

Die weitgehend ebene Fläche weist keine Erosions- oder Starkregengefährdung auf.

Vorbelastung

Vorbelastungen bestehen durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung (Düngung, Pestizide). Versiegelungen sind nicht vorhanden, Verdichtungen bestehen im Bereich des Weges, Altlasten sind nicht bekannt.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Die Anmoorböden bleiben weitgehend frei von Bebauung (vgl. Biotoptypenplan – Bestand und Planung im Anhang). Das Sondergebiet und die Baugrenzen wurden vom Bleichebach zurückversetzt.

Die Module werden auf Metallpfosten montiert, die direkt in den Boden gerammt werden (ein Baugrundgutachten ermittelt die erforderliche Rammtiefe). Die Bodenverankerung erfolgt in Form von zu rammenden Erdständern ohne Bodenversiegelung. Es werden nur im Bereich der Betriebsgebäude (Trafostationen, Batteriespeicher) Flächen versiegelt. In diesen Bereichen gehen kleinflächig die Bodenfunktionen verloren.

Für das Vorhaben werden voraussichtlich rund 60 % der Sondergebietsfläche mit Solarmodulen überschirmt. Die tatsächliche Bodenversiegelung beträgt wenige Hundert Quadratmeter und resultiert aus den punktuellen Rammgründungen, den Betriebsgebäuden und den zu schotternden Flächen an den Zufahrten sowie rings um die Trafos und Batteriespeicher. Unter den Modulen bleiben die Bodenfunktionen erhalten. An den Rändern bleiben breite Wiesenflächen frei von Bebauung.

Während der Bauphase sind durch Befahren und Rammarbeiten die Belastungen des Bodens nicht zu vermeiden. Schwere Baumaschinen oder LKW, die zu dauerhaften Bodenverdichtungen führen können, kommen auf der Fläche nicht zum Einsatz. Um beim Aufbau der Unterkonstruktion und während der Montagearbeiten Bodenverdichtungen zu minimieren, werden leichte Baufahrzeuge, d.h. eine kleine Rammmaschine und ein Minibagger eingesetzt. Die Baumaschinen sind nicht schwerer als ein üblicher Traktor. Daher ist nicht davon auszugehen, dass Bodenverdichtungen entstehen, die über die derzeitige landwirtschaftliche Bewirtschaftung hinausgehen. Während der Baumaßnahme werden ggf. Flächen vorübergehend für Baustelleneinrichtung, Lagerflächen etc. benötigt. Schutzmaßnahmen werden in einem Bodenschutzkonzept erarbeitet. Weiterhin werden während der Bauphase Böden durch die Verlegung der Erdkabel bis zum Netzeinspeisepunkt temporär beansprucht. Kabeltrassen bleiben unversiegelt.

7.7 Wasser

Grundwasser

Das Plangebiet befindet sich in der hydrogeologischen Einheit Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland, welche als Grundwasserleiter fungiert (LUBW Daten- und Kartendienst). Genauere Angaben zum Baugrund, Grundwasserstand und zur Versickerungsfähigkeit der Böden liegen derzeit nicht vor.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Der Geltungsbereich liegt überwiegend in der Schutzzone IIIA des Wasserschutzgebiets „TB BRÄCHLE, TB OBERWIESEN und BITZENQUELLE, Engen“ (Datum der Rechtsverordnung 12.05.1955). Der äußerste nördliche Teil des Geltungsbereichs ist als Schutzzone II ausgewiesen, hier sind jedoch nur private Grünflächen geplant. Das Pumpwerk des WSG liegt rd. 150 m nördlich, jenseits der Bahnlinie. Es besteht eine hohe Empfindlichkeit des als Trinkwassers genutzten Grundwassers gegenüber Schadstoffeintrag.

Vorbelastung

Vorbelastungen des Grundwassers sind nicht bekannt, sind jedoch in geringfügigem Maße durch die Einträge von Spritzmitteln und Dünger aus der Landwirtschaft anzunehmen.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Durch die Nutzungsex intensivierung wird der Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in das Grundwasser eingestellt, so dass die Solarnutzung positive Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser haben kann. Eine Versickerung der auf dem Modulfeld anfallenden Niederschlagswässer erfolgt flächig auf den Grünlandflächen unter den Modulen. Die Grundwasserneubildungsrate wird nicht reduziert.

Eine Gefährdung des Grundwassers ist bei fachgerechtem Umgang mit Gefahrenstoffen und Abfällen nicht zu erwarten. Trafos und Batteriespeicher werden nach neuestem Stand der Technik flüssigkeitsdicht errichtet, um ein Auslaufen von Öl oder wassergefährdenden Stoffen zu verhindern.

Von intakten Solarmodulen ist bauartbedingt kein Cadmium- und Bleieintrag in den Boden zu erwarten. Bei einer starken Beschädigung der Solarmodule (z. B. durch Hagel oder Brand) ist eine Schadstofffreisetzung aber nicht gänzlich auszuschließen, sodass defekte Module zeitnah von der Fläche entfernt werden müssen.

In der Wasserschutzgebietszone II erfolgen keine baulichen Tätigkeiten, hier sind private Grünflächen ausgewiesen.

Das Pumpwerk des Wasserschutzgebiets befindet sich rd. 150 m nördlich jenseits der Bahnlinie und wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Oberflächengewässer

Am westlichen Rand des Plangebiets verläuft der Bleichebach, welcher in der nördlich angrenzenden Tümpelquelle entspringt. Der gesetzliche Gewässerrandstreifen wird eingehalten. Beeinträchtigungen des Gewässers durch das Vorhaben sind nicht zu erwarten. Überflutungsflächen sind nicht betroffen. Der Bahndamm schirmt wirksam von den nördlich davon liegenden Überschwemmungsflächen des Saubachs ab.

7.8 Klima / Luft

Die mittlere jährliche Niederschlagssumme in Engen liegt bei 728 mm (DWD), die mittlere jährliche Lufttemperatur beträgt 9,1°C (Quelle: DWD, Bezugszeitraum 1991-2020). Die übergeordneten Winde kommen überwiegend aus nördlichen Richtungen.

Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung liegt mit 1.129 kWh/m² im landesweiten Vergleich im oberen Bereich (LUBW Daten- und Kartendienst online).

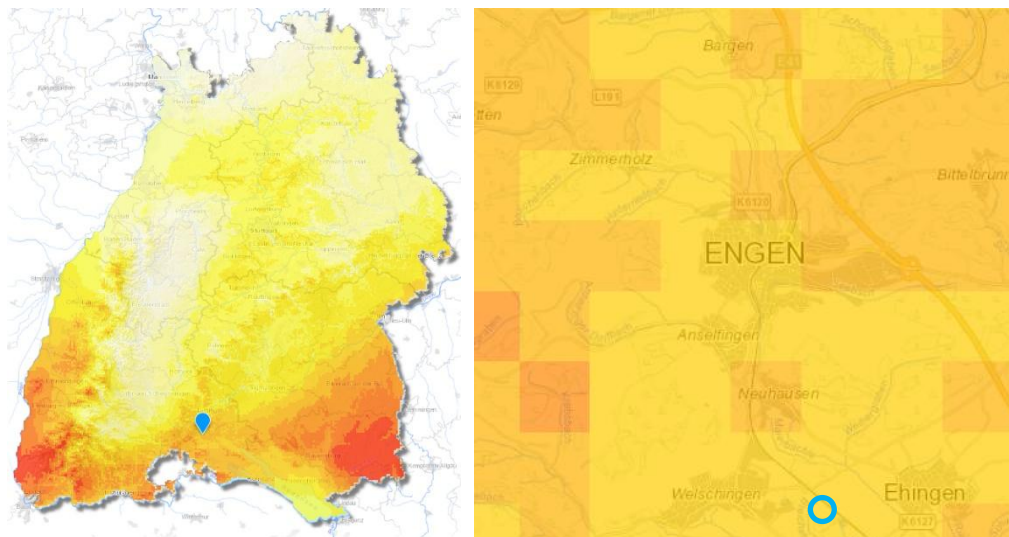


Abb. 5: Globalstrahlung im Plangebiet (blau) (Quelle: LUBW Daten- u. Kartendienst online, abgerufen am 11.08.2025).

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Grünlandflächen fungieren als Kaltluftentstehungsgebiet. Die nachts gebildete Kaltluft hat keine siedlungsklimatische Relevanz. Die angrenzenden Gehölze dienen der Frischluftbildung und Staubfilterung.

Vorbelastung

Vorbelastungen der lokalen Luftqualität sind nicht bekannt.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Die Luftschicht über den Modulen wird voraussichtlich etwas stärker als zuvor erwärmt. Die nächtliche Kaltluftproduktionsleistung der Fläche verringert sich durch die Überschirmung mit Photovoltaikmodulen geringfügig. Die Fläche besitzt für die Frischluft- bzw. Kaltluftversorgung von Siedlungen keine Bedeutung, daher sind die Auswirkungen als gering einzustufen. Mit einem Anstieg von Luftschadstoffen durch die geplante Nutzung ist nicht zu rechnen. Die Erzeugung von Solarenergie verringert den Bedarf an fossilen Energieträgern und trägt somit langfristig zu einer Verringerung von CO₂-Emissionen und zum Klimaschutz bei.

7.9 Landschaft

Das Vorhaben liegt großräumig in der Aue des Saubachs und des Mühlebachs. Die Landschaft ist jedoch durch den früheren Kiesabbau, den Auftrag von Abraummaterial sowie den Bau der Bahnlinie anthropogen verändert. Das Gelände ist weitgehend eben und fällt unmerklich zum Bleichebach ab. Durch die Lage zwischen Bahndamm und dem Bleichehof ist die Fläche kaum aus der Ferne einsehbar. Es bestehen keine Sichtbeziehungen zu Siedlungen. Eine Eingrünung ist im Nahbereich durch die Obstbäume, die Gehölzbestände an der Tümpelquelle, am Bleichehof sowie am Bahndamm vorhanden.

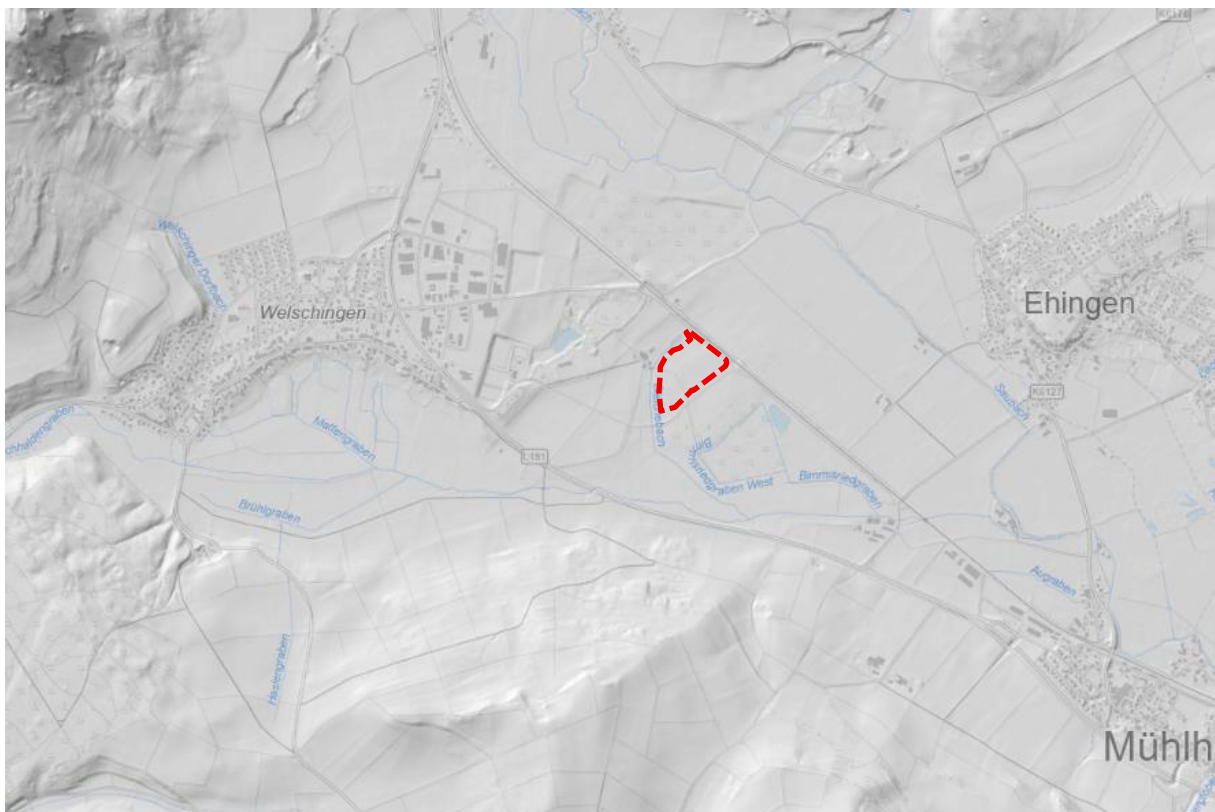


Abb. 6: Topographie der Umgebung des Plangebiets (rot), Quelle: Schummerungskarte, LUBW Daten- u. Kartendienst.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Gelände ist landschaftlich sehr gut eingebunden. Bedeutende und weithin sichtbare landschaftsprägende Strukturen im nahen Umfeld des Plangebiets stellen die angrenzenden Obstbäume am Bleichehof sowie die Nadelbäume an der Tümpelquelle dar, sowie im weiteren Umfeld der Waldbestand des Bimmisrieds. Bedeutsame Blickbeziehungen mit Naherholungsrelevanz sind nicht vorhanden. Insgesamt besteht aufgrund der vergleichsweise versteckten Lage eine geringe Empfindlichkeit gegenüber einer Überbauung mit Solarmodulen.

Landschaftsschutzgebiete sind nicht betroffen.

Vorbelastung

Vorbelastungen des Landschaftsbilds bestehen aus der 20 kV-Freileitung, dem Bahndamm, dem nördlich liegenden Solarpark Brächle sowie dem etwas weiter südlich liegenden Baustoffhandel.

Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Es kommt zu einer lokalen, technischen Veränderung des Landschaftsbildes durch die Installation von maximal 3,5 m hohen Solarmodulen, 3,5 m hohen Trafos sowie eines 2,2 m hohen Zaunes in einem mäßig vorbelasteten Landschaftsraum. Die Fläche ist nur von den unmittelbar umgebenden Wegen und vom Bleichehof einsehbar. Es bestehen keine Blickbeziehungen zu Erholungswegen oder Siedlungen.

Durch den Erhalt der angrenzenden Obstbäume, die Höhenbegrenzung der Module und der Einzäunung, der Pflanzung von Sträuchern entlang des Zauns sowie den Verzicht auf nächtliche Beleuchtung können die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild minimiert werden.

7.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Kulturgüter: Bodendenkmale oder archäologische Fundstellen sind im Plangebiet derzeit nicht bekannt, jedoch nicht auszuschließen. Es erfolgt eine routinemäßige Überwachung der Erdarbeiten durch die Kreisarchäologie.

Sonstige Sachgüter: Im Nordosten verläuft parallel zum Wirtschaftsweg und der Bahnlinie eine 20 kV-Leitung, die nicht mit Modulen unterbaut wird. Das Sondergebiet wird außerhalb dieser Leitungstrasse festgesetzt. Im Bereich der Freileitung ist eine unterirdische Gasleitung vorhanden, die ebenfalls nicht vom Vorhaben betroffen ist.

Auch die landwirtschaftlichen Flächen sind als Sachgut für die Landwirtschaft anzusehen. Gemäß Flurbilanz 2022 handelt sich um eine Vorbehaltsflur II (mittlere Wertstufe) und damit um eine überwiegend landbauwürdige Fläche, die der landwirtschaftlichen Nutzung größtenteils vorzubehalten ist. Die Fläche unter den Modulen wird als extensives Grünland gepflegt (Beweidung oder Mahd). Für die Dauer des Solarparks entfallen rd. 6,1 ha für eine maschinelle Bewirtschaftung. Es sind dadurch keine erheblichen Auswirkungen auf die Landwirtschaft zu erwarten. Die Böden gehen nicht verloren. Ein Rückbau der Anlage nach Ende der Betriebsdauer ist möglich.

7.11 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Bei der Beschreibung der Wechselwirkungen geht es um die Wirkungen, die durch eine gegenseitige Beeinflussung der Umweltbelange entstehen.

Durch die Nutzung regenerativer Energien (Photovoltaik) sind indirekt und mittel- bis langfristig positive Wechselwirkungen auf den Naturhaushalt zu erwarten. So trägt die Erzeugung von Solarenergie langfristig zu einer Verringerung von CO₂-Emissionen und zum Klimaschutz bei, indem sie den Bedarf an fossilen Energieträgern verringert. Dem Klimawandel wird entgegengewirkt. Durch den Verzicht von Düngung und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist eine Verringerung des Stoffeintrags (z.B. Nitrat, Pestizide) über den Bodenpfad in das Grundwasser anzunehmen.

7.12 Anfälligkeit für Unfälle und Katastrophen; Starkregenisikomanagement

Baubedingte Unfälle können durch einen fachgerechten Umgang mit Abfall und Gefahrenstoffen sowie der Einhaltung von Sicherheitsvorschriften und Fachnormen vermieden werden (vgl. auch Vermeidungsmaßnahmen im Kap. 10).

Mögliche Unfallrisiken im Betriebsablauf sowie die rechtsgültigen Vorschriften zum Brandschutz sind bei der Planung zu berücksichtigen.

Starkregenisikomanagement (LGRB): es verläuft eine Abflussbahn bei Starkregen durch das Plangebiet. Durch die Grasnarbe wird einer Abschwemmung des Bodens entgegengewirkt und die Erosion gemindert.

8 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes

8.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Durch die Umsetzung der Planung ergeben sich Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit. Am erheblichsten stellt sich die Errichtung von Solarmodulen für das Landschaftsbild dar. Es wird dadurch technisch überprägt. Da die intensive landwirtschaftliche Nutzung aufgegeben wird, entstehen positive Veränderungen hinsichtlich der Lebensraumfunktion der Fläche für Pflanzen und Tiere sowie für den Schutz des Grundwassers im Wasserschutzgebiet. Die Erzeugung von Solarenergie führt langfristig zu einer Verringerung von CO₂-Emissionen und trägt somit zum Klimaschutz bei. Der Verbrauch an fossilen Energieträgern zur Stromerzeugung wird verringert.

8.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplans würde das Gebiet weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die Blickbeziehung ins Umland bliebe unverändert. Die Erzeugung regenerativer Energien zur Erreichung der Klimaziele müsste auf anderen Flächen stattfinden.

9 Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz

9.1 Vermeidung von Emissionen

Der Einsatz von stromerzeugenden Solaranlagen ist ein wichtiger Beitrag zur Verminderung von CO₂-Emissionen und damit zum Klima- und Umweltschutz. Durch den Verzicht auf nächtliche Beleuchtung des Geländes sowie die Verwendung von technischen Anlagen nach dem neuesten Stand der Technik sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Licht- oder Schadstoffemissionen zu erwarten.

9.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Durch den Betrieb der Solaranlage fallen keine Abfälle oder Abwässer an. Die auf den Solarmodulen oder Nebenanlagen anfallenden Niederschlagswässer versickern flächig.

9.3 Nutzung regenerativer Energien

Die Errichtung der Photovoltaikanlage fördert den Ausbau der regenerativen Energieerzeugung, dient der lokalen Wertschöpfung und ist ein Beitrag zur verbrauchsnahe, dezentralen Stromversorgung.

10 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

10.1 Vermeidungsmaßnahmen

V1 Verzicht auf nächtliche Beleuchtung

Auf eine nächtliche Beleuchtung des Betriebsgeländes ist zu verzichten.

Begründung:

Pflanzen/Tiere: Vermeidung der Lockwirkung und Störung von nachtaktiven Vögeln, Fledermäusen und Insekten durch Lichtquellen

Landschaft: Schutz des Landschaftsbildes vor nächtlichen Lichtimmissionen

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

V2 Fachgerechter Umgang mit Abfällen und Gefahrstoffen

Durch einen sachgerechten und vorsichtigen Umgang entsprechend den anerkannten Regeln der Technik mit Öl-, Schmier- und Treibstoffen oder anderen Bauchemikalien (z.B. Farben, Lacke, Verdünnungsmittel, Lötzinn, Isolier- und Kühlmittel) sowie die regelmäßige Wartung der Baumaschinen sind jegliche Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers zu vermeiden. Die Handhabung von Gefahrstoffen und Abfall hat nach einschlägigen Fachnormen zu erfolgen.

Nach einer Beschädigung der Solarmodule (z.B. durch Hagel, Sturmwurf, Brand) sind defekte Module innerhalb eines Monats von der Fläche zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen, um einen Eintrag von Schadstoffen in Boden und Grundwasser auszuschließen.

Das Risiko von Stoffeinträgen ist zu minimieren und die Vorgaben der AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) sind zu beachten. Stoffe dürfen nur so gelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist (§ 48 Absatz 2 WHG).

Begründung:

Schutz von Boden und Grundwasser

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: Hinweis im Bebauungsplan

V3 Erhalt von Bäumen

Maßnahme:

Die Bäume im Geltungsbereich sind zu erhalten und wirksam vor baubedingten Beeinträchtigungen zu schützen.

Begründung:

Schutzgut Tiere: Vermeidung der Beeinträchtigung von brütenden Vögeln und der Zerstörung von Brutplätzen

Schutzgut Mensch / Landschaft: Erhalt der Eingrünung

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB

V4 Boden- und Grundwasserschutz im Wasserschutzgebiet

Ölbefüllte Transformatoren sowie Batteriespeicher sind nach aktuellem Stand der Technik flüssigkeitsdicht aus-zuführen, um ein mögliches Auslaufen von schädlichen Flüssigkeiten in den Boden und in das Grundwasser zu verhindern.

Reinigungsmittel müssen, sofern ein Verzicht nicht möglich ist, biologisch abbaubar sein. Der Einsatz von Spritz-mitteln und Düngemitteln ist innerhalb des Geltungsbereichs untersagt.

Begründung:

Schutzgut Boden/Wasser: Schutz von Boden und Grundwasser vor Schadstoffeinträgen

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

10.2 Minimierungsmaßnahmen

M1 Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers

Gemäß § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) wird das auf den Solarmodulen anfallende Niederschlagswasser flächig in den Wiesenflächen versickert.

Begründung:

Wasser: Gemäß § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Ortsnahe Rückhaltung und Verdunstung zur Minimierung negativer Auswirkungen auf den lokalen Wasserkreislauf; Erhaltung der aktuellen Grundwasserspeisung.

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: Hinweis im Bebauungsplan

M2 Schutz des Oberbodens

Bei allen Baumaßnahmen sind die Grundsätze des schonenden und sparsamen Umgangs mit Boden (BBodSchG, §§ 1a, 202 BauGB, §1 BNatSchG) zu berücksichtigen. Bodenverdichtungen durch Befahren mit schweren Baumaschinen sind zu minimieren. Beim Befahren des Bodens ist vorzugsweise auf trockene Wetterverhältnisse zu achten. Die festgesetzten Ansaaten sollten vor Beginn der Rammungsarbeiten durchgeführt werden, um die Etablierung einer Grasnarbe zu ermöglichen. Gemäß § 2 Abs. 3 LBodSchAG ist ein vereinfachtes Bodenschutzkonzept zu erarbeiten.

Begründung:

Boden: Sicherung der nicht wiederherstellbaren Ressource „Oberboden“, Erhalt der Bodenfunktionen und der landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit, Vermeidung von Bodenverdichtungen

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: Hinweis im Bebauungsplan

M3 Landschaftsgerechte und kleintierfreundliche Einzäunung der Photovoltaikanlage

Einfriedungen sind wegen der Durchgängigkeit für Kleintiere (Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien) mit einem Mindestabstand von 20 cm vom Boden auszuführen. Es sind nur landschaftsgerechte, transparente Zäune, z.B. Maschendrahtzäune, mit einer Höhe von max. 2,2 m in dezenten Farben zulässig. Massive Metallzäune, wie z.B. Stabgitterzäune, sind nicht zulässig. Die Zaunpfosten sind durch Rammung im Boden zu befestigen. Punktuelle Fundamentierungen sind nur zulässig, wenn statische Gründe dies erfordern.

Begründung:

Tiere:	Erhalt der Durchgängigkeit des Plangebiets für Kleintiere
Landschaft	landschaftsgerechte Einbindung der Photovoltaikanlage

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: Örtliche Bauvorschriften § 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO

M4 Verwendung reflexionsarmer Solarmodule

Es sind Solarpaneele mit niedrigem Reflexionsgrad bzw. hohem Absorptionsgrad oder mit Anti-Reflexions-Beschichtungen zu verwenden.

Begründung:

Tiere:	Minimierung der Lockwirkung auf Insekten (Schutz angrenzender Lebensräume)
Mensch	Verringerung der Blendwirkung

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

M5 Einhaltung eines Mindestabstands der Solarmodule zur Geländeoberfläche

Zwischen der Modulunterkante und der Geländeoberfläche ist ein Mindestabstand von 80 cm einzuhalten.

Begründung:

Pflanzen:	Gewährleistung einer geschlossenen Vegetationsdecke durch ausreichenden Streulichteinfall unter Solarmodulen, Vereinfachung der Mahd/Beweidung
-----------	--

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

M6 Entwicklung von extensivem Grünland

Die landwirtschaftlichen Flächen im Geltungsbereich sind in extensiv genutztes Grünland umzuwandeln. Hierzu ist eine blütenreiche Wiesensaatgutmischung unter Verwendung von gebietsheimischem Saatgut (Ursprungsgebiet 17: Südliches Alpenvorland) anzusäen. Alternativ ist eine Saatgutübertragung aus Heudrusch oder eine Mahdgutübertragung von Spenderflächen der Region möglich.

Pflege durch Mahd 2x/Jahr mit Abfuhr des Mahdguts oder extensive Beweidung als Portionsweide mit angepasster Besatzdichte. Auf Mulchen, Düngung und chemische Pflanzenschutzmittel ist zu verzichten. Graswege für Wartungs- und Reparaturarbeiten, Einfriedungen und Kabelgräben sind zulässig. Als Zugang zu den Betriebsgebäuden oder als Feuerwehrzufahrt ist ein wasserdurchlässiger Weg mit max. 3m Breite zulässig.

Empfehlungen zur Erhöhung der Biodiversität auf den Wiesenflächen:

- Bei Mahd der Fläche sollte diese in zeitlich versetzten Teilabschnitten erfolgen, um immer einen Teil der Nahrungspflanzen für Insekten zu erhalten. An randlichen Stellen sollten Altgrasinseln belassen werden, die nicht jährlich gemäht werden.
- Beim Einsatz von Schafen möglichst abschnittsweise Beweidung durch Aufteilung der Fläche in mehrere Teile, die nacheinander beweidet werden. Zwischen den Weidegängen sollte idealerweise acht Wochen Zeit liegen, damit Insekten ihre Entwicklung abschließen können.
- Auf die Hinweise für den naturverträglichen Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (Juli 2021) wird verwiesen.

Begründung:

Pflanzen/ Tiere:	Aufwertung als Lebensraum, Erhöhung des Artenreichtums, Schaffung störungsarmer Rückzugsorte in intensiv genutzter Ackerlandschaft, Entwicklung angepasster Artengemeinschaften
Boden/Wasser:	Verringerung und Verzögerung des Oberflächenabflusses (insbesondere bei Starkregenereignissen)

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB, Empfehlungen als Hinweis

M7 Eingrünung des Solarparks mit Sträuchern

Der Zaun ist locker mit einheimischen Sträuchern gemäß Pflanzliste unter Verwendung von gebietsheimischem Pflanzmaterial einzugrünen.

Begründung:

Pflanzen/Tiere:	Aufwertung als Lebensraum, Erhöhung des Artenreichtums, Schaffung störungsarmer Rückzugsorte, Entwicklung angepasster Artengemeinschaften
Landschaft/ Ortsbild	Landschaftsgerechte Eingrünung des Solarparks und der Zaunanlage

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

M8 Anbringen von Nisthilfen für Vögel, Fledermäuse und Insekten, Einbringen von Sonderstrukturen (Empfehlung)

Zur Erhöhung der Arten- und Strukturvielfalt wird empfohlen,

- innerhalb des Solarparks Nisthilfen für Insekten (sog. „Insektenhotels“), Nistkästen für Höhlen- oder Halbhöhlenbrüter (Bachstelzen, Meisen, Sperlinge) sowie Rundbogenkästen für Fledermäuse gleichmäßig über den Geltungsbereich verteilt anzubringen,
- im Randbereich des Solarparks einen Haufen aus Lesesteinen, Sand oder Totholz/Wurzelstöcken aufzuschichten.
- Die Nistkästen sollten auf einer Höhe von 2 bis 3 m aufgehängt werden, was an den Bestandsbäumen, den Stirnseiten der Modultrische, den Zaunpfosten oder am Trafo möglich ist. Fledermauskästen können an einem Pfahl angebracht werden, der 1,5 m über das Modulfeld hinausragt und einen freien Anflug bietet.

Begründung:

Tiere:	Schaffung von Nistmöglichkeiten für Insekten, die wiederum als Nahrung für Vögel, Reptilien und Fledermäuse dienen, Schaffung von Brutstandorten für Vögel,
--------	---

Zwischenquartiere für Fledermäuse, ökologische Aufwertung als Lebensraum für Tiere, Erhöhung der biol. Vielfalt, Erhöhung der Strukturvielfalt durch die Neuanlage von Biotoperelementen. Schaffung von Rückzugsorten für Reptilien u. a. Tiere

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: Hinweis im Bebauungsplan

M9 Einhaltung eines Mindestabstands am First der Solarmodule

Der Firstabstand der Solarmodule muss mindestens 80 cm betragen. Als Firstabstand wird der Abstand der beiden Oberkanten von gegenüberstehenden Solarmodulen definiert.

Begründung:

Pflanzen: Gewährleistung einer geschlossenen Vegetationsdecke durch ausreichenden Streulichteinfall und Niederschlag unter Ost-West-ausgerichteten Solarmodulen

Übernahmevorschlag in den Bebauungsplan: § 9 (1) 2 BauGB i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

10.3 Kompensationsmaßnahmen / Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Es sind voraussichtlich keine externen Kompensationsmaßnahmen erforderlich, da die Nutzungsextensivierung (Umwandlung von Intensiv- in Extensivgrünland) eine Aufwertung der Biotopwertigkeit mit sich bringt. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) sind ebenfalls nicht erforderlich.

11 Eingriffs-Kompensationsbilanz (wird zum Entwurf erarbeitet)

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für den geplanten Eingriff wurde gemäß Bewertungsmodell der Ökokontoverordnung (2011) erstellt. Maßgeblich sind die Bewertungen der Schutzgüter „Boden“ und „Pflanzen/Biotop“. Hierfür wird jeweils der Kompensationsbedarf in Ökopunkten ermittelt, addiert und funktionsübergreifend kompensiert. Für das Schutzgut „Landschaft“ erfolgt die Bewertung verbalargumentativ. Für die übrigen Schutzgüter sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

11.1 Eingriff Schutzgut Boden

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Boden wurde gemäß Ökokontoverordnung in Verbindung mit dem Heft 23 der LUBW (2010) erstellt. Die Leistungsfähigkeit der Böden wird nach den Daten der LGRB online berechnet, hierzu werden die höheren Bodenfunktionswerte der beiden vorkommenden bodenkundliche Einheiten verwendet. Aus diesen Bodenfunktionswerten wird die Wertstufe („Gesamt“) ermittelt (Durchschnitt aus den Bewertungsklassen). Für die Ermittlung der Ökopunkte wird die jeweilige Wertstufe mit 4 multipliziert („ÖP [Gesamtbew. x 4]“). Der Kompensationsbedarf entspricht der Differenz der Bewertung vor und nach dem Eingriff.

Tabelle 4: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden.

- Bilanztafel wird zum Entwurf ergänzt -

Beim vorliegenden Vorhaben ergeben sich in geringem Umfang Versiegelungen durch die Betriebsgebäude und die punktuellen Rammgründungen der Module. Eine flächige Versiegelung erfolgt nicht. Gemäß ARGE Monitoring PV-Anlagen (Leitfaden 2007) liegt bei einer Gründung auf Rammpfählen der Flächenanteil der Versiegelung an der Gesamtfläche der Anlage unter 2 % und wird fast ausschließlich durch die Grundfläche der Betriebsgebäude bestimmt. Da im vorliegenden Fall voraussichtlich 1-2 Trafohäuschen (bei Bedarf mit Batteriespeicher) notwendig sind und die Module aufgeständert werden, wird ein Gesamtversiegelungsgrad von 2 % geschätzt und entsprechend bilanziert.

Für das Schutzgut Boden ergibt sich ein Kompensationsbedarf von **rd. XY Ökopunkten**.

11.2 Eingriff Schutzgut Pflanzen/Biotope

Der Kompensationsbedarf für die Schutzgüter „Pflanzen/Biotope“ wird gemäß Ökokontoverordnung ermittelt. Für das Schutzgut Pflanzen/Biotope ergibt sich nach Bilanzierung des Eingriffes ein Kompensationsüberschuss von **rd. XY Ökopunkten**.

Tabelle 5: Ermittlung des Eingriffes für das Schutzgut Pflanzen/Biotope.

- Bilanztabelle wird zum Entwurf ergänzt-

11.3 Eingriff Schutzgut Landschaft

Die technische Überprägung der Landschaft durch den Solarpark wird aufgrund der bestehenden guten landschaftlichen Einbindung nur im Nahbereich dauerhaft sichtbar sein. Der Eingriff in das Schutzgut Landschaft wird durch die abgelegene Lage abgemildert. Die Auswirkung durch die Solaranlage ist im Nahbereich als hoch, im weiteren Umfeld als niedrig zu bewerten. Die Modulhöhen werden auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkt. Eine Eingrünung erfolgt durch lockere Strauchgruppen.

11.4 Gesamtbilanz Eingriff/Kompensation

Tabelle 6: Gesamtbilanz.

- Bilanztabelle wird zum Entwurf ergänzt-

12 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Werden im Bebauungsplan festgesetzte Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend umgesetzt oder würden zum jetzigen Zeitpunkt nicht vollständig erkannte negative Umweltauswirkungen hervorgerufen, wäre der Bebauungsplan mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden. Um dies zu vermeiden, ist nach § 4c BauGB eine Überwachung durch die genehmigende Stelle (hier: Stadt Engen) durchzuführen.

- Die Gemeinde überwacht fachlich die Durchführung der Baumaßnahme.
- Die Ausführung von Vermeidungs-, Minimierungs- und ggf. Kompensationsmaßnahmen wird durch die Gemeinde erstmalig **nach Abschluss der Baumaßnahme** und erneut **nach weiteren 3 Jahren durch Ortsbesichtigung** überprüft. Darüber hinaus erfolgt eine Überprüfung im Turnus von 10 Jahren.
- Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und auf Nachfrage zur Einsicht offen zu legen.
- Nach § 4 (3) BauGB unterrichten die zuständigen Behörden die Gemeinde, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Bauleitplanes erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat.

13 Literatur und Quellen

BODENSEE-STIFTUNG, BUND & NABU:

Hinweise für den naturverträglichen Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (2021)

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ:

Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Christoph Herden, Jörg Rasmus und Bahram Gharadjedghi, BfN-Skripten 247, 2009.

Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz. Heft 6 der Reihe: „Klima- und Naturschutz Hand in Hand. Ein Handbuch für Kommunen, Regionen, Klimaschutz-beauftragte, Energie-, Stadt- und Landschaftsplanungsbüros“. Stefan Heiland. 2019

BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT(BNE):

Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. 2019

DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V.:

Merkblatt DWA-M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser (2007)

DEUTSCHER WETTERDIENST (DWD):

Vieljährige Mittelwerte Temperatur und Niederschlag: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadaten-deutschland/vielj_mittelwerte.html

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.)

Wildtierkorridore des überregionalen Populationsverbunds für mobile, waldassoziierte, terrestrische Säugetiere. Generalwildwegeplan 2010

KOMPETENZZENTRUM NATURSCHUTZ UND ENERGIEWENDE (KNE):

Fragen und Antworten: Ökologische Auswirkungen PV-Freiflächenanlagen auf Zauneidechse und Feldlerche (2016). Information, Beratung und Moderation. www.naturschutz-energiewende.de

Auswirkungen von Solarparks auf das Landschaftsbild. Methoden zur Ermittlung und Bewertung (2020)

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA):

Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes (2010)

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG:

Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten (2005)

Arbeitshilfe für den Umgang mit Regenwasser- Regenrückhaltung (2006)

Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten (2018)

Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungs-verfahren. Bodenschutz Heft 23 (2010)

Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg (2024)

Potenzielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg (2013)

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG:

Hinweise zum Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (16.02.2018)

Handlungsleitfaden Photovoltaik-Freiflächenanlagen (09/2019)

Ökokonto-Verordnung (2011)

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND- NABU (2021):

Der naturverträgliche Ausbau der Photovoltaik. Nutzung von Solarenergie in urbanen und ländlichen Räumen, auf Dächern u. in der Fläche. Hintergrundpapier.

RAAB, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. In: Anliegen Natur 37(1), 2015: 67–76 Laufen www.anl.bayern.de

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2006): Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten auf Basis des ALK und ALB

REGIONALVERBAND HOCHRHEIN-BODENSEE:

Regionalplan 2000 Hochrhein-Bodensee (1998)

Gesamtfortschreibung 2. Anhörungsentwurf Regionalplan Hochrhein-Bodensee 3.0 (Nov. 2025)

Teilfortschreibung 3.1 Freiflächen-Photovoltaik des Regionalplans Hochrhein-Bodensee (Sept. 2025)

VVG ENGEN, AACH, MÜHLHAUSEN-EHINGEN:

Flächennutzungsplan 2000-Änderung (2006)

14. Änderung des „Flächennutzungsplan 2000-Änderung“, Vorentwurf

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2002):

Landesentwicklungsplan

Karten

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml>

Luftbilder, Schutzgebiete, Biotopverbund Offenland inkl. Generalwildwegeplan, Solare Einstrahlung – Globalstrahlung, Ermitteltes PV-Freiflächenpotenzial (Energieatlas), Hochwassergefahrenkarten

LEL SCHWÄBISCH GMÜND:

Benachteiligte Gebiete in Baden-Württemberg (historisch bis 2018): https://www.lel-web.de/app/ds/lel/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/58748/index.html

Flurbilanz 2022 Landkreis Konstanz https://www.lel-web.de/app/ds/lel/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/65674/index.html

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (LGRB): Kartenviewer: <https://maps.lgrb-bw.de/>

Bodenschätzungsdaten auf Basis der ALK (digital, 2010) nach Heft 31 LUBW

Geologische Karte M 1:25.000

GEOPORTAL RAUMORDNUNG (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau- Regierungspräsidien- Träger der Regionalplanung): <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer>

Aktuelle Rechtsgrundlagen

- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist
- Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz- NatSchG) Vom 23. Juni 2015, zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 18. November 2025 (GBl. 2025 Nr. 124)
- EU-Vogelschutzrichtlinie- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. L 020 vom 26.1.2010, S. 7), zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2019/1010 vom 5. Juni 2019
- FFH-Richtlinie – Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG) (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2025/1237 vom 17. Juni 2025
- Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010, in Kraft getreten am 1. April 2011, geändert durch Artikel 48 der Verordnung vom 21. Dezember 2021 (GBl. 2022 S. 1, 7)
- Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 43), letzte berücksichtigte Änderung: § 114 aufgehoben durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. November 2025 (GBl. 2025 Nr. 124)
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) vom 14.12.2004, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1247)
- Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.8.1998, Zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. März 2025 (GBl. 2025 Nr. 25)
- Planzeichenverordnung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) geändert worden ist

- Umweltschadensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2021 (BGBl. I S. 346), das durch Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes vom 25. November 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 282) geändert worden ist
- Verordnung des Umweltministeriums über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22.03.1999 (GBl. S. 157), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 18. November 2025 (GBl. 2025 Nr. 124)
- Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) vom 22.12.2023, BGBl. 2023 I Nr. 393
- Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) Vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26), mehrfach geändert sowie Titel und §§ 15a, 27a bis 27g, 28a bis 29f und 34a, 34b neu eingefügt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 29.07.2025 (GBl. 2025 Nr. 77)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 23 des Gesetzes vom 18. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 347) geändert worden ist
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwsV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist

ANHANG

I FOTODOKUMENTATION (21.12.2025, 365° freiraum + umwelt)



Blick nach Südwesten über das Plangebiet auf den Bleichehof (rechts) und den Baustoffhandel Storz (Mitte links), im Hintergrund der Hohenstoffeln



Blick nach Norden vom Bleichehof aus. Ein unbefestigter Weg quert das Plangebiet. Die Obstbäume bleiben erhalten.



Am Ostrand des Gebiets verläuft ein Grasweg mit begleitender Obstbaumreihe. Diese bleibt erhalten.



Der Bleichebach entspringt aus einer Tümpelquelle und begrenzt den Geltungsbereich nach Westen. Der Gewässerrandstreifen wird eingehalten.



Durch den Biber gerodete Gehölze an der Tümpelquelle



Blick nach Norden Richtung Bahnlinie, welche auf einem Damm verläuft. Eine 20kV-Leitung tangiert das Plangebiet im Nordosten.

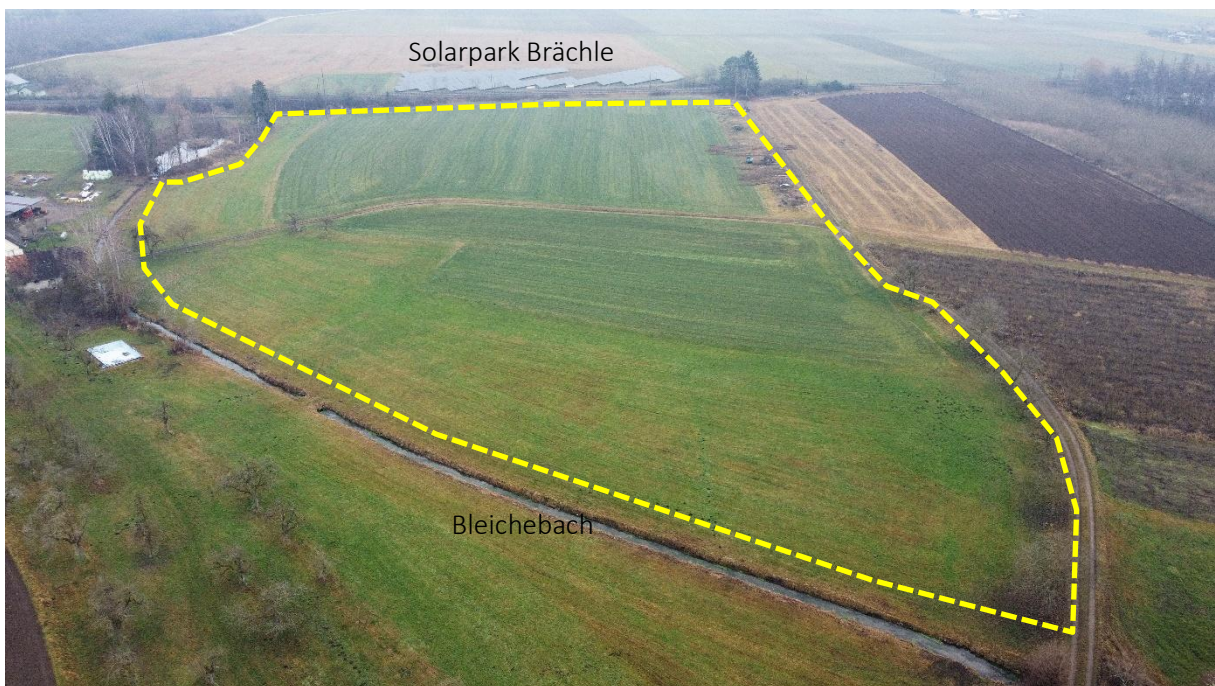


Blick von Nordwesten von der Bahnüberführung nach Osten auf das tieferliegende Plangebiet (Grünland im Hintergrund). Landschaftliche Vorbelastungen bestehen in der Freileitung sowie dem Bahndamm (links im Bild). Die Fichtengruppe rechts im Bild wächst an der Tümpelquelle.

Drohnenaufnahmen, solarcomplex 17.12.2025



Blick von Osten über das Plangebiet. Rechts: Freileitung sowie Bahnlinie. Im Hintergrund Bleichehof und Tümpelquelle.



Blick von Westen über das Plangebiet. Vordergrund: Bleichebach, Hintergrund: Nachbarsolarpark Brächle.

III Baumliste (Erfassung 21.12.2025, 365°)

Nr.	Botanischer Name	Deutscher Name	Stammdurchm. (cm), gemessen	Stammumfang (cm), berechnet	Höhe (m)	Vitalität	Sonstiges	B-Plan
1	<i>Pyrus domestica</i>	Birne	50	155	9	+	einseitige Krone	Zum Erhalt festgesetzt
2	<i>Juglans regia</i>	Walnuss	45	140	9	+		Zum Erhalt festgesetzt
3	<i>Malus domestica</i>	Apfel	15	45	3	+		Zum Erhalt festgesetzt
4	<i>Malus domestica</i>	Apfel	50	155	8	+		Zum Erhalt festgesetzt
5	<i>Malus domestica</i>	Apfel	40	125	6	+		Zum Erhalt festgesetzt
6	<i>Malus domestica</i>	Apfel	40	125	6	+		Zum Erhalt festgesetzt
7	<i>Malus domestica</i>	Apfel	40	125	5	+		Zum Erhalt festgesetzt
8	<i>Juglans regia</i>	Walnuss	30	95	6	+		Zum Erhalt festgesetzt
9	<i>Juglans regia</i>	Walnuss	45	140	9	+		Zum Erhalt festgesetzt
10	<i>Malus domestica</i>	Apfel	30	95	6	+	Mispel	Zum Erhalt festgesetzt
11	<i>Malus domestica</i>	Apfel	65	205	6	+	Habitatbaum	Zum Erhalt festgesetzt
12	<i>Juglans regia</i>	Walnuss	45	140	12	+		Zum Erhalt festgesetzt
13	<i>Pyrus domestica</i>	Birne	70	220	9	+	Drehwuchs	Zum Erhalt festgesetzt

Vitalität:

- + vital
- +/- eingeschränkte Vitalität
- abgehend
- abgestorben

II PFLANZLISTE

Gemäß § 40 Abs. 4 BNatSchG ist nur gebietsheimisches Pflanzmaterial aus dem Vorkommensgebiet „6.1 Alpenvorland zu verwenden.

Sträucher

Pflanzqualität: mind. 2xv., ohne Ballen, Höhe 60-100 cm

<i>Cornus sanguinea</i>	Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigrifflicher Weißdorn
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Heckenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe, Schwarzdorn
<i>Rosa canina</i>	Echte Hundsrose
<i>Rosa rubiginosa</i>	Weinrose

Für feuchte Standorte geeignet, in Bachnähe:

<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
<i>Salix spec.</i>	Strauchweiden (Grau, Purpur, Fahl, Mandel, Korb)
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Sambucus racemosa</i>	Traubenholunder

Weitere Anhänge:

III Plan: Biotoptypen- Bestand und Planung