

Umweltbericht

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Freiflächenphotovoltaikanlage Brandäcker“, Gemarkung Bierstetten

27. Januar 2023



Stadt Bad Saulgau

Umweltbericht

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Freiflächenphotovoltaikanlage Brandäcker", Gemarkung Bierstetten

27. Januar 2023

Auftraggeber:

Berthold Pfender
Photovoltaik
Bierstetter Str. 3, 88348 Bad Saulgau
Tel. 0171 7959505
b.pfender@t-online.de

Verfahrensführende Gemeinde:

Stadt Bad Saulgau
Bürgermeisterin Doris Schröter
Oberamteistrasse 11, 88348 Bad Saulgau
Ansprechpartner: Christoph Zoll, Stadtplanung
Tel. 07581 207 315
zoll@bad-saulgau.de

Auftragnehmer:

365° freiraum + umwelt
Klosterstraße 1
88662 Überlingen
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:

2813_bs

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	5
2. Vorbemerkungen	5
3. Beschreibung der Planung	6
3.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale).....	6
3.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans.....	6
4. Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen	8
4.1 Fachplanungen	8
4.2 Schutz- und Vorranggebiete.....	9
5. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten	11
5.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl	11
5.2 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl	11
6. Beschreibung der Prüfmethoden.....	12
6.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung	12
6.2 Methodisches Vorgehen.....	12
6.3 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen.....	13
7. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung.....	14
7.1 Baubedingte Wirkungen.....	14
7.2 Anlagebedingte Wirkungen.....	14
7.3 Betriebsbedingte Wirkungen.....	14
8. Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung	14
8.1 Schutzgut Mensch.....	14
8.2 Pflanzen / Biotope und Biologische Vielfalt.....	15
8.3 Tiere.....	17
8.4 Artenschutzrechtliche Prüfung.....	18
8.5 Fläche	18
8.6 Geologie und Boden.....	18
8.7 Wasser.....	19
8.8 Klima / Luft	21
8.9 Landschaft.....	22
8.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	23
8.11 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen.....	24
8.12 Kumulativ- und Sekundärwirkungen.....	24
9. Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes	24
9.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	24
9.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung	24
10. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz	25
10.1 Vermeidung von Emissionen	25
10.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	25
10.3 Nutzung regenerativer Energien	25
11. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation.....	25
11.1 Vermeidungsmaßnahmen.....	25

11.2	Minimierungsmaßnahmen	26
11.3	Externe Kompensationsmaßnahmen.....	29
12.	Eingriffs-Kompensationsbilanz.....	29
12.1	Schutzgut Boden	29
12.2	Schutzgut Pflanzen/Biotope.....	31
12.3	Schutzgut Landschaftsbild.....	31
12.4	Gesamtbilanz Eingriff/Kompensation.....	33
12.5	Fazit.....	33
13.	Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen.....	34
14.	Literatur und Quellen.....	34

Abbildungen

Abbildung 1:	Lage des Plangebiets.....	6
Abbildung 2:	Auszug aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan	9
Abbildung 3:	Wasserschutzgebietszonen.....	10
Abbildung 4:	Luftbild des Plangebiets.....	16
Abbildung 5:	Grundwassermessstelle	20
Abbildung 6:	Globalstrahlung im Plangebiet.....	21
Abbildung 7:	Geländere relief um Bierstetten	22
Abbildung 8:	Analyse des Eingriffs in das Landschaftsbild.....	33

Tabellen

Tabelle 1:	Bilanzierung der Versiegelung (gemäß vorläufiger Vorhabenplanung, Stand Nov. 2021)	7
Tabelle 2:	Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten durch das Vorhaben.....	9
Tabelle 3:	Verwendete Datengrundlagen und methodisches Vorgehen	12
Tabelle 4:	Bodenbewertung im Plangebiet	18
Tabelle 5:	Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden.....	30
Tabelle 6:	Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen/Biotope.....	31
Tabelle 7:	Eingriffs-Kompensationsbilanz Schutzgut Landschaftsbild.....	32
Tabelle 8:	Gesamtbilanz für das Vorhaben.....	33

Anhang

Anhang I: Fotodokumentation

Pläne

Auf die Erarbeitung eines Bestands- und Maßnahmenplans wurde verzichtet, da im Plangebiet nur Acker (Biotoptyp 37.11) vorhanden ist und die Maßnahmen vollständig in den Bebauungsplan eingearbeitet wurden.

1. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Wird zum Entwurf ergänzt.

2. Vorbemerkungen

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um einen 3,2 ha großen Solarpark, der östlich von Bierstetten errichtet werden soll. Die betreffende Fläche wird aktuell intensiv als Ackerland bewirtschaftet und befindet sich im Wasserschutzgebiet „Bierstetten/Schwemmer Esch“. Das leicht hängige Gelände soll mit aufgeständerten Solarmodulen überstellt und eingezäunt werden. Die Nutzung des Unterwuchses erfolgt als extensives Grünland.

Die Photovoltaikanlage ist mit einer Leistung von ca. 3 MW geplant. Sie dient der Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie, welcher in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden soll. Der geplante Solarpark soll nicht als EEG-Anlage (d.h. ohne die gesetzliche Einspeisevergütung nach Erneuerbare-Energien-Gesetz), sondern als PPA-Anlage (Power Purchase Agreement) betrieben werden, d.h. mittels eines langfristigen Liefervertrags. Die Flurstücke bleiben im Eigentum des Landwirts, welcher die Anlage betreiben wird.

Um die für eine Freiflächensolaranlage notwendige Rechtsgrundlage zu schaffen, beabsichtigt die Stadt Bad Saulgau im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanverfahrens, ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik auszuweisen.

Eine Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt parallel.

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 Einschätzung gemäß § 44 BNatSchG werden integriert.

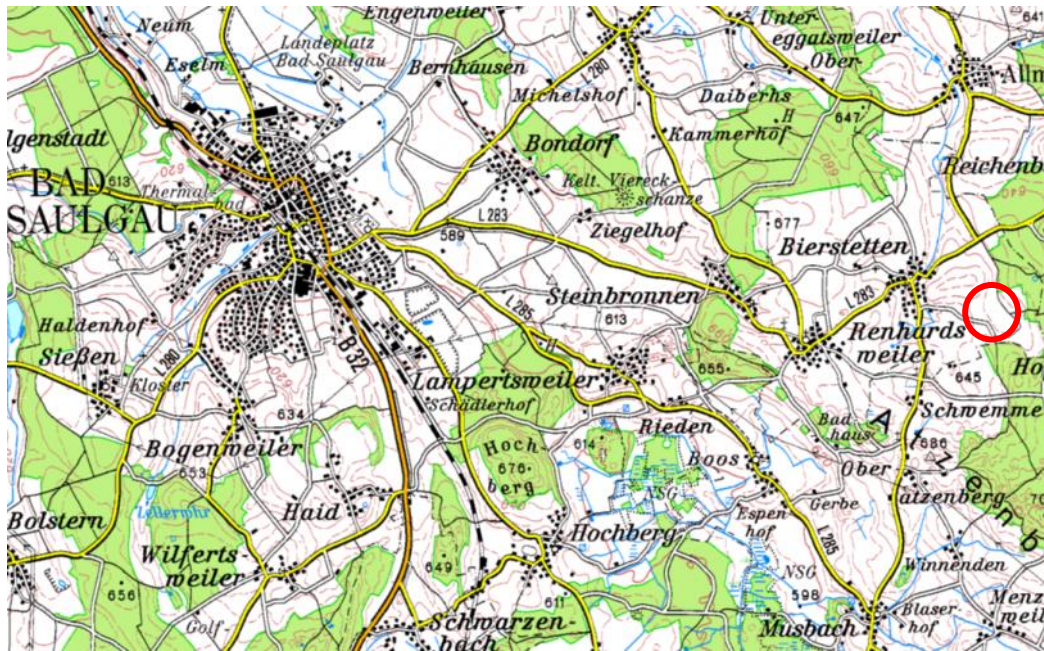


Abbildung 1: Lage des Plangebiets (rot umrandet). Quelle: TOP25 Viewer, unmaßstäblich.

3. Beschreibung der Planung

3.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale)

Das 3,2 ha große Plangebiet befindet sich auf den Flurstücken 150/3, 151/3 und 151/4 der Gemarkung Bierstetten, Stadt Bad Saulgau. Es liegt in der freien Feldflur zwischen Bierstetten und dem Waldgebiet „Reichenbacher Holz“, unweit der Gemeindegrenzen zu Ebersbach-Musbach und Bad Schussenried. Die Fläche wird derzeit als Acker genutzt. Im Süden begrenzt ein asphaltierter landwirtschaftlicher Weg (Heimstraße) die Fläche. Umliegend sind weitere Acker- und Grünlandflächen vorhanden. Das Gelände fällt nach Osten ab.

3.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

Ziel des vorhabenbezogenen 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) zulässig. Andere Nutzungen sind ausgeschlossen. Die Grundflächenzahl GRZ wird mit 0,7 festgesetzt und betrifft die mit Modulen überstellte Fläche. Die Module werden auf Metallpfosten montiert, die direkt in den Boden gerammt werden. Vorteile der Verankerung über Rammprofile sind die äußerst geringe Bodenversiegelung sowie der einfache Rückbau. Zusätzliche Betonfundamente sind nicht erforderlich, wodurch alle Elemente demontierbar sind. Aufgrund der punktuellen Verankerung kommt es praktisch zu keiner Versiegelung. Unter den Modulen wird Grünland angesät. Dieses wird entweder beweidet oder extensiv gemäht mit Abfuhr des Mahdguts. Innerhalb der Baugrenzen können Photovoltaikmodule mit einer max. Höhe von 3,0 m errichtet werden. Es ist voraussichtlich eine Trafostation erforderlich. Die Module werden in einem Ab-

stand von 80 cm über der Geländeoberkante und mit einem ausreichenden Reihenabstand montiert, sodass unter den Modulen ein durchgängiger flächiger Bewuchs möglich ist.

Modulausrichtung und –neigung stehen noch nicht fest.

Ein 2 bis 4 m breiter Grasstreifen um das Modulfeld ermöglicht die Umfahrung zu Wartungszwecken, ein Ausbau ist nicht vorgesehen. Das Modulfeld wird aus versicherungstechnischen Gründen und um eine Beweidung zu ermöglichen unter Einhaltung eines Bodenabstands ca. 2 m hoch eingezäunt.

Verkehrliche Erschließung

Die Baustellenzufahrt, Anlieferung und künftige Erschließung erfolgt von dem südlich angrenzenden landwirtschaftlichen Weg aus. Der Ausbau von Erschließungswegen oder die Anlage von Parkplätzen sind nicht notwendig.

Ver- und Entsorgung

Eine Einspeisung des erzeugten Stroms in das Stromnetz erfolgt in rd. 680 m Entfernung mittels Erdverkabelung. Eine entsprechende Zusage des Netzbetreibers liegt vor.

Anschlüsse für Frisch- und Abwasser sind nicht notwendig. Eine Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer erfolgt flächig auf den Grünlandflächen unter den Modulen.

Grünflächen und Flächen zum Schutz und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Die nicht überbauten Flächen innerhalb des Sondergebiets sind als Grünflächen extensiv zu pflegen, eine Düngung erfolgt nicht. Die Montage der Module in einem Abstand von ca. 80 cm über der Geländeoberfläche ermöglicht die Entwicklung einer geschlossenen Vegetationsdecke unter den Modulen. Zur Einbindung in die Landschaft soll die Einzäunung mit Kletterpflanzen oder Sträuchern begrünt werden, um die Fernwirkung zu minimieren ohne jedoch zu hohe Gehölzstrukturen zu schaffen, die verschattend oder auf Feldlerchen vergrärend wirken.

Bedarf an Grund und Boden

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Freiflächenphotovoltaikanlage Brandäcker“ umfasst eine Fläche von ca. 31.970 m². Das Vorhaben findet auf unversiegelter Fläche statt.

Im Bereich der Freiflächen-Solaranlage entsteht aufgrund der Verwendung demontierbarer gerammter Stahlprofile ohne Fundamente eine anrechenbare Neuversiegelung von maximal zwei Prozent der mit Modulen überstellten Fläche (gemäß Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, BfN-Skripten 247).

Tabelle 1: Bilanzierung der Versiegelung (gemäß vorläufiger Vorhabenplanung, Stand Nov. 2021)

Nutzung innerhalb des Geltungsbereichs	Bestand anrechenbare Versiegelung (m ²)	Planung Überbauung (m ²)	Anrechenbare Versiegelung, Planung abzüglich Bestand (m ²)
Gebäude	0	0	0
Solaranlage (Aufständerungen...)	0	450 (2 % von GRZ 0,7 22.380 m ²)	450

Zufahrt, Anlieferung, Stellplätze (teilversiegelt)	0	0	0
Gesamtversiegelung			450

Für das Vorhaben wird eine anrechenbare Neuversiegelung von 450 m² in der Eingriffs-Ausgleichsbilanz (Kap. 12.1) angenommen. Die tatsächliche Versiegelung wird bei Aufständigung der Module weit unter diesem Wert liegen.

Rückbau nach Beendigung der Betriebsdauer

Nach Ende der Betriebsdauer kommt möglicherweise eine Nachnutzung nicht in Frage. Um zu vermeiden, dass die Anlagenbestandteile dauerhaft auf der Fläche verbleiben, soll im Durchführungsvertrag zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan eine Rückbauverpflichtung nach dauerhafter Nutzungsaufgabe der Solaranlage und eine Absicherung des Rückbaus durch den Vorhabenbetreiber vereinbart werden. Der Vorhabenträger verpflichtet sich darin gegenüber der Stadt, sofern die Stadt oder Dritte eine Weiterführung der Nutzung nicht beabsichtigten, nach Aufgabe der Nutzung (d.h. mindestens 6 Monate keine Einspeisung von Strom) zum Rückbau der Solaranlage in reine landwirtschaftliche Nutzfläche. Sämtliche bauliche Konstruktionsteile sind dann zu entfernen und Bodenversiegelungen zu beseitigen. Die Fläche kann danach wieder landwirtschaftlich genutzt werden.

4. Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen

4.1 Fachplanungen

Landesentwicklungsplan (LEP, 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.“

Regionalplan

Gemäß derzeit verbindlichem Regionalplan Bodensee-Oberschwaben (1996) sind keine regionalen Grünzüge, Grünzäsuren oder schutzwürdige Bereiche für Naturschutz, Landschaftspflege oder die Wasserwirtschaft oder sonstige Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete betroffen. Laut Raumnutzungskarte liegt das Vorhaben in einem Ausschlussgebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe.

Die Fortschreibung des Regionalplans (Satzungsbeschluss, Stand 10/2021), deren in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung in der Abwägung zu berücksichtigen sind, weist ebenfalls keine Vorranggebiete aus. Regionalplanerische Ziele stehen der Planung somit nicht entgegen.

Die Regionalverbände haben Planhinweiskarten für Windenergieanlagen und Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Rahmen der Regionalen Planungsoffensive erarbeitet. In der Regionalen Planhinweiskarte "Solar" der Region Bodensee-Oberschwaben (August 2022) ist das Plangebiet als für PV-Anlagen „im Einzelfall möglich“ (gelb) eingestuft.

Flächennutzungsplan (FNP)

Die zu ändernde Fläche ist im derzeit wirksamen Flächennutzungsplan der VG Bad Saulgau / Herbertingen als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellt.

Das geplante Sondergebiet wird somit nicht aus dem FNP entwickelt. Eine Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt gemäß § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren. Sie sieht eine Darstellung des vormals als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellten Bereichs als Sonderbaufläche vor.

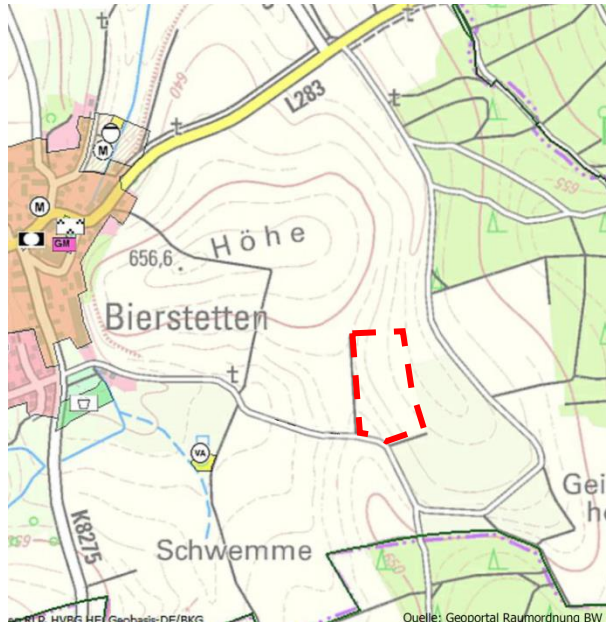


Abbildung 2: Auszug aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan, Plangebiet: rot (Quelle: Kartenviewer Geoportal Raumordnung, abgerufen Januar 2023)

4.2 Schutz- und Vorranggebiete

Tabelle 2: Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten durch das Vorhaben.

Betroffenheit Schutzgebiete	nein	ja	Schutzgebiet Nr. / Anmerkungen
FFH-Gebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
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 Biotope (§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Streuobstbestände (§ 33a NatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturdenkmäler	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
FFH-Mähwiesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturpark	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wasserschutzgebiete	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	WSG Bierstetten/Schwemmer Esch, Nr.

			437018, Datum der RVO 15.11.1991
Waldschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kommunale Baumschutzsatzung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Überschwemmungsflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fachplan Landesweiter Biotopverbund	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Generalwildwegeplan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Natura 2000-Gebiete

Das nächstgelegenen Natura 2000-Gebiet ist ein 860 m entfernter Teilbereich des FFH-Gebiets „8023341 Feuchtgebiete um Altshausen“. Dieses liegt in ausreichender Entfernung, so dass keine indirekten oder direkten Wirkungen vom Vorhaben ausgehen.

Betroffene Schutz- und Vorranggebiete

Das Vorhaben liegt in Zone III am Rand des Wasserschutzgebietes „Bierstetten/Schwemmer Esch“, Nr. 437018, Datum der RVO 15.11.1991. Der Trinkwasserbrunnen ist 580 m entfernt. Die Bestimmungen der Rechtsverordnung sind zu beachten.

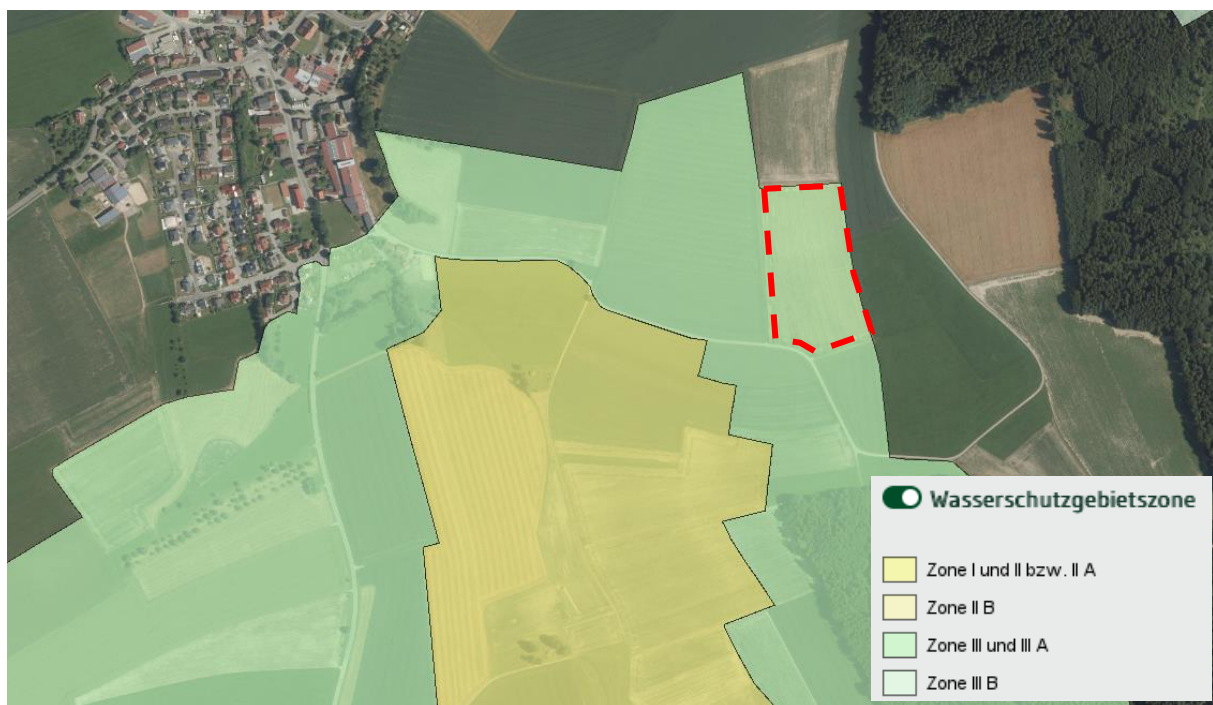


Abbildung 3: Wasserschutzgebietszonen Quelle: LUBW Daten- und Kartendienst, unmaßstäblich.

Fachplan Landesweiter Biotopverbund

Das Plangebiet liegt nicht innerhalb von Kernflächen/-räumen oder Suchräumen des Biotopverbunds. Das Vorhaben liegt ebenfalls nicht in der Nähe von ausgewiesenen Wildtierkorridoren nationaler oder internationaler Bedeutung (Generalwildwegeplan, LUBW). Das Vorhaben steht dem Generalwildwegeplan und dem Fachplan Biotopverbund nicht entgegen.

5. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten

5.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl

Die Standortalternativenprüfung erfolgt auf der Ebene des Flächennutzungsplanes im Rahmen der erforderlichen Änderung des Flächennutzungsplans der Verwaltungsgemeinschaft Bad Saulgau / Herbertingen.

Da der Solarpark nicht nach Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet werden soll, ist die Bindung an die Nähe von Autobahnen, Bahnlinien oder Konversionsflächen nicht notwendig.

Die vorliegende Fläche in Bierstetten ist eine von mehreren derzeit geplanten Solarparks in der VG Bad Saulgau/Herbertingen. Um eingehende Anfragen für Solarparks nach einheitlichen Kriterien zu sondieren, wurde am 16.12.2021 vom Gemeinderat der Stadt Bad Saulgau eine Grundsatzentscheidung getroffen, beim Bau von Solarparks die Belange des Schutzgutes „Grundwasser“ sowie des Orts- und Landschaftsbildes zu berücksichtigen. PV-Freiflächenanlagen sind in Bad Saulgau demnach insbesondere in Wasserschutzgebieten und in Zuflussbereichen von Grundwasserströmen zu genutzten Grundwasservorkommen zulässig.

Der Solarpark „Brandäcker“ liegt in Zone III des Wasserschutzgebietes „Bierstetten/Schwemmer Esch“ und entspricht somit den Kriterien des o.g. Grundsatzbeschlusses des Gemeinderats zur Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen.

Der Standort „Brandäcker“ wurde vom Vorhabenträger u.a. aus folgenden Gründen gewählt:

- Lage im Wasserschutzgebiet (Voraussetzung für PV-Freiflächenanlage gemäß Grundsatzentscheidung Gemeinderat Bad Saulgau Dez. 2021)
- Flächenverfügbarkeit gesichert, Flurstück bleibt im Eigentum des Landwirts
- Voraussetzung für 3 MW-Solarpark ist eine Flächengröße von ca. 3 ha
- Lage außerhalb ökologisch sensibler Gebiete oder von Schutzgebieten
- ausreichende Entfernung zu Wohnsiedlungen, daher keine Konflikte mit Anwohnern zu erwarten
- Zuwegung vorhanden, Einspeisung ins Stromnetz zugesichert
- für Solarertrag günstige Topographie (leicht geneigt, keine Verschattung durch Bäume)
- keine besonders fruchtbaren Ackerböden betroffen, Fläche der Vorrangflur Stufe II und Vorrangfläche Stufe II, d.h. mittlere Böden (Ackerzahl 41-60 auf einer Skala von 1-100).

5.2 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl

Ein alternatives Bebauungskonzept wurde bisher nicht erarbeitet.

6. Beschreibung der Prüfmethoden

6.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

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

6.2 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 dem gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise BSK, RV und SIG auf Basis der 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: Verwendete Datengrundlagen und methodisches Vorgehen

Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
Mensch (Wohnen, Erholung)	
Ortsbegehung (2022) FNP VG Bad Saulgau / Herbertingen	Ermittlung der Empfindlichkeit des Plangebietes in seiner Funktion für Gesundheit und Erholung Ermittlung der Bedeutung der angrenzenden Flächen für die Erholung sowie der Funktions- und Wegebezüge für den Menschen Ermittlung der Vorbelastungen und zusätzlichen Belastung durch Verkehr und Lärm
Pflanzen (Biotope) und Tiere, biologische Vielfalt	
Biotoptypenkartierung (2022) LUBW Daten- und Kartendienst Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen (2013) Digitales Luftbild Generalwildwegeplan 2010	Ermittlung der vorhandenen Biotoptypen und des Vorkommens bedeutsamer Tierarten Ermittlung der Bedeutung und Empfindlichkeit der vorhandenen Biotoptypen im räumlichen Zusammenhang Beurteilung der Biol. Vielfalt; Einschätzung des Entwicklungspotenzials der umgebenden Biotopstrukturen Eingriffs-Kompensationsbilanz nach dem gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Sigmaringen und Ravensburg (2013) Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen Prüfung des Vorhandenseins von Schutzgebieten oder Wildtierkorridoren

	Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf seltene oder geschützte Tiere gem. § 44 BNatSchG
Fläche	
Statistisches Landesamt BW LUBW Daten- und Kartendienst Digitales Luftbild, FNP	Beurteilung der Fläche hinsichtlich Nutzungsumwandlung, Zersiedelung, Zerschneidung Berücksichtigung von Innenentwicklungs-Aktivitäten
Boden	
Geoportal LGRB Bodenschätzung und Bodenfunktionsdaten, RP Freiburg FNP	Ermittlung der natürlichen Bodenfunktionen und Beurteilung der Bedeutung der Böden für den Naturhaushalt Ermittlung der Vorbelastung des Bodens (Altlasten, Schadstoffe, Kampfmittel etc.) Ermittlung der anrechenbaren Neuversiegelung Eingriffs-Kompensationsbilanz nach dem gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen (2013)
Oberflächengewässer, Grundwasser	
LUBW Daten- und Kartendienst Laboranalysen Stadtwerke Trinkwasser Bad Saulgau (2022) Hochwassergefahrenkarte (HWGK) BW, Überflutungsflächen bei HQ100	Ermittlung und Bedeutung des Plangebietes für die Grundwasserneubildung Ermittlung der Bedeutung, Empfindlichkeit und Vorbelastungen der Grundwasservorkommen im Plangebiet Ermittlung des Vorkommens von Oberflächengewässern Ermittlung der Eignung des Untergrundes für die dezentrale Versickerung
Klima/Luft	
FNP Topographische Karten Baden-Württemberg LUBW Daten- u. Kartendienst (z.B. Windrichtung)	Ermittlung und Beurteilung der Bedeutung klimatischer Verhältnisse im Plangebiet Beurteilung der Auswirkung der Planung auf die lokal-klimatischen Verhältnisse im Hinblick auf Funktionsbezüge zu Menschen, Pflanzen und Tieren
Landschaft	
Fotodokumentation (2022) Digitales Luftbild FNP	Darstellung der prägenden Strukturen und der Vorbelastung des Plangebietes und seiner Umgebung Ermittlung von wichtigen Blickbezügen Verbal-argumentative Beurteilung bzw. Bilanzierung des Eingriffs in das Landschaftsbild Entwicklung einer angemessenen landschaftlichen Einbindung des Gebietes
Kulturelle Güter und Sachgüter	
Flurbilanz, Wirtschaftsfunktionenkarten FNP, Denkmalliste BW Topographische Karten Baden-Württemberg	Darstellung der vorhandenen Kultur- und Sachgüter und Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit

6.3 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen

Bei der Zusammenstellung der Informationen und Beschaffung der Datengrundlagen sind keine Schwierigkeiten aufgetreten.

7. 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 Solaranlage 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 Solaranlage entstehen bzw. verstärkt werden können (meist dauerhaft).

7.1 Baubedingte Wirkungen

- Lärm, Erschütterungen durch Baumaschinen und LKW-Baustellenverkehr (temporär)
- Schadstoffemissionen durch Baumaschinen, unsachgemäßen Umgang, Unfälle
- Abbau, Lagerung, Umlagerung und Transport von Boden
- Bodenverdichtung durch Baumaschinen, Baustelleneinrichtungen, Lagern von Baumaterial

7.2 Anlagebedingte Wirkungen

- Errichtung einer Freiflächen-Solaranlage, Höhe 3,0 m (technische Überprägung der Landschaft) mit Einzäunung
- Nutzungsänderung auf landwirtschaftlichen Flächen

7.3 Betriebsbedingte Wirkungen

- technische Überprägung der Landschaft
- Fernwirkung in mäßig sensiblem Landschaftsraum

8. 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 unter Kapitel 7 beschriebenen Wirkfaktoren nachfolgend beurteilt.

8.1 Schutzgut Mensch

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

Das Plangebiet liegt abseits von bestehenden oder geplanten Wohngebieten rd. 500 m östlich der Ortschaft Bierstetten. Der landwirtschaftliche Weg im Süden der Fläche hat vermutlich eine lokale Bedeutung als Spazierweg.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Es ist keine schützenswerte Wohnbebauung im Umfeld vorhanden. Das Plangebiet hat keine Bedeutung als Wohnumfeld und wird nicht von ausgewiesenen Rad- und Wanderwegen tangiert. Die Landschaft im Umfeld hat keine besondere Erholungseignung. Das ländlich geprägte Gebiet ist von Westen, Süden und Osten voll einsehbar und empfindlich gegenüber Bebauung und technischer Überprägung.

Vorbelastung

Vorbelastungen bezüglich des Schutzgutes Mensch sind nicht erkennbar.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf die Wohnumfeldfunktion oder die Erholungseignung der Landschaft zu rechnen.

Lichtimmissionen von Freiflächen-Kollektoranlagen können unter hilfsweiser Anwendung der „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund-/ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI); Beschluss der LAI vom 13.09.2012“ beurteilt werden. Nach diesen LAI-Hinweisen erfahren Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Solaranlage entfernt befinden, erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen. Lediglich bei ausgedehnten Photovoltaikparks könnten auch weiter entfernte Immissionsorte noch relevant sein.

Die nächstgelegenen Wohngebäude befinden sich 500 m entfernt (Bierstetten), störende Blendwirkungen sind somit nicht zu erwarten. Straßen befinden sich nicht in Sichtweite. Blendwirkungen auf die L283 können aufgrund des Geländereiefs ausgeschlossen werden.

8.2 Pflanzen / Biotop und Biologische Vielfalt

Naturräumliche Lage

Der Untersuchungsraum liegt naturräumlich gesehen in der Großlandschaft 4 „Donau-Iller-Lech-Platte“ im Naturraum 40 „Donau-Ablach-Platten“ (LUBW Kartenservice Online, 2023).

Potenzielle natürliche Vegetation

Laut der Karte zur potenziell natürlichen Vegetation von Baden-Württemberg (LUBW) würde ohne menschlichen Einfluss im Plangebiet Hainsimsen-Buchenwald im Übergang zu Waldmeister-Buchenwald stocken.

Aktueller Zustand / Reale Vegetation

Die Bestandsaufnahme des Plangebiets erfolgte nach dem Schlüssel „Arten, Biotop, Landschaft“ (LUBW 2018).

Das Plangebiet wird vollständig als Acker bewirtschaftet (37.11). Ackerwildkräuter traten zum Zeitpunkt der Bestandaufnahme nicht in Erscheinung. Im Herbst 2022 erfolgte eine Einsaat mit Wintergetreide

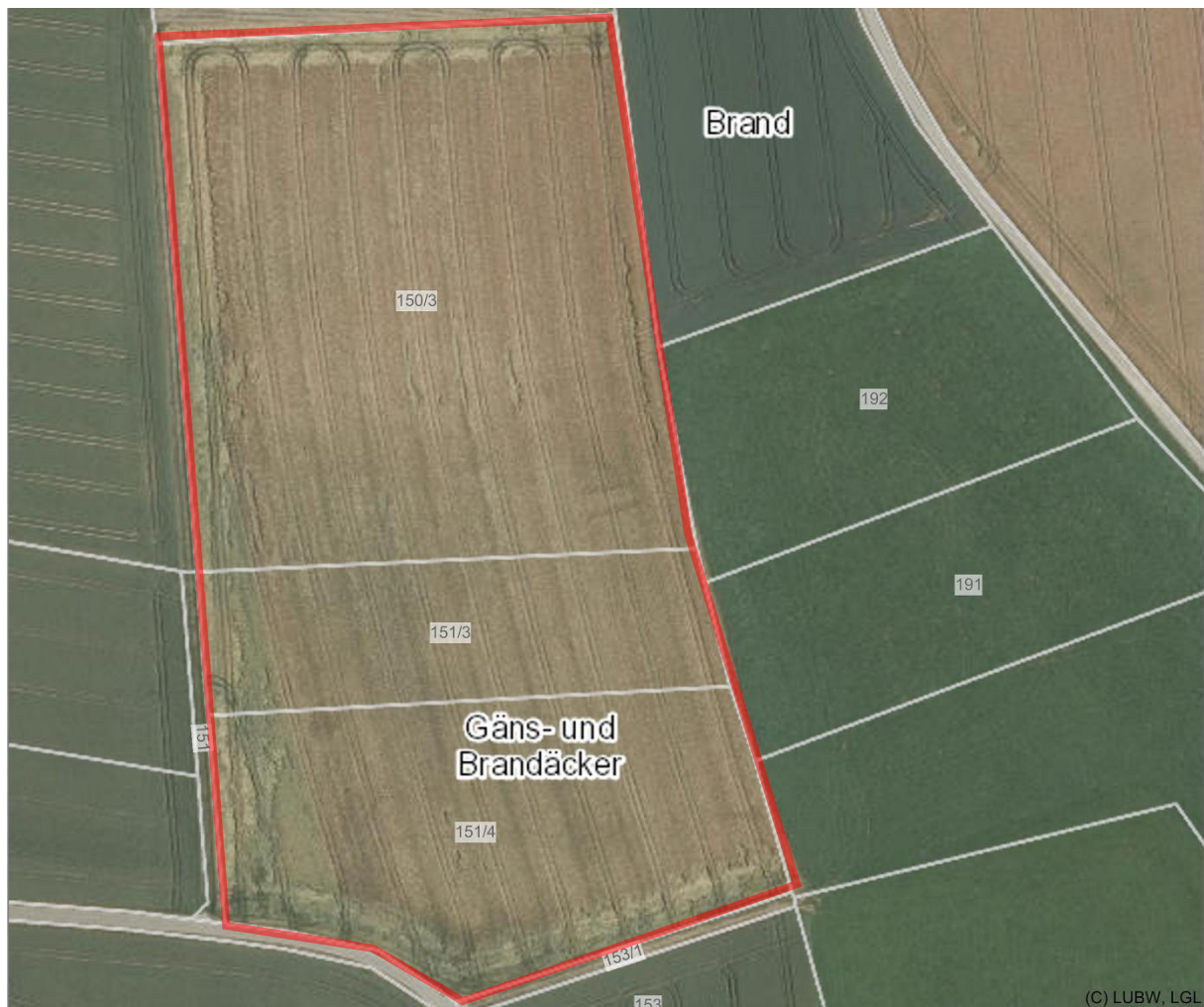


Abbildung 4: Luftbild des Plangebiets (rot umrandet), Quelle: Daten- und Kartendienst

Bedeutung und Empfindlichkeit

Der Acker ist von geringer Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und von geringer Empfindlichkeit gegenüber Überbauung und Nutzungsextensivierung.

Vorbelastung

Vorbelastungen der Vegetation bestehen in der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung auf der Ackerfläche.

Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Die Fläche unter den Modulen soll zukünftig als Grünland extensiv bewirtschaftet werden. Vorgesehen ist eine extensive Mahd oder Beweidung. Durch die Abstände der Modulreihen untereinander wird es keine dauerhaft verschatteten Bereiche geben und der Lichteinfall ausreichend für einen flächigen Pflanzenbewuchs sein.

In den Randbereichen sollen blütenreiche Wiesen und Säume angelegt, sowie Strauchgruppen gepflanzt werden.

Durch die geplante Überbauung geht ein geringwertiger Acker verloren. Die Entwicklung von extensivem Dauergrünland unter den aufgeständerten Solarmodulen wertet die Lebensraumfunktion des Plangebiets auf.

8.3 Tiere

Aufgrund der Biotopstruktur der Fläche und ihrer Umgebung kann ein Vorkommen von streng geschützten oder naturschutzfachlich bedeutsamen Vogelarten nicht vollständig ausgeschlossen werden. Insbesondere ist aufgrund fehlender Kulissenwirkung und Gehölzstrukturen (Waldrand mindestens 100 m entfernt) ein Vorkommen von Feldlerchen im Plangebiet und seiner unmittelbaren Umgebung möglich.

Im Frühjahr 2023 werden daher folgende faunistische Untersuchungen durchgeführt:

- 2 Relevanzbegehungen Feldlerchen/Vögel im April/Mai, bei Bedarf eine 3. Begehung

Aufgrund der der Habitatausstattung der Fläche und der starken anthropogenen Vorbelastung der Umgebung durch intensive Landwirtschaft kann ein Vorkommen von streng geschützten oder naturschutzfachlich bedeutsamen Säugetieren, Amphibien, Reptilien und wirbellosen Tierarten mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Intensiv bewirtschaftete Äcker besitzen generell nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum für Tiere und dienen allenfalls als Nahrungshabitat für häufigere und anspruchsarme Vogelarten. Durch den jährlichen Umbruch können sich hier keine hochwertigen, stabilen Lebensgemeinschaften entwickeln. Aufgrund der Gehölzarmut und fehlenden Kulissen sind in den offenen Acker- und Grünlandflächen im Umfeld jedoch Brutvorkommen der Feldlerche möglich. Bedeutende Wildtierkorridore werden nicht von der Planung tangiert (Generalwildwegeplan 2010, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt BW).

Vorbelastung

Vorbelastungen der Tierwelt bestehen in der intensiven Ackernutzung und der ausgeräumten Landschaft mit nur wenigen wertgebenden Saumstrukturen.

Auswirkungen

Durch die Umwandlung von Acker in extensives Grünland wird die Fläche des Solarparks als Lebensraum insbesondere für Vögel und Insekten aufgewertet. Mögliche Auswirkungen auf die Tierwelt ergeben sich durch die Installation der Solarmodule und die 2 m hohe Einfriedung.

Der Zaun wird mit ausreichendem Bodenabstand ausgeführt, um die Durchgängigkeit für Kleintiere zu gewährleisten. Das Gebiet geht für größere Säugetiere als Lebensraum verloren, allerdings sind keine erheblichen Habitaterschneidungen für größere, wandernde Tierarten zu erwarten.

Ob Feldlerchenreviere in der Umgebung vorkommen oder durch die geplante Bebauung verloren gehen, wird im Rahmen der Kartierungen im Frühjahr 2023 geprüft.

Durch die zukünftige extensive Grünlandnutzung ergibt sich eine Aufwertung als Nahrungshabitat für Insekten und Vögel. Um Nistmöglichkeiten für Insekten schaffen, welche wiederum als Nahrung für Vögel dienen, wird im Gelände ein „Insektenhotel“ (Nisthilfe für Wildbienen etc.) angebracht. Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der Überstellung mit Solarmodulen die 3,2 ha große Fläche als Nahrungshabitat für Greifvögel entfällt. In der Umgebung sind ausreichend Ausweichflächen vorhanden.

Beeinträchtigungen von Tieren durch Blendwirkungen oder Kollisionen sind nicht zu erwarten. Der Verzicht auf nächtliche Beleuchtung minimiert Störwirkungen durch Lichtemissionen.

8.4 Artenschutzrechtliche Prüfung

Wird zum Entwurf nach Vorliegen der Untersuchungsergebnisse der faunistischen Kartierungen 2023 ergänzt.

8.5 Fläche

Die rd. 3,2 ha große Fläche des Plangebiets wurde bisher als Acker genutzt und besitzt neben ihrer Funktion für die Landwirtschaft keine besondere Bedeutung für die Naherholung oder den Naturschutz. Durch die Planung wird die Fläche nicht vollständig der Landwirtschaft entzogen, da weiterhin eine extensive Mahd- oder Weidenutzung erfolgt. Im Bereich des Solarparks wird kaum Fläche dauerhaft versiegelt, ein Rückbau der Solarmodule ist nach Ablauf der Betriebsdauer technisch möglich und wird in einem städtebaulichen Vertrag gesichert. Das Gebiet grenzt nicht an überregional und regional bedeutsame Wander- und Radwege. Wichtige Freiflächen übergeordneter Bedeutung oder mit besonderer Funktion für Naturhaushalt und Landschaft gehen nicht verloren. Es entsteht eine leichte zusätzliche Flächenzerschneidung, da die Fläche abseits des Siedlungsrandes in der freien Landschaft liegt und eingezäunt wird. Es entstehen keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

8.6 Geologie und Boden

Als bodenkundliche Einheit sind „Parabraunerde-Pseudogley aus lösslehmreichen Fließerden“ (t72) vorhanden (BK50 aus LGRB online). Die Fläche liegt an einem schwach geneigten Hang.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die auf den Flurstücken vorliegenden Klassenzeichen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 4: Bodenbewertung im Plangebiet

Flurstück	Klassenzeichen	Bodenfunktion (Werte gemäß Bodenschätzung)		
		Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe

150/3	L5D 41-60 (Lehm)	2 (mittel)	2 (mittel)	3 (hoch)
151/3, 151/4	sL4D 41-60 (sandiger Lehm)			

Die vorkommenden Böden weisen insgesamt eine mittlere bis hohe Funktionserfüllung der Bodenfunktionen. Die Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe ist hoch. Die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und für die natürliche Bodenfruchtbarkeit wird als mittel eingestuft. Eine Bedeutung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte im Plangebiet ist nicht bekannt.

Gemäß LEL Schwäbisch Gmünd, Abteilung 3 (Erosionskulisse Wasser – Stand 11/2018) weist das Plangebiet aufgrund seiner geringen Hangneigung keine Bodenerosionsgefährdung auf.

Vorbelastung

Im Gebiet sind keine Altlasten bekannt oder zu erwarten. Vorbelastungen des Bodens bestehen in der intensiven Ackernutzung.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Während der Bauphase ist mit vergleichsweise geringen Belastungen des Bodens durch die geramnten Unterkonstruktionen sowie Befahren zu rechnen, die bei unsachgemäßem Baubetrieb mit Verdichtungen einhergehen können. Die gesamte Photovoltaikanlage wird aufgeständert. Auf der Fläche unter den Modulen bleiben die natürlichen Bodenfunktionen in vollem Umfang erhalten. Geländemodellierungen sind nicht nötig.

Versiegelungen finden nur im Bereich des kleinen Betriebsgebäudes (Trafostation) statt. Zufahrtswege und Kabeltrassen bleiben unversiegelt.

Schwere Baumaschinen oder Lkw, die zu dauerhaften Bodenverdichtungen führen können, kommen auf der zukünftigen Grünlandfläche voraussichtlich nicht zum Einsatz. Zum Schutz des Bodens sollte frühzeitig vor Beginn der Baumaßnahme eine Wiesensaatgutmischung angesät werden, so dass während der Rammarbeiten bereits eine Grasnarbe vorhanden ist. Um beim Aufbau der Unterkonstruktion und während der Montagearbeiten Bodenverdichtungen zu minimieren, sollen leichte Baufahrzeuge eingesetzt werden. Die Baumaschinen sind nicht schwerer als ein üblicher Traktor. Daher ist nicht davon auszugehen, dass Bodenverdichtungen entstehen, die über die derzeitige landwirtschaftliche Bewirtschaftung hinausgehen.

8.7 Wasser

Grundwasser

Das Plangebiet liegt in der hydrogeologischen Einheit der „Fluvioglazialen Kiese u. Sande im Alpenvorland“ (Grundwasserleiter). Die teils sandigen Lehmböden besitzen eine hohe Filterwirkung von Schadstoffen. Es ist von einer guten Versickerungsfähigkeit auszugehen.

Für die nächstgelegene Grundwassermessstelle südöstlich von Bierstetten (0050/619-8, GWM P7 Bierstetten, Quelle: LUBW) wurden im Jahr 2022 jahreszeitlich schwankende Grundwasserstände von

640,9 bis 642,5 m ü. NN gemessen. Ausgehend von einer mittleren Geländehöhe von rd. 645 m ü. NN im Plangebiet steht das Grundwasser demnach 2,5 bis 4 m unter Flur.

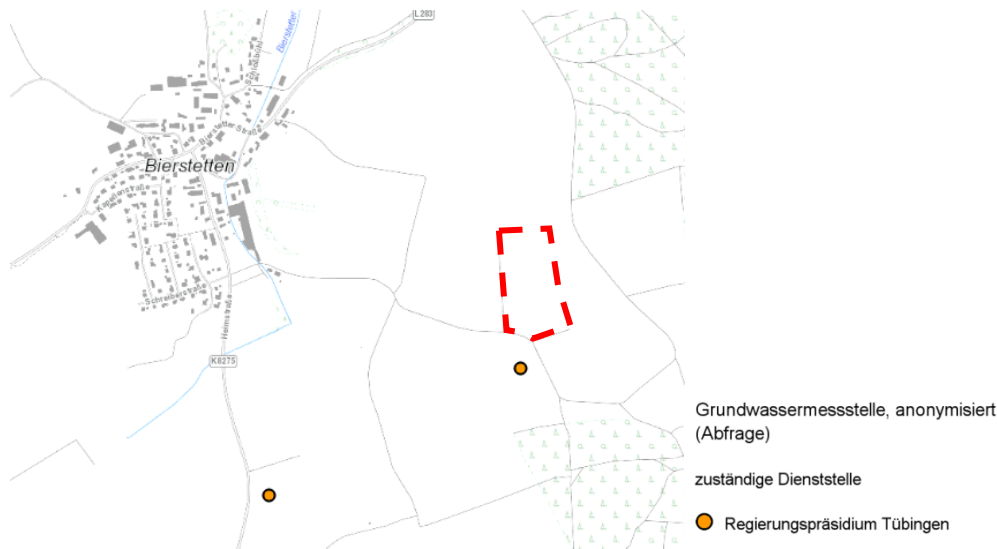


Abbildung 5: Grundwassermessstelle (Quelle: LUBW Daten- u. Kartendienst online)

Oberflächengewässer

Im Plangebiet befinden sich keine Oberflächengewässer. Es liegt außerhalb von Überschwemmungsbereichen oder Hochwassergefahrenzonen.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Vorhaben liegt in Zone III am Rand des Wasserschutzgebietes (WSG) „Bierstetten/Schwemmer Esch“, Nr. 437018, Datum der RVO 15.11.1991. Es besteht eine hohe Empfindlichkeit des als Trinkwassers genutzten Grundwassers gegenüber Schadstoffeintrag.

Vorbelastung

Vorbelastungen der Grund- und Trinkwasserqualität bestehen in Bad Saulgau in Nitratbelastungen, die v.a. aus stickstoffhaltiger Düngung resultieren. Gemäß Verordnung des Umweltministeriums zur Änderung der Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung (SchALVO) sind die Grundwasserfassungen Bierstetten und Schwemmer-Esch als Nitratproblemgebiet ausgewiesen. Das Plangebiet liegt nicht innerhalb eines sog. „Nitratgebiets“ (Gebiet mit hoher Stickstoffbelastung des Grundwassers, rotes Gebiet) i.S. der Düngeverordnung BW (DüV). Die Nitratbelastung im Trinkwasser von Bierstetten lag laut Laboranalysen im Jahr 2022 auf hohem Niveau bei 44 mg/l, jedoch unter dem Grenzwert von 50 mg/l (Quelle: Stadtwerke Bad Saulgau, Wasseranalyse Bierstetten, Steinbronnen, Allmannsweiler 2022). Durch verstärkte Extensivierungsmaßnahmen sinken die Nitratwerte in Bad Saulgau in letzter Zeit wieder leicht.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Durch Aufgabe der Ackernutzung verringert sich der Eintrag von Dünger und Pflanzenschutzmitteln in das Grundwasser. Eine Versickerung der auf dem Modulfeld anfallenden Niederschlagswässer erfolgt flächig auf den Grünlandflächen unter den Modulen. Die Grundwasserneubildungsrate wird nicht re-

duziert. Schadstoffeinträge durch defekte Module können bei sachgemäßer, zeitnaher Entsorgung ausgeschlossen werden.

Bei der Gründung der Aufständungen werden in Abhängigkeit vom Untergrund meist Rammtiefen von 1,5 bis 2,0 m erreicht, an Hängen auch tiefer. Eine Gefährdung des anstehenden Grundwassers ist hierdurch nicht zu befürchten. Um eine Empfehlung für die Mindestrammtiefe zu erhalten, sollte ein Bodengutachten erstellt werden.

8.8 Klima / Luft

Die übergeordneten Winde wehen überwiegend aus Südwesten, gefolgt von Nordosten. Die Jahresmitteltemperatur in Bad Saulgau beträgt rd. 7°C. Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung liegt im Plangebiet mit 1.147 kWh/m² im landesweiten Vergleich im mittleren Bereich (LUBW Daten- und Kartendienst online).

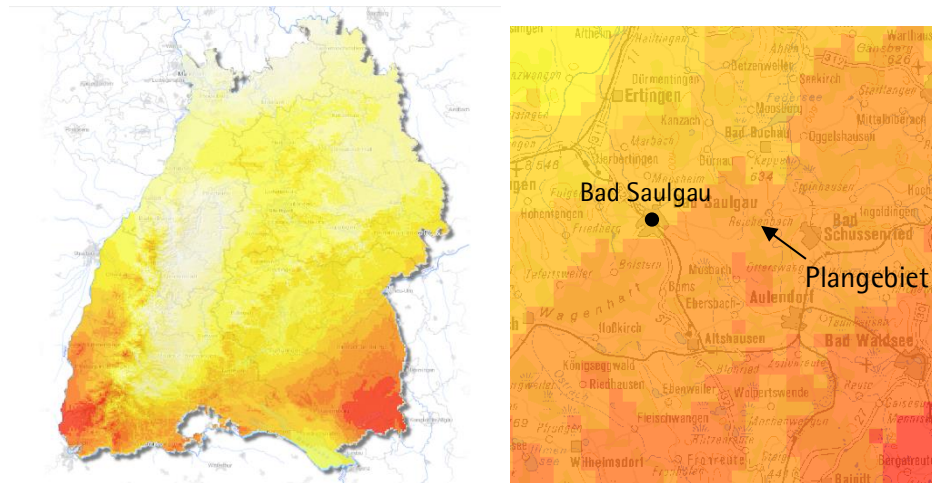


Abbildung 6: Globalstrahlung im Plangebiet (Quelle: LUBW Daten- u. Kartendienst online)

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Ackerfläche fungiert als Kaltluftentstehungsgebiet, welches jedoch aufgrund der Entfernung zur Siedlung keine siedlungsklimatische Bedeutung hat. Aufgrund der umgebenden Freiflächen und fehlenden klimatischen Siedlungsrelevanz besteht eine geringe Empfindlichkeit ggü. Überbauung.

Vorbelastung

Vorbelastungen der lokalen Luftqualität sind nicht bekannt.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Zwar wird einerseits die Umgebungsluft über den Modulen etwas mehr erwärmt als über unbebauten landwirtschaftlichen Flächen, andererseits findet zwischen den Reihen eine zeitweise Beschattung statt. Die nächtliche Kaltluftproduktionsleistung der Fläche verringert sich durch die Überschirmung mit Solarmodulen geringfügig. Lokalklimatische Änderungen sind nicht zu befürchten. Die Fläche besitzt für die Frischluft- bzw. Kaltluftversorgung von Siedlungen keine Bedeutung.

Mit einem Anstieg von Luftschadstoffen durch die geplante Nutzung ist ebenfalls nicht zu rechnen. Die Erzeugung von Solarenergie führt langfristig zu einer Verringerung von CO₂-Emissionen und trägt somit zum Klimaschutz bei. Gemäß § 4 Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg sollen bis zum Jahr 2030 die Treibhausgasemissionen in BW um mindestens 65 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 reduziert und bis zum Jahr 2040 Netto-Treibhausgasneutralität erreicht werden. Das Vorhaben trägt mit einer geplanten Leistung von 3 MW zur Erreichung der Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg und zum notwendigen Ausbaupfad der erneuerbaren Energien bei.

8.9 Landschaft

Das Plangebiet liegt auf rd. rd. 645 m ü. NN östlich von Bierstetten im unbebauten Außenbereich. Im Umfeld sind keine baulichen Anlagen vorhanden. Das Gelände fällt leicht nach Osten zum Wald hin ab. Es ist von der angrenzenden Straße aus südlicher und östlicher Richtung einsehbar. Es besteht eine Blickbeziehung zum mehr als 500 m entfernten östlichen Ortsrand Bierstettens.

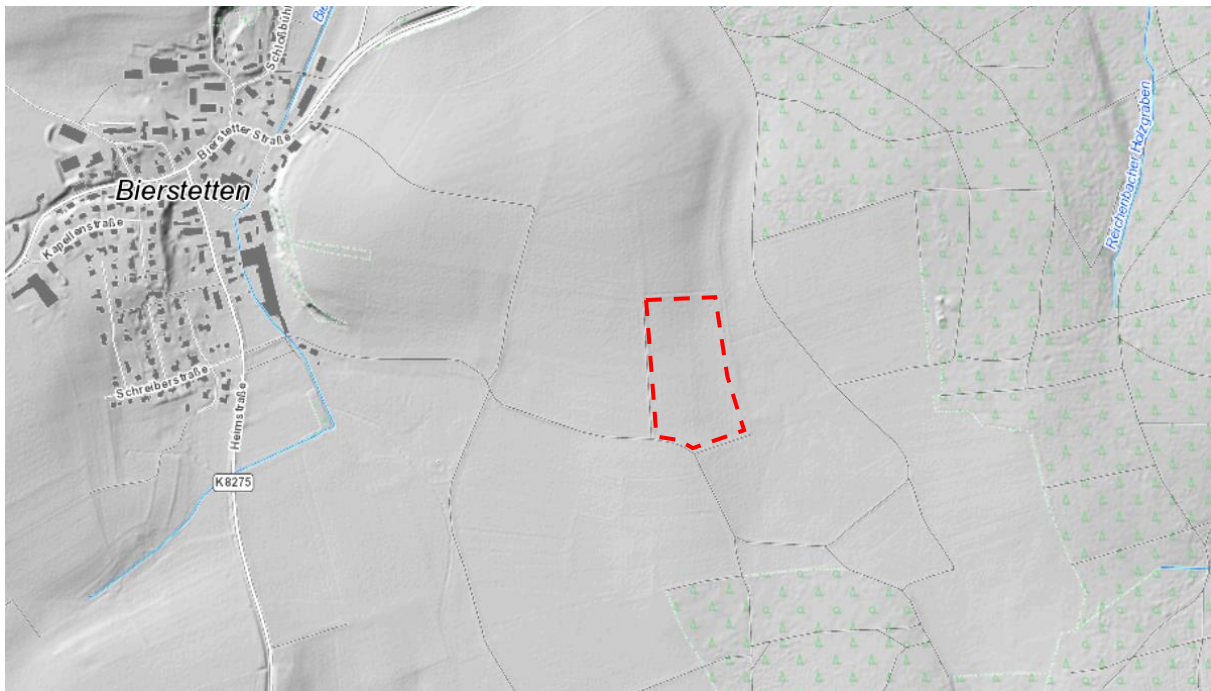


Abbildung 7: Geländeerelief um Bierstetten, Plangebiet rot (Quelle: Schummerungskarte DGM 1 LUBW Daten- u. Kartendienst online)

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Ackerfläche selbst hat nur eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild. Bedeutende landschaftsprägende Strukturen im Umfeld sind die Waldränder von Nordosten bis Südosten, die in diese Richtungen für eine wirksame Abschirmung sorgt. Das relativ strukturarme Umfeld ist geprägt durch ebene Acker- und Grünlandflächen mit weiten Blickbeziehungen. Insgesamt besteht aufgrund der vom Siedlungsrand abgesetzten Lage eine hohe Empfindlichkeit des Landschaftsbilds gegenüber einer Überbauung.

Vorbelastung

Vorbelastungen des Landschaftsbilds sind bis auf die entfernten Windräder des Windparks Bad Saulgau nicht vorhanden.

Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Es handelt sich mit 3,2 Hektar um einen vergleichsweise kleinen Solarpark, der entsprechend geringere Auswirkungen auf das Landschaftsbild hat als großflächige Anlagen. Die Solarmodule haben eine maximale Höhe von 3 m über bestehendem Gelände. Die schräg aufgeständerten Module werden aufgrund der ebenen Lage deutlich sichtbar sein und führen zu einer technischen Überprägung des Landschaftsbilds. Hinzu kommen eine bis zu 3,5 m hohe Trafostation sowie ein 2 m hoher umlaufender Zaun. Durch das geplante Vorhaben gehen jedoch keine landschaftsprägenden Strukturen verloren. Es sind keine hochwertigen Landschaftsräume betroffen, die für die Naherholung von Bedeutung sind.

Optische Störreize aufgrund von Lichtreflexen sind nicht völlig auszuschließen, werden jedoch aufgrund der Entfernung zur Ortschaft als unerheblich erachtet.

Eine Minimierung für das Schutzgut Landschaft wird durch eine Höhenbegrenzung der Module, die Verwendung von wenig spiegelnden Modulen und einen Verzicht auf nächtliche Beleuchtung erzielt. Die Begrünung der Zaunanlage mit Sträuchern ermöglicht eine landschaftsgerechte Einfriedung. Eine intensivere Eingrünung mit höherwüchsigen Gehölzen ist aufgrund der unerwünschten Beschattung der Module und der möglichen Kulissenwirkung für im Umfeld potentiell vorkommende Feldlerchen aus artenschutzrechtlichen Gründen nicht zielführend.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds wird im Rahmen der Eingriffs-Kompensationsbilanz bilanziert und ausgeglichen (vgl. Kap. 12.3).

8.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Die Ackerfläche ist als Sachgut für die Landwirtschaft anzusehen. Sonstige Sachgüter sind nicht vorhanden. Bodendenkmale sind der Verfasserin nicht bekannt.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Ackerflächen haben eine Bedeutung als Produktionsflächen für Futter- und Nahrungsmittel, die Empfindlichkeit gegenüber Bebauung ist daher aus landwirtschaftlicher Sicht hoch.

Das Plangebiet ist laut Wirtschaftsfunktionenkarte (LEL) als Vorrangflur Stufe II eingestuft, d.h. es handelt sich um überwiegend landbauwürdige Flächen, auf denen Fremdnutzungen ausgeschlossen bleiben sollten. Die Flurbilanz (LEL) gibt das Plangebiet als Vorrangfläche Stufe II an. Das heißt es sind landbauwürdige Flächen, mittlere Böden (Acker-/Grünlandzahl 35 – 59) mit geringer Hangneigung vorhanden. Die mäßig fruchtbaren Böden gehen nicht verloren, sondern werden weiterhin als Grünland genutzt.

Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Die Fläche ist als Grünland weiterhin verfügbar. Eine Befahrbarkeit und Bewirtschaftbarkeit des Grünlands mit landwirtschaftlichen Maschinen ist im Solarpark nicht mehr möglich. Daher geht die Fläche für die Dauer der Solarnutzung der landwirtschaftlichen Produktion verloren.

Für den Landwirt, der Flächeneigentümer und Betreiber ist, bietet die Solarnutzung ein wirtschaftliches Standbein für die Zukunft. Da der Eigentümer sein Flurstück selbst bearbeitet, verliert kein Pächter seine Fläche. Nach einem Rückbau der Anlage im Falle einer Aufgabe der Solarnutzung ist die landwirtschaftliche Fläche wieder in vollem Umfang nutzbar. Ein Rückbau der Anlage nach Ende der Betriebsdauer wird in einem städtebaulichen Vertrag festgeschrieben.

8.11 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 sind indirekt und mittel- bis langfristig positive Wechselwirkungen auf den Naturhaushalt zu erwarten. Dem Klimawandel wird entgegen gewirkt. Durch den Verzicht von Düngung und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf rd. 3,2 ha ist eine Verringerung des Stoffeintrags (z.B. Nitrat, Pestizide) über den Bodenpfad in das Grundwasser anzunehmen.

8.12 Kumulativ- und Sekundärwirkungen

Durch die Ausweisung des Sondergebietes sind keine kumulativen und sekundären Wirkungen erkennbar, die über die in den vorherigen Kapiteln genannten Auswirkungen hinausgehen

9. Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes

9.1 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 Ackernutzung aufgegeben wird, entstehen positive Veränderungen hinsichtlich der Lebensraumfunktion der Fläche für Pflanzen und Tiere sowie für den Schutz des Grundwassers. 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.

9.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplans würde das Gebiet weiterhin landwirtschaftlich genutzt. Die Blickbeziehung ins Umland bliebe unverändert. Die Stromerzeugung müsste zu einem höheren Anteil durch fossile Energieträger gedeckt werden.

10. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz

10.1 Vermeidung von Emissionen

Der Einsatz von Solaranlagen ist ein wichtiger Beitrag zur Verminderung von CO₂-Emissionen und damit zum Klimaschutz. 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.

10.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

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

10.3 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. Mit seinem Klimaschutzgesetz hat sich Baden-Württemberg verpflichtet, zwei Prozent der Landesfläche für Windenergie und Freiflächenphotovoltaik auszuweisen. Das erklärte Ziel des Landes Baden-Württemberg, den CO₂-Ausstoß bis 2030 um 65 Prozent zu senken und bis zum Jahr 2040 Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen (§4 Klimaschutzgesetz BW), steht im Einklang mit dem geplanten Solarpark.

11. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

11.1 Vermeidungsmaßnahmen

V1 Verzicht auf nächtliche Beleuchtung

Maßnahme:

Auf eine nächtliche Beleuchtung des Betriebsgeländes ist zu verzichten.

Begründung:

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

Schutzgut Landschaft: Schutz des Landschaftsbildes vor nächtlichen Lichtimmissionen

Rechtliche Bindung: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

V2 Fachgerechter Umgang mit Abfällen und Gefahrstoffen

Maßnahme:

Durch 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 regelmäßige Wartung der Baumaschinen sind jegliche Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers zu vermeiden. Die Handhabung von Gefahrstoffen und Abfällen hat nach einschlägigen Fachnormen zu erfolgen. Bei einer starken Beschädigung der Solarmodule (z.B. durch Hagel oder 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.

Begründung:

Schutzgut Boden / Wasser: Schutz vor Einträgen von Schadstoffen

Rechtliche Bindung: Hinweis im Bebauungsplan

V3 Zeitlich angepasster Baustellenbetrieb

Maßnahme:

Die Bauarbeiten sind außerhalb der Feldlerchenbrutzeit zu beginnen, also vom 01. August bis zum 31. März.

Begründung:

Schutzgut Tiere: Vermeidung der Störung von möglicherweise im Umfeld brütenden Feldlerchen

Rechtliche Bindung: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB i. V. m. § 44 BNatSchG

11.2 Minimierungsmaßnahmen

M1 Schutz des Oberbodens

Maßnahme:

Bei allen Baumaßnahmen sind die Grundsätze des schonenden und sparsamen Umgangs mit Boden (BBodSchG, §§ 1a, 202 BauGB, §1 BNatSchG) zu berücksichtigen. Auf ein Befahren der Böden mit schweren Baumaschinen ist zu verzichten.

Bodenverdichtungen sind zu vermeiden, z.B. durch verdichtungsarmes Arbeiten. Beim Bearbeiten des Bodens ist auf trockene Wetterverhältnisse zu achten.

Bei der Erschließung und dem Bauvorhaben ist das Merkblatt des Landkreises Sigmaringen "Bodenschutz bei Bauarbeiten" sowie die DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“ zu beachten.

Begründung:

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

Rechtliche Bindung: Hinweis im Bebauungsplan

M2 Landschaftsgerechte Gestaltung der Modulreihen

Maßnahme:

Die Module der Photovoltaik-Freiflächenanlage sind in Gestalt, Material und Farbe einheitlich auszubilden. Es sind reflexionsarme Module nach neuestem Stand der Technik einzusetzen. Die Aufständerrungen sind ebenfalls reflexionsarm auszuführen. Die Befestigungen der Aufständerrungen sind mittels Schraub- bzw. Rammgründungen ohne Betonsockel/-fundament auszuführen. Zwischen der Modulunterkante und der Geländeoberfläche ist ein Mindestabstand von 80 cm einzuhalten.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen:	Gewährleistung einer geschlossenen Vegetationsdecke durch ausreichenden Streulichteinfall unter Solarmodulen, Vereinfachung der Mahd/Beweidung
Schutzgut Tiere:	Minimierung der Lockwirkung auf Insekten (Schutz angrenzender Lebensräume)
Schutzgut Mensch / Landschaft:	Reduzierung der Störfunktion, Minimierung der Lichtemissionen in die Landschaft

Rechtliche Bindung: örtliche Bauvorschriften (LBO) bzw. Vorhaben- und Erschließungsplan (§12 Abs. 3 BauGB)

M3 Landschaftsgerechte und kleintierfreundliche Einzäunung

Maßnahme:

Einzäunungen sind wegen der Durchgängigkeit für Kleintiere (Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien) mit einem Mindestabstand von 20 cm vom Boden auszuführen. Es sind nur transparente Zäune mit einer Höhe von max. 2,0 m in dezenten Farben zulässig.

Begründung:

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

Rechtliche Bindung: örtliche Bauvorschriften (LBO) bzw. Vorhaben- und Erschließungsplan (§12 Abs. 3 BauGB)

M4 Eingrünung des Solarparks mit Sträuchern und blütenreichen Säumen

Maßnahme:

Der dem Zaun vorgelagerte Streifen ist auf 3 m Breite mit Sträuchern und blütenreichen Säumen einzugrünen. Es sind lockere Strauchgruppen oder eine einreihige, niedrige Hecke oder einheimische Kletterpflanzen zu pflanzen. Es sind standortgerechte Sträucher gemäß Pflanzliste zu verwenden, welche nach § 40 BNatSchG zertifiziert gebietsheimisch sind (Vorkommensgebiet 6.1 Alpenvorland). Pflanzqualität: mind. Str. v, 5 Tr., 60-100. Die Bepflanzung ist dauerhaft zu erhalten und bei Ausfall gleichwertig zu ersetzen.

Der Hecke vorgelagert ist ein blütenreicher Saum zu entwickeln. Hierzu ist bei Bedarf eine autochthone Saatgutmischung aus dem Ursprungsgebiet 17 Südliches Alpenvorland dünn anzusäen. Dieser Saumstreifen ist max. 1x jährlich abschnittsweise unter Abfuhr des Mahdguts zu mähen. Die Bepflanzungen sind dauerhaft zu erhalten und bei Ausfall gleichwertig zu ersetzen.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Aufwertung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, Vernetzungsfunktion (Biotopverbund), Lebens- und Rückzugsfunktion, Nahrungsangebot für Insekten, Kleinsäuger und Vögel

Schutzgut Landschaft landschaftsgerechte Einbindung des Solarparks

Rechtliche Bindung: § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB bzw. Vorhaben- und Erschließungsplan (§12 Abs. 3 BauGB)

M5 Entwicklung von extensivem Grünland unter den Modulen

Maßnahme:

Die Ackerfläche im Bereich des Modulfelds ist dauerhaft in extensiv genutztes Grünland umzuwandeln. Ziel ist die Entwicklung einer artenreichen Fettwiese. Hierzu ist eine blütenreiche Frischwiesenmischung unter Verwendung von autochthonem Saatgut anzusäen (zertifiziertes Re-giosaatgut aus Ursprungsgebiet 17 Südliches Alpenvorland). Alternativ ist eine Mahdgutübertragung aus Heudrusch von Spenderflächen der Region möglich. Eine Ansaat mit Regel-Saatgut-Mischungen (RSM) ist nicht zulässig. Mahd 1-2x/Jahr mit Abfuhr des Mähguts oder extensive Beweidung. Eine abschnittsweise Mahd mit Belassen von Altgrasinseln ist zu empfehlen. Auf Düngung und chemische Pflanzenschutzmittel ist zu verzichten. Ein zur Umfahrung genutzter Grasweg für Wartungs- und Reparaturarbeiten ist zulässig.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen/ Tiere: Aufwertung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, Vernetzungsfunktion (Biotopverbund), Verbot der Ausbringung gebietsfremder Pflanzen gemäß § 40 BNatSchG

Schutzgut Boden Aufwertung der Bodenfunktionen durch Verringerung der Bodenbewirtschaftung und des Eintrags von Pflanzenschutz- und Düngemitteln.

Rechtliche Bindung: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

M6 Anbringen einer Nisthilfe für Insekten

Maßnahme:

An der Einzäunung des Solarparks ist mindestens eine Nisthilfe für Insekten („Insektenhotel“) anzubringen und dauerhaft zu erhalten.

Begründung:

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

Rechtliche Bindung: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

11.3 Externe Kompensationsmaßnahmen

Externe Kompensationsmaßnahmen sind nicht notwendig.

12. Eingriffs-Kompensationsbilanz

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für den geplanten Eingriff wurde gemäß gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen (2013) erstellt. Maßgeblich sind die Bewertungen der Schutzgüter Boden, Pflanzen/Biotope und Landschaftsbild. Hierfür wird jeweils der Kompensationsbedarf in Ökopunkten ermittelt, addiert und funktionsübergreifend kompensiert. Für die übrigen Schutzgüter sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

12.1 Schutzgut Boden

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Boden wurde gemäß gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen (2013) in Verbindung mit dem Heft 23 der LUBW (2010) erstellt. Nach der Bewertung der Leistungsfähigkeit der Böden nach Heft 23 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.

Nach der Bilanzierung ergibt sich für die Bodenversiegelung ein Kompensationsbedarf von rd. 4.600 Ökopunkten.

Maßnahmen zur Entsiegelung oder Bodenverbesserung können im Nahbereich des Bauvorhabens nicht realisiert werden. Es wird deshalb auf funktionsübergreifende Maßnahmen zurückgegriffen. Nach § 15 Abs. 2 BNatSchG ist ein Eingriff kompensiert, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in der betroffenen Großlandschaft in gleichwertiger Weise wiederhergestellt sind.

Tabelle 5: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden

Flur- stück	aktuelle Nutzung	Klassen- zeichen	Fläche (m²)	zukünftige Nutzung	Bewertungsklasse vor dem Eingriff							Bewertungsklasse nach dem Eingriff							Kompensations- bedarf in ÖP	
					NB	AW	FP	NV	Wertstufe (Gesamt- bewertung)	ÖP (Gesamt- bew. x 4)	ÖP x A [m²]	NB	AW	FP	NV	Wertstufe (Gesamt- bewertung)	ÖP (Gesamt- bew. x 4)	ÖP x A [m²]	ÖP/m²	ÖP x A [m²]
389	Acker/ Grünland	sL4D 41-60	450	versiegelte Fläche (Aufständungen, Betriebsgebäude)**	2	2	3	*	2,333	9,333	4.200	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-9,333	-4.200
			31.521	unversiegelte Fläche (Solarfeld, Grünland)	2	2	3	*	2,333	9,333	294.196	2	2	3	*	2,333	9,333	294.196	0,000	0
Summe			31.971																	-4.200
					Zusätzlicher Abschlag von 10% der Ökopunkte durch bauzeitliche Inanspruchnahme der Grünflächen und nicht überbauten Flächen (z.B. im Bereich von Baustellenlager- und -zufahrtsflächen)														-420	
Kompensationsbedarf Boden																			-4.620	

* Die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" wird nur bewertet, wenn ein Extremstandort vorliegt (Bewertungsklasse 4). In diesem Fall wird der Boden ungeachtet der verbleibenden Bodenfunktionen in der Gesamtbewertung in die Wertstufe 4 eingestuft.

** 2% der mit Modulen überstellten Fläche

ÖP	Ökopunkte	Bewertungsklassen (Funktionserfüllung):
NB	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	0 keine (versieg. Flächen)
AW	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	1 gering
FP	Filter und Puffer für Schadstoffe	2 mittel
NV	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	3 hoch
		4 sehr hoch

12.2 Schutzgut Pflanzen/Biotope

Der Eingriff in das Schutzgut Pflanzen/Biotope wird gemäß Biotopwertliste des Bewertungsmodells ermittelt. Unter Berücksichtigung der zukünftigen Grünlandnutzung ergibt sich ein Kompensationsüberschuss von rd. 211.800 Ökopunkten.

Tabelle 6: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen/Biotope

BESTAND					
Nr.	Biotoptyp	Fläche (m ²)	Grundwert	Biotopwert	Bilanzwert
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	31.971	4	4	127.884
	Summe	31.971			127.884

PLANUNG					
Nr.	Biotoptyp	Fläche (m ²)	Grundwert	Biotopwert	Bilanzwert
60.10/ 33.41	SO GRZ 0,7: Fettwiese mittl. Standorte extensiv, 70% mit Solarmodulen überschirmt*	20.523	13	10	205.227
60.10	SO: versiegelte Fläche, punktuelle Aufständereien, Betriebsgebäude (Schätzung: 2% der mit Modulen überstellten Fläche)	450	1	1	450
33.41	SO: Fettwiese mittl. Standorte extensiv, 30% nicht mit Solarmodulen überstellt, innerhalb des Zaunes	8.988	13	12	107.860
41.22/ 33.41	3m Hecken- und Blühsaum außerhalb des Zaunes (M4)	2.010	13	13	26.130
	Summe	31.971			339.667

* Abwertung vom Grundwert, da mit Solarmodulen überstellt (Beschattung, Einzäunung)

Bilanz Differenz (Planung - Bestand)			211.783		
---	--	--	----------------	--	--

12.3 Schutzgut Landschaftsbild

Der Kompensationsbedarf wird gemäß dem modifizierten Bewertungsverfahren nach Nohl (Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen, 2012) ermittelt. Die Beurteilung und Wahl der Faktoren erfolgt gemäß Tabellen in der Anlage des Bewertungsmodells.

Einstufung:

- Sondergebiet entspricht Eingriffstyp 3 (Gewerbe- und Industriegebiete, Sondergebiete. Wirkzone *) II ist anzuwenden: 500 - 2.000 (5.000))
- Wirkzonen I (500 m) und II (2.000 m)
- Abgrenzung ästhetischer Raumeinheiten: nicht erforderlich

Der zu betrachtende Wirkraum umfasst einen Radius von 2.000 m um das Vorhaben. Er beträgt insgesamt rd. 1.260 ha. Von diesem Wirkraum wurden kartographisch die sichtverstellenden Flächen (z.B. Siedlungen, Wald, Gehölzbestände) sowie die dahinter liegenden, voraussichtlich sichtverschatteten Flächen abgezogen.

Es verbleibt ein beeinträchtigter Wirkraum mit einer Größe von geschätzt 445 ha, in dem das Vorhaben möglicherweise einsehbar sein wird. Eine Verifizierung im Gelände erfolgte bisher nicht.

Tabelle 7: Eingriffs-Kompensationsbilanz Schutzgut Landschaftsbild

Zone	Beeinträchtigter Wirkraum [m²], geschätzt	Bedeutung der Raumeinheit	Erheblichkeitsfaktor	Wahrnehmungskoeffizient	Kompensationsflächenfaktor	Kompensationsumfang [ÖP]
I (500 m)	698.700	4	0,8	0,20	0,1	44.717
II (2.000 m)	3.758.700	4	0,2	0,10	0,1	30.070
Summe	4.457.400					74.786

Der Kompensationsumfang wird in Ökopunkten ermittelt. Hierdurch wird der Eingriffsumfang „Landschaftsbild“ kompatibel mit dem der anderen Schutzgüter. Es ergibt sich ein Kompensationsbedarf von rd. 74.800 Ökopunkten.

Begründung zur Bewertung der Raumeinheiten:

Die strukturarme, leicht gewellte Landschaft um das Plangebiet wurde auf einer Skala von 1 bis 5 in beiden Wirkzonen mit 4 (hoch) bewertet, da es sich um einen Raum von überwiegend mittlerer Vielfalt, Schönheit und Eigenart handelt, welcher eine gute Eignung für die Naherholung besitzt. Die Landschaft ist landwirtschaftlich geprägt mit wenigen Vorbelastungen (dörfliche Siedlung, Gebäude, Straßen). Landschaft kaum verlärmert. Sie ist für Wanderer durchquerbar, Feld- und Waldwege sind vorhanden. Es bestehen weite Sichtbeziehungen, von Erhöhungen gibt es Fernsicht bis in die nächste Großform. Enge und Weite der Landschaft sind erlebbar.

Begründung zur Wahl des Erheblichkeitsfaktors:

Zone I - 0,7: im Nahbereich besitzt der Eingriff mittlere bis hohe Wirkungsintensität, der Eingriff bewirkt eine deutliche technische Überprägung und Beeinträchtigung des Eigenwertes der Landschaft, Landschaft wenig vorbelastet, Verletzlichkeit gegenüber dem Eingriff mittel bis hoch.

Zone II - 0,2: in weiterer Entfernung verliert der Eingriff an Wirkungsintensität; er bewirkt nur eine minimale Verstärkung der Überprägung der Landschaft.

Begründung zur Wahl des Wahrnehmungskoeffizienten:

A = 0,2 (0,1): Eingriffsobjekt bis 50 m Höhe, ohne große Vorbelastungen ähnlicher Art

Das Plangebiet liegt außerhalb von Ortschaften. Angrenzend sind keine baulichen Anlagen vorhanden, die das Landschaftsbild erheblich vorbelasten. Das Solarfeld liegt an einem leicht geneigten Hang in der freien Landschaft. In Wirkzone II wird der Wahrnehmungskoeffizient aufgrund der abnehmenden Fernwirkung gemäß Modell mit 0,1 berechnet.

Der Kompensationsflächenfaktor wird im Allgemeinen mit 0,1 angesetzt, da angenommen wird, dass der durch einen Eingriff bedingte ästhetische Funktionsverlust in unmittelbarer Umgebung des Eingriffsobjekts nur dann einigermaßen kompensiert werden kann, wenn 10 % der erheblich beeinträchtigten Fläche in einer ästhetischen Raumeinheit für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen bereitgestellt werden kann (Nohl 1993).

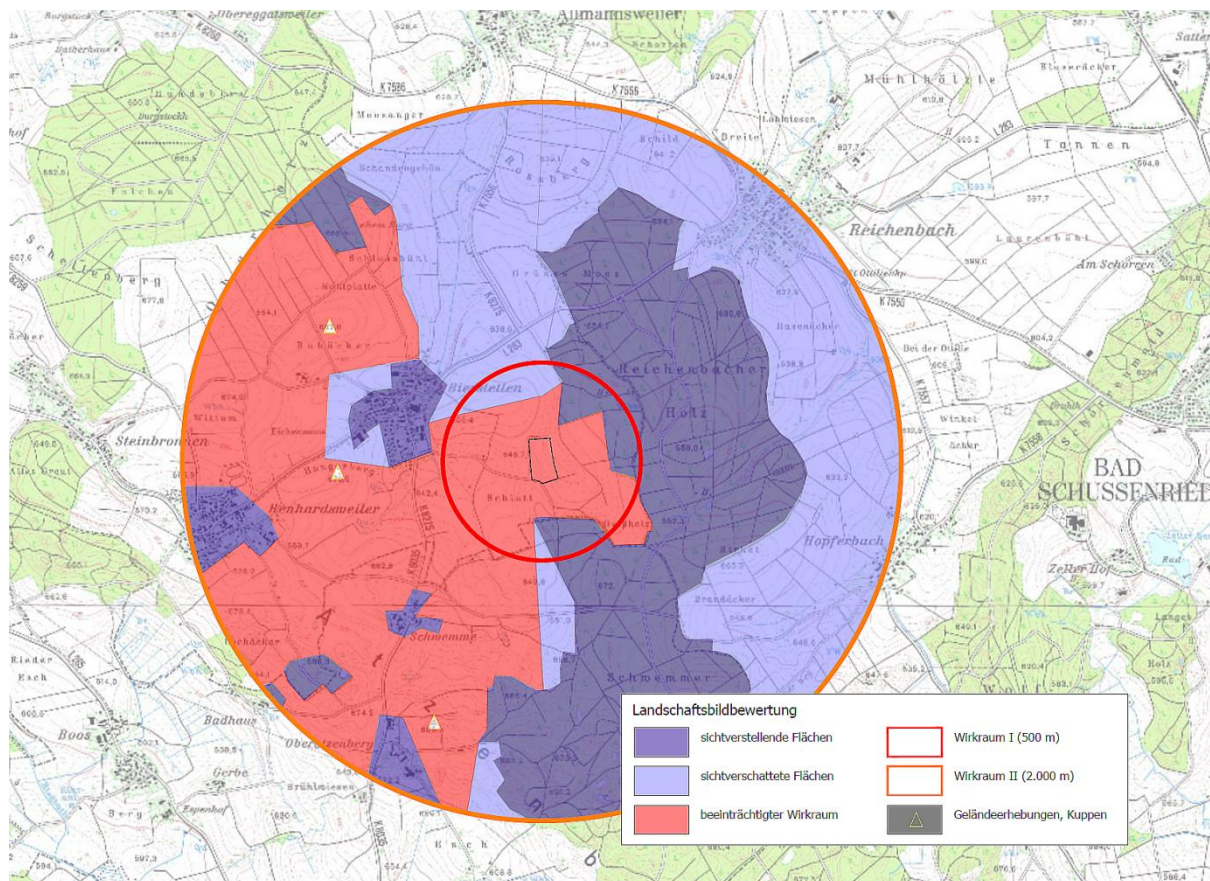


Abbildung 8: Analyse des Eingriffs in das Landschaftsbild , Kartengrundlage: TK25, nicht im Gelände verifiziert

12.4 Gesamtbilanz Eingriff/Kompensation

Nach Verrechnung der Ökopunkte für die Schutzgüter Boden, Pflanzen/Biotope und Landschaftsbild ergibt sich ein Kompensationsüberschuss von rd. 132.400 Ökopunkten. Der Eingriff ist somit vollumfänglich kompensiert. .

Tabelle 8: Gesamtbilanz für das Vorhaben

	Ökopunkte
Ausgleichsbedarf Boden	-4.620
Kompensationsmaßnahme Boden	0
Ausgleichsbedarf/-überschuss Pflanzen / Biotope	211.783
Kompensationsmaßnahme Pflanzen / Biotope	0
Landschaftsbildbewertung	-74.786
GESAMT	132.376

12.5 Fazit

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaft auf das unbedingt erforderliche Maß gesenkt und verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen in vollem Umfang ausgeglichen. Das Vorhaben ist daher in naturschutzrechtlichem Sinn gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG als kompensiert zu betrachten.

13. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Werden die im Bebauungsplan festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungs- und ggf. Kompensationsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend durchgeführt, wäre der Bebauungsplan mit erheblichen Umweltwirkungen verbunden. Um dies zu vermeiden und um ggf. unvorhergesehene negative Umweltauswirkungen erkennen zu können, ist nach § 4c BauGB eine Überwachung durch die Gemeinde (hier: Stadt Bad Saulgau) durchzuführen.

Folgendes Monitoring-Konzept ist anzuwenden:

- Die Ausführung der festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungs- und ggf. Kompensationsmaßnahmen und möglicherweise auftretende, unvorhergesehene Umweltauswirkungen werden von der Gemeinde erstmalig ein Jahr nach Inkrafttreten des Bebauungsplans bzw. Umsetzung der Bebauung und erneut nach 5 Jahren durch Ortsbesichtigung überprüft.
- Die Überprüfungen sind in Wort und Bild zu protokollieren.
- Falls unvorhergesehene Umweltauswirkungen auftreten, ist von der Gemeinde zu klären, ob geeignete Maßnahmen zur Abhilfe getroffen werden können.
- 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.

14. Literatur und Quellen

BODENSEESTIFTUNG, BUND & NABU:

- Hinweise für den naturverträglichen Ausbau der Solarenergie (09/2019)

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN)

- Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, BfN- Skripten 247 (2009)
- Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz. Heft 6 der Reihe: „Klima- und Naturschutz Hand in Hand“. S. Heiland. 2019

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU)

- Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze (2012)

BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT E.V. (BNE)

- Best Practice: Konzept „Gute Planung von PV-Freilandanlagen“ (2022)

BUNDESVERBAND SOLARWIRTSCHAFT, NABU

- Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Gemeinsames Papier (2021)

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN – WÜRTTEMBERG

- Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten (2018)
- Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestat-

tungsverfahren. Bodenschutz Heft 23 (2010)

- Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Praxis Landschaftspflege 1 (2002)

LANDKREISE BODENSEE-KREIS, RAVENSBURG UND SIGMARINGEN

- Naturschutzrechtliche und bauplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten (2013)

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG

- Vollzug § 40 Abs. 4 Bundesnaturschutzgesetz zur Verwendung gebietseigener Gehölze (Schreiben vom 12.09.2014)

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG

- Freiflächensolaranlagen, Handlungsleitfaden (2019)
- Monitoring der Energiewende in Baden-Württemberg: Statusbericht 2022
- Hinweise zum Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (2018)

MINISTERIUM FÜR VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG

- Verwendung von gebietseigenem Saat- und Pflanzgut, Schreiben vom 05.11.2020 (Aktenzeichen 2-887/11)

REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN

- Regionalplan (1996)
- Fortschreibung des Regionalplans, Entwurf zum Satzungsbeschluss (2021)

VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT BAD SAULGAU / HERBERTINGEN

- Flächennutzungsplan

Karten/Pläne

LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (LGL)

- Topographische Karte digital (Top 25 Viewer)
- Geoportal BW www.geoportal-bw.de (Waldfunktionen)

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG

- www.energieatlas-bw.de/sonne/freiflachen/potenzial-freiflachenanlage

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

- Online Daten- und Kartendienst <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>
Luftbilder, Schutzgebiete, Solare Einstrahlung – Globalstrahlung, PV-Freiflächenpotenzial BW, Hochwassergefahrenkarten

LEL SCHWÄBISCH-GMÜND

- Erosionskulisse Wasser <https://www.lel->

web.de/app/ds/lcl/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/58839/index.html

- Benachteiligte Gebiete in Baden-Württemberg (historisch bis 2018): https://www.lcl-web.de/app/ds/lcl/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/58748/index.html
- Geofachdaten Flurbilanz und Wirtschaftsfunktionenkarte: <https://lcl.landwirtschaft-bw.de/pb/Lde/9686990>

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB):

- Kartenviewer Geologische Karte, Bodenübersichtskarte etc.: <https://maps.lgrb-bw.de>

GEOPORTAL RAUMORDNUNG BADEN-WÜRTTEMBERG :

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

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN // EARTH OBSERVATION LAB:

- Karten zur landwirtschaftlichen Nutzung in Deutschland 2017–2020 (Fernerkundung): <https://ows.geo.hu-berlin.de/webviewer/landwirtschaft/index.html>

Aktuelle Rechtgrundlagen

- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 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 8 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1250)
 - EU-Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG).
 - FFH-Richtlinie – Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG).
 - Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010, in Kraft getreten am 1. April 2011
 - Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1248)
 - Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 5) 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 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
 - Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz – LWaldG) in der Fassung vom 31. August 1995, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Juni 2019 (GBl. S. 161, 162)
 - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6) geändert worden ist
 - Baunutzungsverordnung i. d. F. der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6) geändert worden ist
 - Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), zuletzt geändert durch Artikel 27 der Verordnung vom 21. Dezember 2021 (GBl. 2022 S. 1, 4)
 - Planzeichenverordnung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
 - Umweltschadensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2021 (BGBl. I S. 346)
 - Verordnung des Umweltministeriums über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22.03.1999 (GBl. S. 157), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389, 441)
 - Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG BW) vom 23. Juli 2013, zuletzt geändert durch Gesetz vom 12. Oktober 2021 (GBl. S. 837)
 - Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6) geändert worden ist
- Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist

ANHANG

I. Fotodokumentation

ANHANG I: FOTODOKUMENTATION (B. Pfender, 22.10.2022)



Blick von der westlichen Grenze des Plangebiets Richtung Nordosten zum Wald. Im Herbst 2022 wurde auf den Ackerflächen Wintergetreide angesät.



Blick von der westlichen Grenze des Plangebiets Richtung Südosten.



Südlich grenzt ein asphaltierter landwirtschaftlicher Weg an (Heimstraße).



Blick vom Weg aus nach Norden auf die weiten Ackerflächen. Der Waldrand des Reichenbacher Holzes prägt das ansonsten strukturarme Landschaftsbild.



Blick vom Waldrand über das Plangebiet nach Westen in Richtung Bierstetten.



Die Windräder des Windparks Bad Saulgau sind im Hintergrund sichtbar. Blick nach Nordwesten.