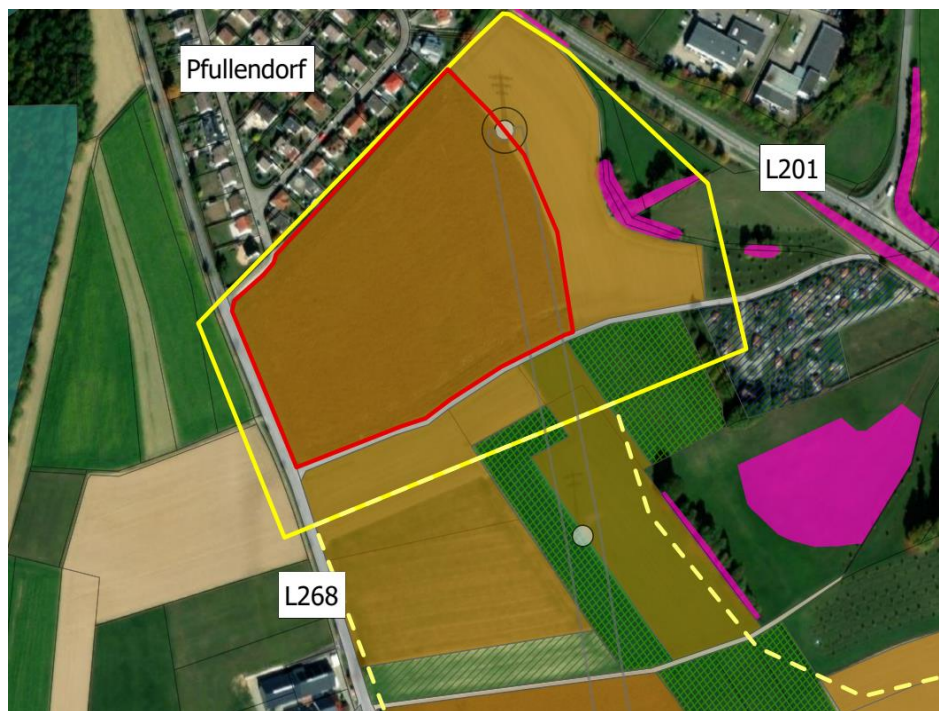


Umweltbericht mit Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz

zum Bebauungsplan „Freiflächenphotovoltaik Hinterösch“

Anlage 4

13.06.2022



Umweltbericht mit Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz zum Bebauungsplan „Freiflächenphotovoltaik Hinterösch“

Anlage 4

Auftraggeber: Stadt Pfullendorf/ Stadtwerke Pfullendorf
Kirchplatz 1 / Bahnhofstr. 6
88630 Pfullendorf

Projektbearbeitung: Planstatt Senner GmbH
Landschaftsarchitektur | Umweltplanung | Stadtentwicklung
Johann Senner, Dipl. Ing. (FH), Freier Landschaftsarchitekt

Paulina Schmid | M.Sc. Environmental Science
Brigitte Schmitt | Dipl. Ing. Landespflege (FH)

Projekt-Nr.: 5119

Breitlestraße 21
88662 Überlingen, Deutschland
Tel.: 07551 / 9199-0
Fax: 07551 / 9199-29
info@planstatt-senner-gmbh.de
www.planstatt-senner.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung - Nr. 1 Anlage 1	1
1.1	Anlass und Zielsetzung.....	1
1.2	Gebietsbeschreibung.....	1
1.3	Ziele und übergeordnete Planungen.....	2
1.4	Lage in der Schutzgebietskulisse / naturschutzrechtliche Vorgaben.....	2
1.5	Planung und Nutzungskonzept.....	4
2	Bestandsanalyse - Nr. 2a Anlage 1	5
2.1	Untersuchungsraum.....	5
2.2	Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung.....	5
2.3	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	6
2.4	Schutzgut Boden.....	8
2.5	Schutzgut Fläche.....	9
2.6	Schutzgut Wasser.....	10
2.7	Schutzgut Klima und Luft.....	12
2.8	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.....	13
2.9	Schutzgut Kultur und Sachgüter.....	14
2.10	Weitere Belange des Umweltschutzes.....	15
3	Wirkungsprognose - Nr. 2b Anlage 1	15
3.1	Umweltrelevante Wirkfaktoren.....	15
3.2	Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung.....	17
3.3	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	19
3.4	Schutzgüter Boden und Fläche.....	20
3.5	Schutzgut Wasser.....	22
3.6	Schutzgut Klima und Luft.....	24
3.7	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.....	25
3.8	Schutzgut Kultur- und Sachgüter.....	27
3.9	Weitere Belange des Umweltschutzes.....	27
3.10	Kumulierungen mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete ...	28
3.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	28
3.12	Zusammenfassende Betrachtung.....	28
4	Artenschutzrechtliche Prüfung Nr. 2a und 2b Anlage 1	29
4.1	Rechtlicher Hintergrund.....	29
4.2	Avifauna.....	30
4.2.1	Material und Methoden.....	30
4.2.2	Ergebnisse.....	31
4.2.3	Betroffenheit der Avifauna.....	32
4.3	Fledermäuse.....	38
4.3.1	Material und Methoden.....	38
4.3.2	Betroffenheit.....	38

4.4	Sonstige geschützte Arten	39
5	Maßnahmen- / Grünordnungskonzept Nr. 2c Anlage 1	40
5.1	Vermeidungsmaßnahmen im Vorhabengebiet „Freiflächenphotovoltaik Hinterösch“	40
5.2	Minimierungsmaßnahmen im Vorhabengebiet.....	41
5.3	Ausgleichsmaßnahmen im Vorhabengebiet.....	43
5.4	Feldlerchen CEF Maßnahmen außerhalb des Vorhabengebietes.....	45
6	Anwendung der Eingriffsregelung	46
6.1	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	46
6.2	Schutzgut Boden und Fläche.....	47
6.3	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung	49
6.4	Fazit.....	52
7	Anderweitige Lösungsmöglichkeiten und Entwicklungsprognose - Nr. 2d Anlage 1	52
8	Zusätzliche Angaben - Nr. 3a Anlage 1	53
8.1	Verwendete Leitfäden und Regelwerke:	53
8.2	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angabe.....	53
9	Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt (Monitoring) Nr. 3b Anlage 1	53
10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung - Nr.3c Anlage 1	54
11	Quellenverzeichnis	56
12	Anhang	58
12.1	Artenlisten.....	58
12.2	Pflanzlisten	61

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Biotoptypen des Vorhabengebietes im Bestand.....	6
Tabelle 2: Bodenkundliche Einheiten und deren Bedeutung für die einzelnen Bodenfunktionen (LGRB 2021)	8
Tabelle 3: Klimadaten für Pfullendorf (Klima-Atlas BW, 2006)	12
Tabelle 4: Mögliche Wirkungen von Freiflächensolaranlage auf die Umwelt, verändert nach BFN (2009) (t=temporär, d=dauerhaft (bis zum vollständigen Rückbau der F-PV Anlage)) ..	16
Tabelle 5: Avifauna-Kartierungen im Vorhabengebiet.....	31
Tabelle 6: Feldlerchenkartierungen im Jahr 2020 und 2021	31
Tabelle 7: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Pflanzen & Tiere – Bestand	47
Tabelle 8: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Pflanzen & Tiere – Vorhaben	47
Tabelle 9: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Boden und Fläche – Bestand	48
Tabelle 10: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Boden und Fläche und Grundwasser– Vorhaben	48
Tabelle 11: Flächen und Faktoren der Landschaftsbildsanalyse.....	51
Tabelle 12: Zusammensetzung Bilanzierung	52

Anlagen

Anlage 4.1: Karten 1 bis 6

Anlage 4.2: Artenschutzrechtliche Prüfung und CEF Maßnahmenkonzept Feldlerche

Anlage 4.3: Alternativenprüfung

Anlage 5: Blendgutachten

1 Einleitung - Nr. 1 Anlage 1

(zu § 2 Absatz 4 und den §§ 2a, 1a und 4c)

1.1 Anlass und Zielsetzung

Die Stadtwerke Pfullendorf, als regionaler Stromversorger, beabsichtigen, den Anteil an erneuerbaren Energien auszubauen. Insbesondere bei Solarenergie besteht noch ein großes Ausbaupotential (LUBW 2018). Daher soll im Gemeindegebiet der Stadt Pfullendorf eine Freiflächen-Photovoltaikanlage (im Weiteren F-PV oder auch Freiflächensolaranlage) errichtet werden. Diese F-PV soll zusammen mit Kompensationsmaßnahmen auf einer ca. 5,4 ha großen Fläche südlich von Pfullendorf und nordöstlich von Wattenreute umgesetzt werden. Bei der Fläche handelt es sich um das Flurstück Nr. 863 (Gemarkung Großstadelhofen). Um die baurechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, soll ein Bebauungsplan und ein Umweltbericht mit Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzbilanz aufgestellt werden.

Gem. § 2 Abs. 4 BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen. Hierbei sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln und in einem Umweltbericht zu beschreiben. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen. Weiterhin ist die Eingriffsregelung nach § 1a BauGB in Verbindung mit § 15 BNatSchG anzuwenden. Die Bestandteile des Umweltberichtes nach § 2 Absatz 4 und § 2a Nummer 2 in Verbindung mit Anlage 1 entsprechen bereits den aktuellen Vorgaben der BauGB-Novelle vom November 2017.

Die Planstatt Senner wurde beauftragt für dieses Vorhaben, den Bebauungsplan und den Umweltbericht mit Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz zu erstellen.

1.2 Gebietsbeschreibung

Vgl. Anlage 4.1 - Karte: Bestandsplan Geltungsbereich FPV Hinterösch

Das Vorhabengebiet liegt im Naturraum "Oberschwäbisches Hügelland" (Naturraum Nr. 32) und gehört damit zur Großlandschaft "Voralpines Hügel- und Moorland" (Großlandschaft Nr. 3). Direkt nordöstlich beginnt der Naturraum "Donau-Ablach-Platten" (Naturraum Nr. 40), welcher zur Großlandschaft "Donau-Iller-Lech-Platte" (Großlandschaft Nr. 4) gehört.

Die geplante F-PV Anlage bezieht sich auf eine Fläche von ca. 3,6 ha und wird derzeit ackerbaulich bewirtschaftet. Das Vorhaben liegt eingebettet von landwirtschaftlich genutzten Flächen im Süden und Pfullendorfer Wohnbebauung im Norden. Westlich der Fläche liegt die L268 (derzeit Umschreibung in Kreisstraße) und östlich die L201. Südlich grenzt ein Wirtschaftsweg an. Eine 110 kV-Leitung verläuft am östlichen Rand durch des Vorhabengebiets. Ein Umspannwerk befindet sich direkt nördlich des Vorhabengebiets. Die durchschnittliche Neigung des Vorhabengebiets beträgt ca. 6 % in Richtung Osten sowie ca. 4 % in Richtung Süden.

Gemäß Erhebungen Planstatt Senner 2020 handelt es sich nach LFU-Datenschlüssel (2010) im Untersuchungsraum v.a. um folgende Biotoptypen: Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11), Fettwiese mittlerer Standorte (33.41), völlig versiegelte Straße oder Platz (60.21) und Mischtyp von Nutz- und Ziergärten (60.63). Im Osten befindet sich das Biotop Feldhecken am Ortsrand von Pfullendorf (Im Hinterösch) (Biotop-Nr. 180214370121).

In den nachfolgenden Beschreibungen werden die Begriffe Vorhabengebiet und Untersuchungsraum wie folgt verwendet:

- **Vorhabengebiet** - ca. 5,4 ha im Bestandsplan rot umrandet
- **Untersuchungsraum** - das Vorhabengebiet und seine Schutzgutbezogene nähere Umgebung, im Übersichtsplan gelb umrandet

1.3 Ziele und übergeordnete Planungen

Regionalplanung Bodensee-Oberschwaben

Der neue „Regionalplans Bodensee-Oberschwaben“ ist seit 25.06.2021 satzungsbekannt, in diesem Regionalplan liegt das Vorhabengebiet in keinem ausgewiesenen Vorranggebiet. Eine 110kV Hochspannungsleitung verläuft durch das Vorhabengebiet. Westlich und östlich verlaufen Straßen des sonstigen überörtlichen Verkehrs (N). Östlich, südöstlich und südlich ist eine Straße für den überregionalen Verkehr (Kategorie 2) als Bestand bzw. teilweise noch in Planung eingetragen.

Flächennutzungsplan (FNP) 2004 der VVG Pfullendorf, Herdwangen-Schönach, Illmensee, Wald (1. Änderung 2017)

Parallel zur Planung findet eine Fortschreibung des FNPs Pfullendorfs statt. Das Vorhabengebiet soll künftig als Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energie ausgewiesen werden. Momentan ist das Vorhabengebiet als Mischgebiet eingetragen. Die umliegenden Bereiche im Süden sind als Flächen für die Landwirtschaft und im Norden als Wohnbaufläche eingetragen. Nördlich angrenzend an das Vorhabengebiet verläuft eine unterirdische Hauptversorgungsleitung (CONTI). Auch an der südwestlichen Ecke des Vorhabengebiets verläuft eine solche Hauptversorgungsleitung. Eine 110kV Hochspannungsleitung verläuft durch das Vorhabengebiet und direkt nordöstlich ist ein Umspannwerk innerhalb eines Gewerbegebiets gekennzeichnet.

1.4 Lage in der Schutzgebietskulisse / naturschutzrechtliche Vorgaben

Vgl. Anlage 4.1 – Karte: Schutzgebietskulisse FPV Hinterösch

Besonders geschützte Biotop (nach § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG BW, § 30a LWaldG BW)

Innerhalb des Vorhabengebiets liegen keine besonders geschützten Biotop. In näherer Umgebung des Vorhabengebietes sind ca. 100- 150 m östlich die Offenlandbiotop „Feldhecken am Ortsrand von Pfullendorf (Im Hinterösch)“ (Biotop-Nr.: 180214370121), „Feldgehölz nahe SO Ortsrand Pfullendorf“ (Biotop-Nr.: 180214379048) und „Straßenhecke L201 am Siedlungsrand Pfullendorf“ (Biotop-Nr.: 180214379047) eingetragen. Etwa 300 m südöstlich des Vorhabengebiets liegen die Offenlandbiotop „Nasswiese E Wattenreute“ (Biotop-Nr.: 180214379043) und „Hecke im Spätzgert (SO von Pfullendorf)“ (Biotop-Nr.: 180214370122). Das Waldbiotop „Buchenwald SO Pfullendorf“ (Biotop-Nr.: 280214370914) liegt etwa 200 m westlich des Vorhabengebiets.

Alle eingetragenen Biotop befinden sich außerhalb des Vorhabengebiets.

Wasserschutzgebiete

Das Wasserschutzgebiet WSG Andelsbachtal (WSG-Nr-Amt: 437,092) beginnt etwa 500 m östlich und ca. 800 m südlich des Vorhabengebiets. Die nächstgelegenen Zonen des WSG sind die Zonen III und IIIA, etwa 700 m weiter östlich liegt eine IIB Zone und 1 km südöstlich eine I und II bzw. IIA Zone.

Als nächstgelegenes Oberflächengewässer verläuft der Mistbärengaben (Gewässer -ID: 12463) etwa 650 m östlich innerhalb des WSG. Außerhalb des WSG verläuft der Stadtbach Pfullendorf (Gewässer-ID: 21501) etwa 300 m westlich des Vorhabengebiets.

Biotopverbund

Das Vorhabengebiet steht nicht im starken Konflikt mit ausgewiesenen Standorten des Biotopverbundes. Etwa 50 m östlich des Vorhabengebiets liegt eine Kernfläche der trockenen Standorte, ein Suchraum 1.000 m läuft durch den südlichen Teil des Vorhabengebiets. Ein Verbundsystem mittlerer Standorte, befindet sich in etwa 600 m südlicher Richtung. Ein Verbundsystem feuchter Standorte, befindet sich in etwa 700 m nordöstlicher Richtung. Der vorhandene Biotopverbund bildet in der Umgebung des Vorhabengebiets nur eine sehr lockere Kulisse. Ein Wildtierkorridor liegt nicht in der Nähe des Vorhabengebiets.

Lage im Feldlerchenverbund der offenen Feldflur des Gemeindegebietes Pfullendorfs

Die Stadt Pfullendorf hat ein gemeindeumfassendes Feldlerchenkonzept entworfen. Dieses setzt sich zum Ziel, anhand von natur- und artenschutzfachlichen Kriterien eine geeignete Flächen- und Maßnahmenauswahl zu treffen, um den aktuellen noch guten Erhaltungszustand der lokalen Feldlerchenpopulation dauerhaft zu erhalten und zu optimieren.

Das gemeindeumfassende Feldlerchenkonzept detailliert und ergänzt die Ausführungen zum regionalen Biotopverbund nach Trautner und Förth (2017). Dabei werden mehrere Schwerpunktgebiete für die Sicherung und Förderung der Feldvogelarten der offenen Feldflur im Gebiet Pfullendorf ausgewiesen, gliedert in Prioritätsstufen 1 und 2.

Nach Trautner und Förth (2017) liegt das Vorhabengebiet nur 1 km entfernt vom Andelsbachtal, welches als Priorität 2 Gebiet (P2) für die Sicherung und Förderung der Feldvogelarten der offenen Flur gekennzeichnet ist. Auch das Feldlerchenkonzept der Stadt Pfullendorf zeigt einen Priorität 2 Lebensraum (gut geeignet) für Feldlerchen im Andelsbachtal in einer Entfernung von unter 1 km. Ein weiterer Priorität 1 Lebensraum (gut geeignet) liegt etwa 1,5 km westlich, westlich des Flugplatzes. Damit zeigt sich eine Bedeutung des Vorhabengebiets und seiner direkten Umgebung für Feldlerchen.

Sonstige Schutzgebiete

FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete und sonstige Schutzgebiete befinden sich nicht in und in der Nähe des Vorhabengebiets.

1.5 Planung und Nutzungskonzept

Vgl. Anlage 4.1 - Karte: Maßnahmenkonzept FPV Hinterösch

Vgl. Kapitel 5 – Maßnahmen-/Grünordnungskonzept

Bei der geplanten F-PV Anlage handelt es sich um linienförmig aneinandergereihte Module, die auf der freien Fläche aufgestellt werden. Zur Aufständigung werden standardisierte, variabel fixierbare Gestelle eingesetzt. Mittels der Unterkonstruktion werden die Photovoltaikmodule in einem bestimmten Winkel zur Sonne ausgerichtet. Mehrere Modultische werden in parallelen Reihen innerhalb der Baugrenzen des geplanten Sondergebietes aufgestellt. Auf der westlichen Seite des Vorhabengebiets werden 21 Modulreihen, in verschiedener Länge (Anzahl an Modultischen) entstehen. Auf der östlichen Seite werden 11 Reihen an Modulreihen entstehen, auch in unterschiedlicher Länge.

Im Bebauungsplan wird die für die Bebauung vorgesehene Fläche als sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energien als Photovoltaik-Freiflächenanlage (SO Photovoltaik) festgesetzt. Zulässig sind fest installierte Photovoltaikanlagen jeglicher Art bestehend aus Photovoltaikmodulen, Photovoltaikgestellen (Unterkonstruktion), Wechselrichterstationen, Transformatoren-/ Netzeinspeisestationen, Gebäude für die techn. Infrastruktur, Schalt-, Mess-, Filter- und Transformatoreinrichtungen, Entwässerungsanlagen und Einfriedungen.

Die Erschließung erfolgt über die bestehenden Straßen und Wege an der südlichen bzw. nordöstlichen Grenze des Vorhabengebiets, womit bestehende Wegestrukturen genutzt werden können.

Die Flächen unterhalb der Modultische und zwischen den Modultischreihen sollen zukünftig als Extensivgrünland bewirtschaftet werden. Die höchstzulässige Grundflächenzahl (GRZ) wird auf 0,8 festgesetzt. Sie ergibt sich aus der vorgesehenen Flächenüberdeckung durch die Modultische und den erforderlichen Flächenbedarf für die zum Betrieb erforderlichen Nebenanlagen wie u.a. Wechselrichter- und Trafostationen sowie aus den Orientierungswerten gemäß §17 BauNVO.

Aus versicherungstechnischen Gründen wird es erforderlich, die geplante F-PV Anlage einzuzäunen. Um einen Durchschlupf zwischen Plangebiet und Umgebung jedoch auch weiterhin zu ermöglichen, wird im Sinne des Biotopverbundes eine Bodenfreiheit von ca. 0,2 m eingehalten. Damit werden Barrierewirkungen, insbesondere für Klein- und Mittelsäuger, weitestgehend vermieden.

Bodenversiegelungen sind für die F-PV Anlage nur sehr partiell erforderlich. Damit beschränken sich Eingriffe auf ein unbedingt notwendiges Maß. Die Voraussetzungen von § 35 Abs. 5 S.1 BauGB werden eingehalten. Das gesamte Vorhabengebiet umfasst auf einer Fläche von etwa 5,4 ha auf dem Flst. Nr. 863, Gemarkung Großstadelhofen (9224).

2 Bestandsanalyse - Nr. 2a Anlage 1

(zu § 2 Absatz 4 und den §§ 2a, 1a und 4c)

Vgl. Anlage 4.1 - Karte: Bestandsplan Geltungsbereich FPV Hinterösch

2.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst das Vorhabengebiet des Bebauungsplans und schließt die Umgebung in einem ca. 100 m Radius nach Ost und Süd mit ein. In Richtung Westen ist in den Untersuchungsraum die L268 (derzeit Umschreibung zu Kreisstraße) und die angrenzenden Baumreihen miteingeschlossen. Im Norden ist der Untersuchungsraum durch die Wohnbebauung begrenzt, der Siedlungsrand wird aber in die Untersuchungen mit einbezogen.

Im Folgenden werden alle Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB berücksichtigt. Die folgenden Absätze fassen diese Belange in Schutzgüter, angelehnt an § 2 UVPG, zusammen.

2.2 Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung

Bestand

Das Vorhabengebiet liegt direkt südlich anschließend an den Siedlungsrand von Pfullendorf (reines Wohngebiet nach § 3 BauNVO), und somit im Wohnumfeld Stufe I (engerer Raum). Direkt westlich des Vorhabengebiets verläuft die L268, ca. 100 m östlich verläuft die L201. Südlich des Vorhabengebiets verläuft ein geteilter Wirtschaftsweg, der die Schrebergärten erschließt, welche etwa 200 m südöstlich des Vorhabengebiets liegen. Parallel zu der L268 verläuft ein Fahrradweg. Etwa 200 m südwestlich beginnt der Siedlungskörper von Wattenreute.

Das Vorhabengebiet ist ausschließlich von ackerbaulicher Nutzung geprägt und gliedert sich in die agrarstrukturell wertvolle Feldflur zwischen Pfullendorf und Wattenreute ein. Südlich angrenzend befinden sich weitere Acker- und Wiesenflächen. Im weiteren Umfeld in südlicher und östlicher Richtung befinden sich Forstflächen. Aufgrund der Nähe zum Siedlungskörper von Pfullendorf stellt das Vorhabengebiet keine kulturraumtypische offene Feldflur im Landschaftserleben dar.

Vorbelastung

Vorbelastungen bestehen durch die westlich angrenzende L268 und die L201 in Form von Lärm- und Schadstoffemissionen.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Wertgebend für das Vorhabengebiet ist seine Lage direkt am Siedlungsrand (Wohnumfeld der Stufe I), die landwirtschaftliche Produktion und das Landschaftserleben entlang der Felder via Rad und Fuß. Durch die Lage direkt am Ortseingang von Pfullendorf und die zu erwartende technische Überprägung durch das Vorhaben wird dem Schutzgut **eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit** gegenüber einer Freiflächensolaranlage beigemessen.

Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung bei Nicht- Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung bleibt die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen unter intensiver, konventioneller Bewirtschaftung vorerst bestehen. Die Feldflur bleibt weitgehend unverändert, das Ortseingangsbild verändert sich nicht. Die Anwohner des Ortsrandes werden vorerst keine visuellen Veränderungen erleben. Im noch geltenden FNP ist die Fläche zum Teil als Mischbaufläche ausgewiesen, was eine Versiegelung der Fläche durch Wohn- und Gewerbebebauung ermöglicht, hierdurch würden die Anwohner und der Ortseingang eine potentielle visuelle Veränderung erleben.

2.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

In diesem Kapitel werden die im Vorhabengebiet vorkommenden Biotoptypen erfasst und im Bestand bewertet. Die Bestandserfassung und Beschreibung der relevanten Arten sowie die mit dem Eingriff verbundenen Auswirkungen auf das Arteninventar erfolgen in der artenschutzrechtlichen Prüfung (siehe Kapitel 4 „Artenschutzrechtliche Prüfung“).

Bestand

Die Fläche des Vorhabengebietes wird im Bestand insbesondere durch einen intensiv genutzten Ackerstandort geprägt, welcher von einer 110 kV Freileitung mit einer Länge von ca. 180 m am östlichen Rand gequert wird. Das Vorhabengebiet selbst weist weder Randstrukturen wie z.B. Hecken- und Gehölzstrukturen noch Schutzgebietseintragungen auf.

Gemäß Erhebungen (Planstatt Senner 2021) handelt es sich nach LFU-Datenschlüssel (2010) im Vorhabengebiet v.a. um folgende Biotoptypen:

Tabelle 1: Biotoptypen des Vorhabengebietes im Bestand

Typ-Nr.	Biotoptyp Bestand	Fläche in ha
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	ca. 5,40
	Summe	

Potenziell natürliche Vegetation (PNV)

Als PNV bezeichnet man den Endzustand der Vegetation, den man ohne menschliche Eingriffe im jeweiligen Gebiet erwarten würde. Im Vorhabengebiet würde sich ohne menschliche Beeinflussung ein "Hainsimsen-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister-Buchenwald (jeweils verbreitet Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern); örtlich Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald oder Eschen-Erlen-Sumpfwald; auch Übergänge zum Beerstrauch-Tannenwald" einstellen. Die Ausbreitung des Waldes wird sich insbesondere an den bereits mit bestehenden Baumstrukturen Flächen allmählich vollziehen.

Biologische Vielfalt

Die Vielfalt der Ökosysteme, die Vielfalt der Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten werden als biologische Vielfalt bzw. als Biodiversität bezeichnet. Laut Bundesamt für Naturschutz umfasst die Biodiversität drei Ebenen zunehmender Komplexität:

- genetische Vielfalt
- Artenvielfalt
- Vielfalt der Lebensgemeinschaften (Ökosysteme)

Die drei Themenkomplexe sind eng miteinander verbunden und beeinflussen sich gegenseitig. Die Vernetzung zwischen den Arten und der vielfältigen Lebensräume spielt hierbei eine übergeordnete Rolle. Die Lebensräume hängen u.a. von den verschiedenen Wasser- bzw. Boden- und Klimabedingung ab. Ebenso sorgen die genetischen Unterschiede der Arten nicht zuletzt für eine bessere Anpassung z.B. an den Klimawandel. Die Biodiversität bildet durch ihre Vielfältigkeit die existenzielle Grundlage des menschlichen Lebens.

In der näheren Umgebung des Vorhabengebiets finden sich folgende Biotopstrukturen:

- Einzelgehölze und Gebüschstrukturen im Norden in Privatgärten
- Feldhecken im Osten
- Einzelne Bäume westlich der L286
- Feldhecke im Süden
- Nasswiese im Südosten mit Streuobst

Im Untersuchungsraum findet sich ein nach § 33 NatSchG BW geschütztes Biotop, dieses liegt aber nicht im Vorhabengebiet) (siehe Kapitel 1.4).

Vorbelastung

Vorbelastungen für Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt bestehen im Wesentlichen durch intensive landwirtschaftliche Tätigkeiten (potenzieller Austrag von Herbiziden, Pestiziden, Fungiziden). Als weitere Vorbelastung sind die Masten der 110 kV Freileitung, die L286 und die L201 und der Siedlungskörper von Pfullendorf als Elemente zu nennen, die zu Zerschneidungseffekte der Landschaft führen. Auch die bereits vorhandenen Industrie- und Gewerbegebiete östlich der L201 stellen eine Vorbelastung dar.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die floristische Biotopausstattung innerhalb des Vorhabengebietes besitzt aufgrund ihrer geringen Strukturvielfalt in der Agrarlandschaft Pfullendorfs eine gering - mittlere naturschutzfachliche Bedeutung. Bezüglich der faunistischen Artausstattung wird auf das Kapitel 4 verwiesen, welche detaillierte Ergebnisse der Untersuchungen aufzeigen. Durch das Vorkommen der gefährdeten Feldlerche erhält das Vorhabengebiet als Lebensraum für verschiedene Arten eine Aufwertung zu einer **hohen bis sehr hohen Bedeutung**. Die **Empfindlichkeit** wird wegen der artspezifischen Reaktion auf die geplante F-PV Anlage als **mittel – hoch** eingestuft. Ergänzend zu der Bewertung sind positive Auswirkungen der Freiflächensolaranlage zu berücksichtigen. Dabei wirkt die Umwandlung von intensivem Acker zu extensivem Grünland ohne Dünger- und Pestizideinsatz positiv auf die Biodiversität und Abundanz von mehrere Tiergruppen (BNE 2019) und vermindert die Nitratbelastung des Bodens und Wassers.

Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung bei Nicht- Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung bleibt die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen vorerst unter intensiver, konventioneller Bewirtschaftung bestehen. Dabei bleiben die Habitate der Feldlerche in ihrer Qualität auf intensiv bewirtschafteten Böden erhalten. Die landwirtschaftliche Nutzung könnte je nach Intensität und nach Kulturfrucht das Brutvorkommen von Feldlerchenpaaren wesentlich beeinträchtigen. Im noch rechtskräftigen FNP ist die Fläche zum Teil als Mischbaufläche ausgewiesen, was eine Versiegelung der Fläche durch Wohn- und Gewerbebebauung ermöglicht. Hierdurch würden die Habitate der Feldlerchen entfallen. Die Bebauung würde starke Scheuchwirkung auf die Feldlerchen durch hohe Horizontale Gebäude auslösen, da die Feldlerche ein sogenannter „Kulissenflüchter“ ist.

2.4 Schutzgut Boden

Bestand

Die ackerbaulich genutzte Fläche des Vorhabengebietes ist als Vorrangflur II ausgewiesen und erlangt dadurch eine hohe Bedeutung. Die bodenkundlichen Einheiten im Vorhabengebiet teilen sich wie folgt auf:

Tabelle 2: Bodenkundliche Einheiten und deren Bedeutung für die einzelnen Bodenfunktionen (LGRB 2021)

Bodeneinheit nach LGRB	AW	FP	NB	NV	Wertstufe	Flächengröße [ha]
t52 Parabraunerde-Braunerde und Braunerde-Parabraunerde aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden	2.5	2.5	3.0	keine hohe oder sehr hohe Bewertung	2.67	5,4

AW = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf; FP = Filter und Puffer für Schadstoffe; NB = natürliche Bodenfruchtbarkeit; NV = Sonderstandort für naturnahe Vegetation (nur Standorte der Bewertungsklasse 4 betrachtet)

Vorbelastung

Eine Vorbelastung des Bodens besteht im Wesentlichen durch landwirtschaftliche Tätigkeiten und damit verbundene, potenzielle Einträge in den Boden (Herbizide, Pestizide und Fungizide) sowie die Bodenbearbeitung. Das Vorhabengebiet wird im östlichen Teil von einer 110 kV Freileitung gequert. Die Fundamente der Stromtrasse sind vollversiegelt.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Aufgrund der Lage in agrarstrukturell wertvoller Feldflur mit Flächen der Vorrangstufe II und der relativ hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit besitzt das Vorhabengebiet eine **hohe Bedeutung** für die Belange des Umweltschutzes hinsichtlich der Auswirkung auf den Boden. Die **Empfindlichkeit** der Fläche gegenüber dem Vorhaben wird als **gering** eingestuft, da anlagenbedingt eine eingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung weiterhin besteht. Durch die Umwandlung von intensiv bewirtschaftetem Ackerland in extensives Grünland, welches nicht von Dünge- / Pflanzenschutzmitteln und intensiver Bodenbearbeitung belastet wird, ist zudem

von einer Verbesserung der Bodenvitalität auszugehen. Die Bodenfunktionen der gegenwärtigen, unversiegelten Flächen sind in der Gesamtbewertung laut dem Heft „Bodenschutz 23“ (LUBW 2011) als mittel bis hoch einzustufen.

Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung bleibt die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen vorerst unter intensiver, konventioneller Bewirtschaftung bestehen. Einhergehend mit der potenziellen Ausbringung von Dünger und Pestiziden und intensiver Bodenbearbeitung, bleiben negative Auswirkungen auf den Boden- und Wasserhaushalt bestehen. Im noch rechtskräftigen FNP ist die Fläche zum Teil als Mischbaufläche ausgewiesen, was eine Versiegelung der Fläche durch Wohn- und Gewerbebebauung in Zukunft ermöglichen könnte. Die Bodenfunktionen würden hierbei stärker beeinträchtigt werden, wie wenn eine F-PV Anlage umgesetzt wird.

2.5 Schutzgut Fläche

Bestand

Vor dem Hintergrund des Zieles der Bundesregierung, den Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 bundesweit auf unter 30 ha pro Tag zu bringen (BMU 2017), kommt diesem Schutzgut eine besondere Bedeutung zu. Der schonende Umgang mit der Fläche ist bei jedem Bauvorhaben anzustreben (siehe § 35 Abs. 5 BauGB). Für Baden-Württemberg leitet sich daraus bei Zugrundelegung des Flächenanteils von Baden-Württemberg an der Fläche der Bundesrepublik für 2030 ein Zielwert von unter 3 Hektar pro Tag ab. Langfristiges Ziel für Baden-Württemberg ist ein Netto-Null-Verbrauch (LUBW). Das Vorhabengebiet umfasst eine Größe von ca. 5,4 ha (inklusive Kompensationsflächen) und liegt direkt südlich des Siedlungsrandes von Pfullendorf. Die Topographie im Vorhabengebiet ist leicht geneigt (ca. 6 % i. R. Osten sowie ca. 4 % i. R. Süden geneigt). Die Ackerfläche des Vorhabengebiets ist derzeit unversiegelt, mit Ausnahmen eines Freileitungssockels im nordöstlichen Randbereich.

Vorbelastung

Im Bereich des regionalplanerischen Mittelzentrums Pfullendorf herrscht ein hoher Konkurrenzdruck der Raumnutzungen durch anhaltendes Siedlungswachstum, dem Ausbau von Infrastruktur und der Sicherung der landwirtschaftlichen Produktion. Verstärkt wird dieser Konkurrenzdruck zusätzlich durch die gewünschte Entlastung des Bodenseegebietes, was insbesondere Ziel des 2021 satzungsbeschlossenen Regionalplans Bodensee-Oberschwaben ist.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das unversiegelte Vorhabengebiet hat für das Schutzgut Fläche eine **hohe Bedeutung** sowie eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Verlust/Versiegelung. Da sich die Versiegelung durch die Planung auf ca. 3% der Fläche begrenzt (Modulständer und Trafohäuschen) und die PV-Module leicht rückbaubar sind, jedoch agrarstrukturell wertvolle Fläche verloren geht, hat das Schutzgut eine **mittlere Empfindlichkeit** gegenüber dem Vorhaben.

Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung bei Nicht- Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung bleibt die agrarstrukturell wertvolle landwirtschaftliche Fläche mit Vorrangflur II der offenen Feldflur vorerst erhalten. Die Fläche dient dem Anbau von Futter und/ oder Nahrungsmitteln. Im noch rechtskräftigen FNP ist die Fläche zum Teil als Mischbaufläche ausgewiesen, was eine Nutzung der Fläche als Wohn- und Gewerbegebiet ermöglicht, hierbei würde die landwirtschaftliche Fläche komplett entfallen. Dafür würden jedoch Flächen für Wohnungen und Industrie bereitgestellt.

2.6 Schutzgut Wasser

Bestand

Grundwasser und Wasserschutzgebiete

Die hydrogeologische Einheit im Untersuchungsraum ist überwiegend „Obere Meeressmolasse (GWL/GWG)“. Nur ein sehr kleiner Anteil (etwa 600 m²) im Nordwesteck des Vorhabengebiets ist Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland (GWL) (LUBW 2021). Die Böden im Vorhabengebiet haben eine Wasserdurchlässigkeit von gering bis mittel (LGRB 2021). Durch diese Sachlage kann es im Vorhabengebiet zu einer erschwerten Versickerung von Niederschlagswasser kommen.

Das Wasserschutzgebiet WSG Andelsbachtal (WSG-Nr-Amt: 437,092) beginnt etwa 500 m östlich und ca. 800 m südlich des Vorhabengebiets. Die nächstgelegenen Zonen des WSG sind die Zonen III und IIIA, etwa 700 m weiter östlich liegt eine IIB Zone und 1 km südöstlich eine I und II bzw. IIA Zone. Das Wasserschutzgebiet ist durch das Vorhaben nicht direkt betroffen.

Oberflächengewässer

Innerhalb des Vorhabengebietes finden sich keine Oberflächengewässer. Als nächstgelegene Oberflächengewässer verlaufen der Mistbärengraben (Gewässer -ID: 12463) etwa 650 m östlich und der Andelsbach (Gewässer-ID: 12461) 1 km östlich, beide verlaufen innerhalb des WSG Andelsbachtal. Außerhalb des WSG verläuft der Stadtbach Pfullendorf (Gewässer-ID: 21501) etwa 300 m westlich des Vorhabengebiets.

Das Vorhabengebiet zeigt keine Einträge in den Karten als Überschwemmungsgebiet oder Hochwasserrisikogebiet (LUBW 2021).

Als Acker hat die Fläche ein mittleres Retentionsvermögen im Bestand, durch die Wertung von 2,5 als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird diese Wertung unterstützt.

Vorbelastung

Eine Vorbelastung des Wassers besteht im Wesentlichen durch Versiegelung in den Einzugsgebieten (v.a. für Stadtbach Pfullendorf) und die potenziellen Eintragungen aus der Landwirtschaft (Herbizide, Pestizide, Fungizide).

Bedeutung und Empfindlichkeit

Grundwasser

Der Boden im Vorhabengebiet besitzt eine mittlere - hohe Leistungsfähigkeit in seiner Funktion als Filter und Puffer von Schadstoffen und eine geringe bis mittlere Wasserdurchlässigkeit (LGRB 2021), wodurch eine Gefährdung des Grundwassers durch den potenziellen Eintrag von Schadstoffen **als gering** einzustufen ist. Als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf weist der Boden eine mittlere – hohe Leistungsfähigkeit auf. Die Hydrogeologische Einheit des Vorhabengebiets ist überwiegend „obere Meeresmolasse“. Laut LGRB (2021) gibt es für diese Hydrogeologische Einheit zwei bedeutende Grundwasserleiter: die Heidenlöcherschichten und die Baltringen-Formation. Beides sind sandige Folgen der Beckenfazies, welche zwei getrennte, mäßig bis gering ergebige Kluft- / Porengrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit bilden. Sie werden voneinander getrennt durch den Grundwassergeringleiter der Kalkofen-Formation. Im Hangenden und Liegenden sind sie ebenfalls durch Grundwassergeringleiter hydraulisch begrenzt, die Bedeutung des Grundwassers wird als **mittel** eingestuft. Aufgrund dieser Ausweisung der hydrogeologischen Einheit im Vorhabengebiet ist von einer **geringen Empfindlichkeit** für den Grundwasserhaushalt auszugehen.

Oberflächenwasser

Durch die topographischen Gegebenheiten (nur leicht geneigte Fläche) erhöht sich die Gefahr eines potenziellen Eintrags von Schadstoffen in die angrenzenden Fließgewässer nicht, außerdem liegen diese Fließgewässer räumlich getrennt zu dem Vorhabengebiet. Da im Zuge der vorliegenden Planung im Regelfall keine gewässergefährdenden Stoffe in den Boden gelangen, ist die **Empfindlichkeit** des Wassers gegenüber der Planung als **gering** einzustufen. Die Umwandlung von Acker in extensives Grünland trägt zur Verminderung der Bodenerosion und zur Verbesserung der Wasseraufnahmefähigkeit der Böden bei, wodurch das Retentionsvermögen erhalten und teils verbessert wird. Zudem wird der Eintrag von Stoffen aus der Landwirtschaft vollständig vermieden.

Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung

Grund- und Oberflächenwasser

Bei Nicht-Durchführung der Planung bleibt die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen unter intensiver, konventioneller Bewirtschaftung bestehen. Potenziellen Eintragungen aus der Landwirtschaft (Pestizide und Dünger) könnten dabei eine Belastung des Grund- und Oberflächenwassers darstellen. Im noch rechtskräftigen FNP ist die Fläche zum Teil als Mischbaufläche ausgewiesen, was eine Versiegelung der Fläche durch Wohn- und Gewerbebebauung ermöglichen würde und somit einen Einfluss auf das Grund- und Oberflächenwasser und dem Retentionshaushalt der Landschaft nehmen kann.

2.7 Schutzgut Klima und Luft

Bestand

Tabelle 3: Klimadaten für Pfullendorf (Klima-Atlas BW, 2006)

Jahresniederschlag	851 – 900 mm
Jahresdurchschnittstemperatur	7,1 – 7,5 °C
durchschnittliche Temperatur Januar	-1,9 – -1,5 °C
durchschnittliche Temperatur Juli	16,6 – 17,0 °C
Frosttage	116 – 120

Die aufgelisteten Klimadaten wurden dem Klima-Atlas Baden-Württemberg (2006) entnommen. Die Temperaturveränderungen im Zusammenhang mit der Klimaerwärmung können für das Vorhabengebiet nicht exakt ermittelt werden und sind in den oben angegebenen Mittelwerten nicht dargestellt. Seit Beginn der Aufzeichnung 1881 stieg die Jahresmitteltemperatur in Baden-Württemberg um 1,5 °C; seit 1990 sogar um 1 °C in nur 30 Jahren. Ein weiterer Anstieg ist zu erwarten (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg 2021). Das Vorhabengebiet dient aufgrund der unversiegelten Vegetationsdecke als Kaltluftentstehungsgebiet. Die Fläche hat, aufgrund ihrer nach süd / südost abfallenden Topographie, nur eine untergeordnete Rolle als Frisch- und Kaltluft Lieferant für den angrenzenden Siedlungskörper von Pfullendorf.

Vorbelastung

Für das Klima liegen keine nennenswerten Vorbelastungen vor. Die lufthygienischen Verhältnisse sind durch die landwirtschaftliche Nutzung (potenzieller Austrag von Gülle) zeitweise beeinträchtigt. Ebenfalls können von der angrenzenden Straßen L268 und L201 durch Abgase und Reifenabtriebe Schadstoffeinträge von bis zu 300 m im Umkreis erfolgen. Auch die versiegelte Fläche des direkt angrenzenden Siedlungskörpers kann einen Einfluss auf das Mikroklima haben, vor allem im Sommer ist mit Wärmeabstrahlung von versiegelten Flächen und Hauswänden usw. zu rechnen.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Klima und Luft

Das Vorhabengebiet hat aufgrund seiner Größe und seiner Lage direkt am Siedlungsrand von Pfullendorf eine Bedeutung bei der Kalt- und Frischluftentstehung. Eine negative Beeinträchtigung der bestehenden Luftflussbahnen und die Luftversorgung Pfullendorfs durch das Vorhaben kann aufgrund der geländemorphologischen Situation ausgeschlossen werden, da ausreichend umliegende Flächen die klimatische Funktion erfüllen können und nur ein geringer Flächenanteil versiegelt wird. Die Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima und Luft gegenüber eine geplante F-PV Anlage wird als **gering bis mittel** eingestuft.

Erneuerbare Energien

Um die Klimaschutzziele nach § 4 Abs. 1 des Klimaschutzgesetzes BW (KSG) zu erreichen, kommt es nach dem Energieszenario Baden-Württemberg 2050 wesentlich darauf an, dass bis 2050 noch rund 50 Prozent des Endenergieverbrauchs eingespart werden. Zum anderen ist entscheidend, den Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch bis 2050 auf rund 80 Prozent auszubauen. Gemäß § 5 KSG BW kommt bei der Verwirklichung der Klimaschutzziele der Energieeinsparung, der Energieeffizienz sowie dem Ausbau erneuerbarer Energien eine besondere Bedeutung zu. Nach § 5 Satz 2 KSG BW gilt dies auch, wenn es sich im Einzelfall um geringe Beiträge zur Treibhausgasreduzierung handelt.

Das geplante Vorhaben trägt zum notwendigen Ausbaupfad bei und wird deshalb unter dem Gesichtspunkt der Belange des Klimaschutzes und der erneuerbaren Energien befürwortet. Die Empfindlichkeit der erneuerbaren Energien wird als **gering** eingeschätzt.

Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung

Klima und Luft

Bei Nicht-Durchführung der Planung bleibt die landwirtschaftliche Fläche mit Funktion einer Kaltluftentstehungsfläche weiterhin erhalten und wirkt unterstützend zu den umliegenden Flächen. Im noch rechtskräftigen FNP ist die Fläche zum Teil als Mischbaufläche ausgewiesen, was eine Versiegelung der Fläche durch Wohn- und Gewerbebebauung ermöglicht und eine Verschlechterung der mikroklimatischen Situation und eine zusätzliche Aufheizung im Sommer erwarten lässt.

Erneuerbare Energien

Bei Nicht-Durchführung der Planung kommt es nicht zum Ausbau der geplanten F-PV Anlage und nicht zu einer Erzeugung von regenerativen Energien. Die Verwirklichung der Klimaschutzziele wird dabei **nicht** unterstützt. Im noch rechtskräftigen FNP ist die Fläche zum Teil als Mischbaufläche ausgewiesen, was eine Wohn- und Gewerbebebauung ermöglicht, hierbei könnten Dachflächen mit Photovoltaik entstehen.

2.8 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Bestand

Der Raum Pfullendorf ist eingebettet in ein relativ bewegtes Relief mit einem Wechsel aus Tälern, Erhebungen/Hügel und freien Landschaften. Charakteristisch zeigen sich in den Tälern (z.B. Andelsbachtal, Kehlachtal) oft offene Feldflure, die Waldflächen stehen meist auf den Erhebungen, dazwischen befinden sich immer wieder Siedlungsbereiche. Die offene Feldflur zeigt kulturraumtypische und landschaftsprägende Elemente wie zum Beispiel Einzelgehölze, Heckenstrukturen, Fließgewässer, Äcker und Wiesen. Durch die wechselnden Ortschaften und Siedlungsstrukturen kann von einem kleinräumigen Landschaftsbild gesprochen werden. Die Bewirtschaftung im Gemeindegebiet Pfullendorf ist eine Mischung aus Ackerland und Grünland, welches durch die maschinelle Bewirtschaftung der Feldflur zu dem geprägten Kulturraum passt. Die Erholungsfunktionen durch Spazier- und Radverkehr ist durch die geringe

Distanz zum Wohnumfeld (Stufe I) bedeutsam, obwohl das Vorhabengebiet selbst aufgrund seiner landwirtschaftlichen Nutzung ohne erschließende Wege nicht zur Erholung genutzt werden kann. Parallel zur L268 führt ein Radweg von Pfullendorf nach Wattenreute. Dieser stellt eine wichtige Anbindungsmöglichkeit von Wattenreute nach Pfullendorf dar.

Vorbelastung

Bezogen auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion ist als Vorbelastung die 110 kV Freileitungsmasten, sowie die stark anthropogen geprägte, großflächige/strukturarme landwirtschaftliche Flächennutzung zu nennen. Durch die L268 und L201 kommt es zu einer Zerschneidung und Überprägung des Landschaftsbildes. Auch das Industriegebiet, welches östlich des Vorhabengebiets an die L201 anschließt, ist als Vorbelastung auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion zu nennen.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Landschaftsbild ist empfindlich gegenüber starken Veränderungen. Die Fläche besitzt durch ihre Geländemorphologie und ihre Lage in der Feldflur zwischen Pfullendorf und Wattenreute eine **mittlere Empfindlichkeit** bezogen auf das Landschaftsbild. Durch die direkt an das Siedlungsgebiet Pfullendorf anschließende Lage, wird die **Bedeutung** der Erholungsfunktion auf **mittel** gesetzt.

Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung kommt es nicht zu Veränderungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion. Das Landschaftsbild und -erleben einer typischen Kulturlandschaft am südlichen Rand von Pfullendorf bleibt unverändert bestehen. Im noch rechtskräftigen FNP ist die Fläche zum Teil als Mischbaufläche ausgewiesen, was eine Überbauung der Fläche in den kommenden Jahren mit Wohn- und Gewerbebebauung ermöglicht und das bestehende Landschaftsbild deutlich verändern und beeinträchtigen wird.

2.9 Schutzgut Kultur und Sachgüter

Bestand

Kulturgüter sind nach derzeitigem Kenntnisstand im Vorhabengebiet nicht bekannt. Als Sachgut sind die Stromtrassen sowie die ackerbauliche Nutzung zur Lebensmittelproduktion aufzunehmen. Bei dem Vorhabengebiet handelt es sich um agrarstrukturell wertvolle Flächen mit Bodenqualität der Vorrangstufe II. Die Vorrangflur II ist mit einem Flächenanteil von 97 % für das gesamte Gemeindegebiet Pfullendorf ausgelegt (LEL BW 2021).

Vorbelastungen

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine Vorbelastungen bekannt.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Aufgrund der Lage in agrarstrukturell wertvoller Feldflur mit Flächen der Vorrangstufe II besitzt das Vorhabengebiet eine **hohe Bedeutung** für die Wirtschaftskraft im landwirtschaftlichen Sektor. Auch der Zuschnitt und die Topografie der Fläche für eine Bewirtschaftung ist gut. Die **Empfindlichkeit** der Fläche gegenüber dem Vorhaben wird als **mittel** eingestuft, da anlagenbedingt eine landwirtschaftliche Nutzung weiterhin besteht.

Den umweltbezogenen Auswirkungen des Vorhabens auf das kulturelle Erbe fallen keine Beeinträchtigungen zu.

Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung bleibt die agrarstrukturell wertvolle landwirtschaftliche Fläche mit Vorrangflur II vorerst erhalten. Die Fläche dient dem Anbau von Nahrungsmitteln zur Unterstützung der regionalen Versorgung. Im noch rechtskräftigen FNP ist die Fläche zum Teil als Mischbaufläche ausgewiesen, was eine Überbauung der Fläche in den kommenden Jahren mit Wohn- und Gewerbebebauung ermöglicht und somit auch zu einem kompletten Verlust der landwirtschaftlichen Fläche führen würde.

2.10 Weitere Belange des Umweltschutzes

Zu weiteren umweltrelevanten Belangen zählt die Vermeidung von Emissionen und der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern. Durch das Vorhaben und die Bauarbeiten zur Aufstellung der geplanten F-PV Anlage kommt es temporär zu erhöhten Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen. Die **Bedeutung und Beeinträchtigung** der Emissionen wird aufgrund des geringen Zeitfensters der Bauarbeiten auf **gering** gestuft.

Mit Ausnahme von unverschmutztem Aushubmaterial ist jegliches Ablagern von mineralischen Bauabfällen, gemischten Bauabfällen und anderen Bauabfällen auf der Baustelle verboten. Das Verbrennen von Bauabfällen im Freien ist verboten. Unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und einschlägigen Regelwerke ist nicht von negativen Auswirkungen durch das Vorhaben auszugehen.

3 Wirkungsprognose - Nr. 2b Anlage 1

(zu § 2 Absatz 4 und den §§ 2a, 1a und 4c)

Nachfolgend wird eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung gegeben. Zudem werden voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen beschrieben und einschließlich der Maßnahmen zu Vermeidung, Minimierung und Kompensation (siehe Kapitel 5) bewertet.

3.1 Umweltrelevante Wirkfaktoren

Die geplante Bebauung zieht umweltrelevante Auswirkungen nach sich. Dabei wird unterschieden zwischen:

- **Baubedingten Umweltauswirkungen:** Auswirkungen, die während der Bauphase entstehen.
- **Anlagenbedingte Umweltauswirkungen:** Auswirkungen, die durch die Existenz der Bauwerke selbst entstehen.
- **Betriebsbedingte Umweltauswirkungen:** Auswirkungen, die durch das Betreiben der Anlage im Vorhabengebiet entstehen. Die Ermittlung der umweltrelevanten Wirkfaktoren erfolgt qualitativ.

Die folgende Tabelle listet mögliche Wirkungen der Freiflächensolaranlage auf die Umwelt auf. Nicht alle Beeinträchtigungen müssen tatsächlich auftreten und sind auch dann nicht zwangsläufig als „erheblich“ (z.B. im Sinne der Eingriffsregelung gemäß BNatSchG) einzustufen. In *Tabelle 4* wird eine Unterscheidung in temporäre (t) und dauerhafte (d) Beeinträchtigungen vorgenommen.

Tabelle 4: Mögliche Wirkungen von Freiflächensolaranlage auf die Umwelt, verändert nach BFN (2009) (t=temporär, d=dauerhaft (bis zum vollständigen Rückbau der F-PV Anlage))

Anlagen und Prozesse	Wirkfaktoren	Belange des Umweltschutzes							
		Mensch	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima, Luft	Land-schaftsbild, Erholung	Kultur-, Sachgüter	
Baubedingte Wirkfaktoren									
Baustelleneinrichtung	Flächenbelegung	t	t	t	t		t	t	
	Bodenverdichtung		d	d				d	
	Bodenabtrag		d	d					
Baubetrieb	Stoffliche Emissionen	t	t	t	t	t			
	Schallemissionen	t	t				t		
	Lichtemissionen	t	t						
	Erschütterung	t	t						
Anlagebedingte Wirkfaktoren									
Betriebsgebäude, Module, Wege etc.	Flächenumwandlung:								
	Versiegelung		d	d	d			d	
	Veränderung der Vegetationsstruktur	d	d	d	d	d	d		
	Pflegemanagement	d	d	d	d	d	d	d	
	Emissionen und Sichtbarkeit der Anlage								
	Überschirmung (z. B. Schattenwurf)		d	d	d	d			
	visuelle Wahrnehmbarkeit, Licht, Reflexionen, Blendwirkung	d	d				d		
	Stoffliche Emissionen	t	t	t	t	t			
	Schallemissionen	t							
	Flächenerschneidung:								
Barriere für Tierarten		d			d				
Betriebsbedingte Wirkfaktoren									
Kollektoren, Bauteile	Licht(-Reflexionen)	t	t				t		
	Erwärmung (Sonneneinstrahlung)		t			t			
Elektrische Leitungen	Elektromagnetische Felder		t						
	Erwärmung (Verlustwärme)		t	t					

3.2 Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung

Die Auswirkungen der Freiflächensolaranlage auf das Schutzgut Mensch, seine Gesundheit und die Bevölkerung insgesamt werden nachfolgend dargestellt.

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf Menschen, seine Gesundheit und die Bevölkerung insgesamt		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Stoffliche Emissionen Schallemissionen Lichtreflexionen Veränderung der Landschaft	Potenzielle Einträge von schädlichen Stoffen, Schallemissionen	Veränderte Vegetationsstruktur, Pflegemanagement, visuelle Wahrnehmung	Lichtreflexionen
	z.T. vermeidbar minimierbar → unerheblich	Nicht vermeid- und minimierbar → Ausgleich	minimierbar → unerheblich
<p>baubedingt Im Zeitraum der Bauarbeiten kann es durch Baumaschinen sowie An- und Ablieferung von Baumaterial zu einem Anstieg der Schadstoffbelastung kommen. Zudem entstehen temporäre Schallemissionen, Erschütterungen und Lichtreflexionen während den Baumaßnahmen. <u>Vermeidung</u> – fachgerechter Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen (V2) <u>Minimierung</u> – Einsatz von gewarteten Baumaschinen und geschultem Personal (M7) Abschirmung der Siedlungen durch einen Sichtzaun während der Bauarbeiten zur Lärm- und Stoffemissionsreduzierung (M8). ▶ Die Wirkungen sind z.T. vermeid- und minimierbar und lassen sich auf ein unerhebliches Maß reduzieren (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept). ▶ Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p> <p>anlagebedingt Anlagebedingt ist nicht mit stofflichen Emissionen zu rechnen. Durch die Umwandlung der Landschaft kommt es zu dauerhaften Veränderungen der Vegetationsstruktur und visuellen Wahrnehmung. Die visuellen Wirkungen von F-PV Anlagen sind vielfältig (Konturen der Anlage, Silhouette, Lichtreflexionen). Die F-PV Anlagen heben sich aufgrund ihrer regelmäßigen Struktur und äußeren Umrisse von der Landschaft ab. Die Module und Halterungen reflektieren Licht und erscheinen gegenüber Vegetationsflächen in der Landschaft in der Regel heller und können dadurch das Landschaftsbild stören. Durch eine umfassende Eingrünung vor allem</p>			

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf Menschen, seine Gesundheit und die Bevölkerung insgesamt		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	<p>nördlich und westlich werden die visuellen Wirkungen verringert und ein angepasstes Pflegemanagement wird durchgeführt. Das Beldgutachten (12.02.2022, Anlage 5) kommt zum Schluss, dass unter Berücksichtigung aller Gegebenheiten die Blendwirkung, welche von der F-PV ausgeht, vertretbar ist und es weder zu einer Verkehrsgefährdung noch zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität kommt.</p> <p><u>Ausgleich</u> – Eine lockere Hecke in Form eines Sichtschutzes mit einer vorgelagerten lockeren Pflanzung von Bäumen (nur im nördlichen Teil) soll die Auswirkung auf das Landschaftsbild und die Wahrnehmung der die geplante F-PV Anlage minimieren und ausgleichen (A2 und A3)</p> <p>► Ausgleichsmaßnahmen werden erforderlich (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept).</p>		
	<p>betriebsbedingt</p> <p>Betriebsbedingt kann es durch die Oberfläche der Module zu Lichtreflexionen und Blendung kommen, welche bezüglich des frequentierten Straßenabschnittes L268 zu Irritationen führen könnte, gleiches gilt bzgl. einer Blendwirkung für den nördlich angrenzenden Siedlungsrand.</p> <p>Das Beldgutachten (12.02.2022, Anlage 5) kommt zum Schluss, dass unter Berücksichtigung aller Gegebenheiten die Blendwirkung, welche von der F-PV ausgeht, vertretbar ist und es weder zu einer Verkehrsgefährdung noch zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität kommt.</p> <p><u>Minimierung</u> – Als Blendschutz, wird gemäß A2 eine Hecke entlang des Zaunes gepflanzt. Sollten durch die Module tatsächlich Blendwirkungen über die im Gutachten beschriebenen Auswirkungen hinaus stattfinden, sind nachträglich Blendschutzmaßnahmen, wie das Anbringen von undurchsichtigen Materialien am Zaun, durchzuführen (M6). Bei einer konkreten Erweiterung der bisher geplanten Anlage und Umsetzung zusätzlicher Module, sind auf Grundlage eines erneuten Blendgutachtens entsprechend weitere Maßnahmen zum Blendschutz an den Zäunen und Einfriedungen vorzunehmen (M6).</p> <p>► Die Wirkungen sind minimierbar (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept).</p>		

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf Menschen, seine Gesundheit und die Bevölkerung insgesamt		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	▶ Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich. Zudem kann sich die optimale Pflege der Biotope positiv auf die Artenvielfalt und das Landschaftsbild auswirken		

Mit den im Maßnahmenkonzept unter Kapitel 5 beschriebenen Anlegen einer Sichtschuthecke werden keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut im Vorhabengebiet und der Umgebung entstehen.

Derzeit sind bei Umsetzung der Planung keine Risiken für die menschliche Gesundheit und für die Bevölkerung durch Unfälle oder Katastrophen abzusehen.

3.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

In diesem Kapitel werden die Auswirkungen der geplanten F-PV Anlage auf die im Vorhabengebiet vorkommenden Biotoptypen erfasst und zusammenfassend dargestellt. Die mit dem Eingriff verbundenen Auswirkungen auf das Arteninventar erfolgen in der artenschutzrechtlichen Prüfung (siehe Kapitel 4 „Artenschutzrechtliche Prüfung“ und Anlage 4.2 „Artenschutzrechtliche Prüfung und CEF-Maßnahmenkonzept Feldlerche“).

Baubedingt und anlagebedingt kommt es zu einer Änderung der bestehenden landwirtschaftlichen Fläche und damit zu einer Umwandlung des Biotoptyps Acker mit Unkrautvegetation in extensives Grünland bestückt mit Solarmodulen. Mit Umsetzung der geplanten Maßnahmen (A1) extensives Grünland, (A2) Anlage einer lückigen Hecke, (A3) Pflanzung einer lückigen Baumreihe und (A4) Anlage einer Feldlerchen geeigneten Blühbrache (siehe Kapitel 5) und Anlage von Insektenhotels (A5) entstehen zahlreiche andere wertvolle Vegetationsstrukturen / Lebensräume für Tiere der Feldflur um Pfullendorf. Es kommt zu einer Aufwertung des Standortes bezüglich der Biodiversität und einer Steigerung des Habitat- und Nahrungsangebotes im Bestand der F-PV Anlage (siehe Kapitel 12.2: Pflanzlisten). Damit aber die offene Feldflur um Pfullendorf nicht erheblich beeinträchtigt wird, werden die Flächen für Feldlerchen CEF Maßnahmen im räumlich funktionalen Zusammenhang entsprechend umgesetzt (siehe Anlage 4.2 „Artenschutzrechtliche Prüfung und CEF-Maßnahmenkonzept“).

Betriebsbedingt zeigt sich die Biotoppflege der Hecke, der Blühbrache und der Wiese als temporärer optischer und akustischer Störfaktor, mit einhergehender Verringerung der Lebensraumqualität. Hierzu ist aber zu bemerken, dass die Pflegearbeiten für die F-PV Anlage die bisherigen landwirtschaftlichen Arbeiten nicht überschreiten, sondern deutlich darunter liegen werden. Zu beachten ist, dass die Störreize gering frequentiert sind und nur temporär auftreten. Eine Beweidung mit Schafen könnte diese Störreize zum Teil noch stärker minimieren.

Mit den im Maßnahmenkonzept aus Kapitel 5 lassen sich die zu erwartenden Beeinträchtigungen in geeigneter Weise minimieren. Durch die konsequente Durchführung dieser Maßnahmen

werden keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt im Vorhabengebiet und der Umgebung entstehen.
Mit der Umsetzung der Feldlerchen CEF Maßnahmen kann gleichzeitig eine Verbesserung von Naturhaushalt und Landschaft erreicht werden.

3.4 Schutzgüter Boden und Fläche

Die Auswirkungen der geplanten F-PV auf die Schutzgüter Boden und Fläche werden im Folgenden zusammengefasst dargestellt.

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Stoffliche Emissionen	Potenzielle Einträge von schädlichen Stoffen, Flächenbelegung, Bodenverdichtung	Versiegelung, Überschirmung, Pflegemanagement, Erosion	Kein Dünger und Pestizideinsatz, Wenige Pflegeeinsätze
Versiegelung			Erwärmung
Bodenverdichtung	z.T. vermeidbar minimierbar → unerheblich	Nicht vermeid- und minimierbar → Ausgleich	Unvermeidbar → z.T. positiv → unerheblich
Erosion			<p>baubedingt</p> <p>Im Zeitraum der Bauarbeiten kann es durch Baumaschinen sowie An- und Ablieferung von Baumaterial zu einem Anstieg der Schadstoffbelastung und einer erhöhten Gefahr von Einträgen in Form von Ölen, Benzin o.ä. in den Boden kommen. Zudem kommt es zu einer temporären Flächenbelegung und Bodenverdichtung durch Baumaschinen und Materialien.</p> <p><u>Vermeidung</u> – fachgerechter Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen (V2), Umgang mit Grund und Boden (V4)</p> <p><u>Minimierung</u> – Bodenschutzmaßnahmen (sachgemäße Behandlung von Oberboden, Einhaltung DIN 18915 „Bodenarbeiten“, etc.) M3)</p> <p>▶ Die Wirkungen sind z.T. vermeidbar oder auf ein unerhebliches Maß reduzierbar (siehe Kapitel 5 Maßnahmenkonzept).</p> <p>▶ Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p> <p>anlagebedingt</p> <p>Die Versiegelung des Vorhabengebietes ist sehr gering (maximal ca. 3 % des Baufensters) und erfolgt nur durch bauliche Anlagen, die der Zweckbestimmung innerhalb der F-PV Anlage zulässig sind. Der abgetragene Boden kann im Bereich des geplanten Grünlandes wieder eingebracht werden.</p>

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	<p>Die Modultische bewirken eine Überschirmung der Vegetation. Mit einem Mindestabstand von etwa 80 cm zwischen Boden und Modulkante wird eine ausreichende Wuchsfreiheit ermöglicht. Durch Lichtmangel verursachte vegetationslose Bereiche sind nicht zu erwarten. Zudem ist ein angepasstes Pflegemanagement notwendig. Durch das von den Modulflächen ablaufende Niederschlagswasser kann es besonders bei Starkregen zu Erosion kommen. Dies ist bei geneigten und offenen Böden mit geringer Versickerungsrate stärker der Fall. Beim Vorhaben ist die Höhe begrenzt und der Boden wird begrünt, zudem weist das Gelände nur eine geringe Neigung auf. Mit Erosionserscheinungen ist durch das Vorhaben nicht zu rechnen. Insbesondere durch eine umfassende, extensive Begrünung wird der Standort gegenüber einer Ackerfläche hinsichtlich der Erosionsgefahr verbessert.</p> <p><u>Ausgleich</u> – Umwandlung von Acker in extensives Grünland ohne Dünger- und Pestizideinsatz, Anlage von artenreicher Blühbrache und Blühfläche für Verbesserung des Bodenhaushaltes und Verminderung der Erosionsgefahr. (A1, A4 und M9)</p> <p>► Ausgleichsmaßnahmen werden erforderlich (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept).</p>		
	<p>betriebsbedingt</p> <p>Betriebsbedingt kann es durch die dunklen Modultischen an sonnenreichen Tagen zu einer Erwärmung des Bodens kommen. Hierbei könnte es zu Schädigungen des Edaphons und Vegetationsschäden kommen, welche im Pflegemanagement der Freiflächen-solaranlage betrachtet werden müssen. Mit langjähriger Bodenruhe ohne Dünger- und Pestizideinsatz und niedriger Bearbeitungsfrequenz kommt es zu Verbesserungen des gesamten Bodenhaushaltes.</p> <p>► Die Wirkungen sind unvermeidbar, werden jedoch als unerheblich eingestuft.</p> <p>► Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p>		

Mit den im Maßnahmenkonzept unter Kapitel 5 beschriebenen Maßnahmen lassen sich die zu erwartenden Beeinträchtigungen in geeigneter Weise vermeiden und minimieren. Durch den Ausgleich der Nutzungsänderung mit extensivem Grünland und der Ansaat von einer Blühbrache und einer Blühfläche werden voraussichtlich keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut im Vorhabengebiet entstehen.

3.5 Schutzgut Wasser

Die Auswirkungen der geplanten F-PV Anlage auf das Schutzgut Wasser werden im Folgenden zusammengefasst mit Grundwasser und Oberflächenwasser dargestellt.

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Stoffliche Emissionen Versiegelung Flächenbelegung	Potenzielle Einträge von schädlichen Stoffen, Flächenbelegung	Versiegelung, Überschirmung, Pflegemanagement	Verbesserte Retention bei Starkregenereignisse, kein Dünger und Pestizideinsatz, niedrige Bearbeitungsfrequenz
	z.T. vermeidbar minimierbar → unerheblich	→ unerheblich	→ positiv
	<p>baubedingt Im Zeitraum der Bauarbeiten kann es durch Baumaschinen sowie An- und Ablieferung von Baumaterial zu einem Anstieg der Schadstoffbelastung und einer erhöhten Gefahr von Einträgen in den Boden und Wasserkörper kommen. Zudem kommt es zu einer temporären Flächenbelegung und Bodenverdichtung durch Baumaschinen und Materialien, welche die Versickerung des Regenwassers temporär behindern. <u>Vermeidung</u> – fachgerechter Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen (V2) <u>Minimierung</u> – Bodenschutzmaßnahmen (sachgemäße Behandlung von Oberboden, Einhaltung DIN 1895 „Bodenarbeiten“, etc.) (V4, M3) ▶ Die Wirkungen sind z.T. vermeid- und minimierbar und auf ein unerhebliches Maß reduzierbar (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept). ▶ Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p> <p>anlagebedingt Die Versiegelung des Vorhabengebietes ist sehr gering, sodass nur ein geringer Einfluss auf die Versickerung von Niederschlägen gegeben ist. Durch die Überschirmung des Bodens reduziert sich der Niederschlag unter den Modulen. Durch den gebündelten Abfluss von Niederschlagswasser kann eine Austrocknung des Bodens ausgeschlossen werden. Zudem ist ein angepasstes Pflegemanagement mit extensivem Grünland ohne die Ausbringung von Dünger und Pestiziden vorgesehen.</p>		

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	<p>► Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p>		
	<p>betriebsbedingt Betriebsbedingt kann es durch die dunklen Modultischen an sonnenreichen Tagen zu einer Erwärmung des darunterliegenden Bodens kommen. Daraus resultiert eine erhöhte Verdunstungsrate, welche zu Veränderungen im Bodenwasser und ggf. Grundwasserhaushalt führen kann. Durch die Umwandlung von Acker in Grünland wird eine Vegetationsdecke hergestellt und die Austrocknungsgefahr des Bodens reduziert. Mit dem Grünland kann auch das Retentionsvermögen der Landschaft verbessert werden. Mit langjähriger Bodenruhe ohne Dünger- und Pestizideinsatz und niedriger Bearbeitungsfrequenz kommt es zu Verbesserungen des Bodenwasser- und Grundwasserhaushaltes.</p> <p>► Die Beeinträchtigungen sind unvermeidbar, werden jedoch als unerheblich eingestuft, da die positiven Wirkungen überwiegen.</p> <p>► Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p>		

Mit den im Maßnahmenkonzept unter Kapitel 5 beschriebenen Maßnahmen lassen sich die zu erwartenden Beeinträchtigungen in geeigneter Weise vermeiden und minimieren, sodass voraussichtlich keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wasser im Vorhabengebiet verbleiben.

3.6 Schutzgut Klima und Luft

Im nachfolgenden werden die Auswirkungen einer Freiflächensolaranlage auf die Schutzgüter Klima und Luft zusammenfassend dargestellt.

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Stoffliche Emissionen	Erhöhte Staub-, Schadstoff- und Geruchsbelastung durch Baustellenbetrieb	Überschirmung	Erwärmung
Überschirmung			
Erwärmung	minimierbar → unerheblich	→ unerheblich	→ unerheblich
	<p>baubedingt</p> <p>Im Zeitraum der Bauarbeiten kommt es durch Baumaschinen und Materialabtrag sowie An- und Ablieferung von Baumaterial zu zusätzlichen Schadstoff-, Staub- und potenziell Geruchsbelastungen, wodurch sich die Luftqualität verschlechtern kann.</p> <p><u>Minimierung</u> – Einsatz von Baumaschinen des aktuellen Stands der Technik (M7)</p> <p>► Die Wirkungen sind unvermeidbar oder auf ein unerhebliches Maß reduzierbar (siehe Kapitel 5 Maßnahmenkonzept).</p> <p>► Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p> <p>anlagebedingt</p> <p>Anlagebedingt kommt es zu durch die Überschirmung zu einer Beschattung von max. ca. 2,6 ha der Bodenfläche und einer Veränderung des Mikroklimas. Wenn ein Mindestabstand von etwa 80 cm zwischen Boden und Modulkante besteht, wird eine ausreichende Wuchsfreiheit ermöglicht. Von einer großflächigen Auswirkung wird nicht ausgegangen.</p> <p>► Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p> <p>betriebsbedingt</p> <p>Die Module können sich bei langer Sonnenexposition stark aufheizen. Durch die Hinterlüftung der freistehenden Module entstehen bei voller Sonneneinstrahlung Temperaturen im Bereich von 35° - 50° (BFN 2009). Die Aufheizung kann zu einer Beeinflussung des lokalen Mikroklimas führen. Die maximalen Temperaturen sind für Wirbeltiere nicht gefährlich, da genügend Reaktionszeit gegeben ist.</p>		

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	▶ Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.		

Mit den im Maßnahmenkonzept unter Kapitel 5 beschriebenen Maßnahmen lassen sich die zu erwartenden Beeinträchtigungen in geeigneter Weise vermeiden und minimieren, sodass voraussichtlich keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Klima und Luft im Vorhabengebiet verbleiben.

3.7 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Im nachfolgenden werden die Auswirkungen einer Freiflächensolaranlage auf die Schutzgüter Landschaftsbild und Erholung zusammenfassend dargestellt.

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Flächenbelegung	Flächenbelegung	Veränderung der Vegetationsstruktur und Landnutzung, Pflegemanagement	Lichtreflexion
Veränderung der Landnutzung			
Lichtreflexionen	unvermeidbar → unerheblich	Nicht vermeid- und minimierbar → Ausgleich	minimierbar → unerheblich
	<p>baubedingt Durch den Baustellenbetrieb kommt es zu einer temporären Flächenbelegung der Baustelle mit Baumaschinen und Materialien, sodass das Landschaftsbild während der Bauphase gestört ist. Nach Beendigung der Baumaßnahmen ist die Flächenbelegung nicht mehr vorhanden. <u>Minimierung</u> - Aufstellung eines temporären Sichtschutzauns (M8), Minimierung von baubedingten negativen Auswirkungen (M7). ▶ Die Wirkungen sind unvermeidbar oder auf ein unerhebliches Maß reduzierbar (siehe Kapitel 5 Maßnahmenkonzept). ▶ Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p> <p>anlagebedingt Durch die Umwandlung der offenen, weiten Agrarlandschaft zu extensivem Grünland, welches von PV-Modulen bestanden ist und</p>		

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	<p>umgrenzt wird von Zaun und Hecken kommt, es zu dauerhaften Veränderungen der Vegetationsstruktur und visuellen Wahrnehmung. Es soll ein Sichtschutz in Form einer Hecke angelegt werden (Nord- und Westgrenze).</p> <p>Allerdings hat dies auch eine Art Kammerung der ursprünglich offenen Feldflur und einen Einfluss auf die Anwohner der Sonnenrainstraße (äußerste Siedlungsreihe, direkt angrenzend zum Vorhabengebiet) zur Folge. Die Umwandlung der Nutzung erfordert ein angepasstes Pflegemanagement.</p> <p><u>Ausgleich</u> – Eine Hecke in Form eines Sichtschutzes soll die Auswirkung auf das Landschaftsbild und die Wahrnehmung der Freiflächensolaranlage minimieren und ausgleichen (A2).</p> <p>► Ausgleichsmaßnahmen werden erforderlich.</p>		
	<p>betriebsbedingt</p> <p>Betriebsbedingt kann es durch die Oberfläche der Module zu Lichtreflektionen kommen, welche die Wahrnehmung des Landschaftsbildes irritieren könnten.</p> <p>Das Beldgutachten (12.02.2022, Anlage 5) kommt zum Schluss, dass unter Berücksichtigung aller Gegebenheiten die Blendwirkung, welche von der F-PV ausgeht, vertretbar ist und es weder zu einer Verkehrsgefährdung noch zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität kommt.</p> <p><u>Minimierung</u> – Als Blendschutz, wird gemäß A2 eine Hecke entlang des Zaunes gepflanzt. Sollten durch die Module tatsächlich Blendwirkungen über die im Gutachten beschriebenen Auswirkungen hinaus stattfinden, sind nachträglich Blendschutzmaßnahmen, wie das Anbringen von undurchsichtigen Materialien am Zaun, durchzuführen (M6). Bei einer konkreten Erweiterung der bisher geplanten Anlage und Umsetzung zusätzlicher Module, sind auf Grundlage eines erneuten Blendgutachtens entsprechend weitere Maßnahmen zum Blendschutz an den Zäunen und Einfriedungen vorzunehmen (M6).</p> <p>► Die Wirkungen sind minimierbar (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept).</p> <p>► Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p>		

Mit den im Maßnahmenkonzept unter Kapitel 5 beschriebenen Maßnahmen lassen sich die zu erwartenden Beeinträchtigungen in geeigneter Weise vermeiden und minimieren. Ergänzend werden durch eine lockere Sichtschutzhecke voraussichtlich keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung im Vorhabengebiet verbleiben.

3.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Im Vorhabengebiet sind keine Kulturgüter bekannt. Im nachfolgenden werden die Auswirkungen einer Freiflächensolaranlage auf das Schutzgut Sachgüter zusammenfassend dargestellt. Als Sachgut bestehen die Stromtrassen sowie die agrarstrukturell bedeutende Ackerfläche der Vorrangflur II. Wobei vorweg festzustellen ist, dass das Vorhaben aufgrund Lage, Art und Ausmaß keine Wirkungen auf die Stromtrasse haben wird und dass die nötigen Vorkehrungen zu Wartung getroffen werden.

Baubedingt und anlagebedingt kommt es zu einer veränderten Nutzung einer landwirtschaftlichen Produktionsfläche. Die auf dieser Fläche intensiv betriebene Ackerwirtschaft galt insbesondere dem Futteranbau und/ oder Lebensmittelanbau. Zudem besteht die Möglichkeit des Rückbaus der Anlage nach mehr als 30 Jahren (Abschreibung, Fortschritt in Technik u.a.). Nach einer „Ruhezeit“ von mehr als 30 Jahren ohne Dünger und Pestizideinsatz haben Boden- und Wasserhaushalt sich erwartungsgemäß gut erholt. Von einer Aufwertung in diesem Sinne wäre auszugehen.

Betriebsbedingt ist festzustellen, dass die Pflege von Wiese, Blühbrache, Blühfläche den Einsatz landwirtschaftlicher Gerätschaften erfordert und das anfallende Material womöglich weiterhin als Viehfutter verwendet werden kann. Eine Beweidung durch Schafe ist ebenso denkbar.

Derzeit sind bei Umsetzung der Planung keine Risiken für Kultur- und Sachgüter oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen abzusehen.

3.9 Weitere Belange des Umweltschutzes

Zu weiteren umweltrelevanten Belangen zählt die Vermeidung von Emissionen und der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern. Durch das Vorhaben und die Bauarbeiten zur Aufstellung der Anlage kommt es temporär zu erhöhten Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen. Die **Beeinträchtigung** der Emissionen werden nach dem Maßnahmenkatalog Kap. 5 teilweise vermieden und minimiert. Aufgrund des geringen Zeitfensters der Bauarbeiten werden keine Kompensations- und Ersatzmaßnahmen erforderlich. Abwässer fallen nicht an und brauchen nicht entsorgt zu werden.

Mit den im Maßnahmenkonzept unter Kapitel 5 beschriebenen Maßnahmen lassen sich die zu erwartenden Beeinträchtigungen in geeigneter Weise vermeiden und minimieren, sodass voraussichtlich keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für weitere Belange des Umweltschutzes im Vorhabengebiet verbleiben.

Derzeit sind bei Umsetzung der Planung keine Risiken für die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen abzusehen.

3.10 Kumulierungen mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Auf Gemarkung Großstadelhofen ist aktuell keine weitere F-PV Anlage in Planung. Die geplante F-PV Anlage schließt direkt an das Siedlungsgebilde von Pfullendorf an. Der Siedlungskörper wird dadurch in seiner Gesamtheit erweitert und Feldflur geht verloren. Die Bedeutung der Tier- und Pflanzenwelt nimmt aber an dieser Stelle nicht wesentlich ab, da bei Umsetzung der Planung die Biodiversität im Vorhabengebiet gesteigert wird und geeignete Feldlerchen CEF Maßnahmen im räumlich funktionalen Zusammenhang durchgeführt werden.

3.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen können zwischen verschiedenen Schutzgütern auftreten, so dass Wirkungen auf ein Schutzgut indirekt auch Auswirkungen auf ein anderes Schutzgut hervorrufen können. Durch Wechselwirkungen kann es auch zu Wirkungsverstärkungen oder -abschwächungen kommen. Mögliche Auswirkungen werden nicht separat bearbeitet, sondern bei der Betrachtung von Schutzgütern ggf. auch die Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern abgehandelt.

Im vorliegenden Planungsfall sind keine erheblichen Effekte auf Grund von Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern zu erwarten.

3.12 Zusammenfassende Betrachtung

	Bedeutung / Empfindlichkeit	Wirkung / Kompensation
Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung	mittel- hoch / mittel - hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die zu erwartenden Beeinträchtigungen lassen sich in geeigneter Weise vermeiden und minimieren. ▶ Durch den Ausgleich mittels einer lockeren Sichtschutzhecke mit vorgelagerten Bäumen 2. Ordnung werden keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut im Vorhabengebiet und der Umgebung entstehen.
Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	hoch – sehr hoch / mittel – hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die zu erwartenden Beeinträchtigungen lassen sich in geeigneter Weise vermeiden und minimieren. ▶ Durch den Ausgleich (und Minimierungsmaßnahmen) mit extensivem Grünland, Hecke, Blühbrache, Blühfläche und Feldlerchen CEF Maßnahmen werden keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut im Vorhabengebiet und der Umgebung entstehen ▶ z. T. positive Wirkungen
Schutzgut Boden	hoch / gering	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die zu erwartenden Beeinträchtigungen lassen sich in geeigneter Weise vermeiden und minimieren. ▶ Durch den Ausgleich der Nutzungsänderung und der Anlage von Blühbrache und Blühfläche werden keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut im Vorhabengebiet und der Umgebung entstehen ▶ z. T. positive Wirkungen
Schutzgut Fläche	hoch / mittel	▶ Unvermeidbar
Schutzgut Grundwasser	mittel / gering	▶ Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich
Schutzgut Oberflächenwasser	gering / gering	▶ z. T. positive Wirkungen
Schutzgut Klima / Luft	gering mittel / gering - mittel	▶ Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich
Schutzgut Landschaftsbild und Erholung	mittel /mittel	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die zu erwartenden Beeinträchtigungen lassen sich in geeigneter Weise vermeiden und minimieren. ▶ Durch den Ausgleich mittels einer lockeren Sichtschutzhecke mit vorgelagerten Bäumen 2. Ordnung werden keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut im Vorhabengebiet und der Umgebung entstehen
Schutzgut Kultur und Sachgüter	hoch/mittel	▶ Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich

4 Artenschutzrechtliche Prüfung Nr. 2a und 2b Anlage 1

(zu § 2 Absatz 4 und den §§ 2a, 1a und 4c)

4.1 Rechtlicher Hintergrund

Allgemeiner Artenschutz

Alle wildlebenden Tiere und Pflanzen unterliegen in Deutschland nach § 39 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) dem allgemeinen Schutz. Es ist unter anderem verboten, wildlebende Pflanzen- und Tierarten ohne vernünftigen Grund ihrem Standort zu entnehmen, sie zu schädigen, zu fangen, zu töten oder ihre Lebensstätten ohne vernünftigen Grund zu beeinträchtigen oder zu zerstören. In Baden-Württemberg finden sich die Schutzbestimmungen sowie die Ausnahme zum allgemeinen Artenschutz in § 40 NatSchG BW und §§ 39 – 43 BNatSchG.

Besonderer Artenschutz

Laut § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es unter anderem verboten, besonders geschützte Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen, zu töten oder ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu beschädigen oder zu zerstören. Zusätzlich gilt für streng geschützte Arten sowie für die europäischen Vogelarten das Verbot, sie während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs-, und Wanderungszeit erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung bedeutet hierbei, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Besonders geschützt sind:

- Arten der Anhänge A und B der EG-Artenschutzverordnung 338/97
- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Alle „europäischen Vogelarten“ im Sinne des Art. 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie
- Arten der Anlage 1 Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung

Darüber hinaus streng geschützt sind:

- Arten des Anhang A der EG-Artenschutzverordnung 338/97
- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Arten der Anlage 1 Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung

Grundsätzlich gilt hierbei, dass die streng geschützten Arten eine Teilmenge der besonders geschützten Arten sind.

Anhang II

„Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.“

Für diese Arten werden sogenannte „Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung“ (FFH-Gebiete) ausgewiesen. In Anhang II werden darüber hinaus einzelne Arten als „Prioritäre Art“ gekennzeichnet. Für ihre Erhaltung kommt der Gemeinschaft eine besondere Verantwortung

zu. Unter anderem sieht die Richtlinie eine besondere Behandlung vor, wenn sich ein Vorhaben, das zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen könnte, auf Gebiete mit prioritären Arten bezieht. Bestimmte zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses bedürfen dann einer vorherigen Stellungnahme der Kommission.

Anhang IV

„Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse.“

Für diese Arten gelten gemäß Art. 12 und 13 FFH-RL bestimmte artenschutzrechtliche Verbote, unabhängig davon, ob die Arten innerhalb oder außerhalb eines Schutzgebiets vorkommen. Die Umsetzung dieser Verbote in nationales Recht erfolgt durch das Bundesnaturschutzgesetz. In § 7 BNatSchG werden die Arten des Anhangs IV als besonders und streng geschützte Arten definiert. Die artenschutzrechtlichen Vorschriften, die für sie gelten, finden sich in § 44 BNatSchG.

Alle in Baden-Württemberg vorkommenden Fledermausarten sind im Anhang IV der FFH-RL geführt und unterliegen somit den Schutzvorschriften nach Art. 12 ff. der FFH-RL sowie in der Folge auch den Vorschriften des § 44 BNatSchG.

Anhang V

Art von gemeinschaftlichem Interesse, die Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein kann.

Die Schutzregelungen der Flora und Fauna geschehen in Form von internationalen Gesetzen und den Roten Listen sowie durch Bundes- und Landesgesetze.

Ausnahmen

Laut § 44 Abs. 5 BNatSchG liegt bei Arten der Vogelschutzrichtlinie sowie bei Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht vor, wenn sich durch den Eingriff das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht und die Beeinträchtigung unvermeidlich ist. Zudem das Verbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Gemäß § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG können auch vorgezogene Ersatzmaßnahmen (CEF) festgelegt werden, um den Erhalt der Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang sicherzustellen. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote vor.

4.2 Avifauna

4.2.1 Material und Methoden

Kartierungsmethode und Anzahl der Begehungen zur Untersuchung der Avifauna ergeben sich aus den Methodenstandards der Fachliteratur (Sudfeldt et al., 2012; Südbeck et al., 2005) und den Erfahrungen des kartierenden Fachpersonals.

Vorhabengebiet

Für die Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange sind im Untersuchungsraum des Vorhabengebietes 2021 **fünf** Begehungen von den Artenspezialisten Herrn Sindt durchgeführt worden. Eine zusätzliche Relevanzbegehung zu Fledermäusen wurde 2021 durchgeführt. 2020 wurden bereits im gesamten Bereich zwischen dem Ortsrand Pfullendorf und Wattenreute an drei Terminen Feldlerchen kartiert. Dieser Bereich wurden auch 2021 auf Feldlerchen kartiert, um Feldlerchenpopulation 2021 nachzuweisen, hierbei wurde ein besonderes Augenmerk auf die bereits umgesetzten Feldlerchen CEF-Maßnahmenflächen auf dem Flurstück 894 gelegt.

Der Untersuchungsraum gliedert sich in eine intensive Erfassung im Vorhabengebiet und eine Erfassung der Umgebung in einem ca. 100 m Radius nach West, Ost und Süd. Im Westen erstreckt sich der Untersuchungsraum auch hinter die Allee der L268. Für die Erfassung der Feldlerchen zieht sich der Untersuchungsraum südlich bis nach Wattenreute (Anlage 4.1.-Karte Vorhabengebiet und Untersuchungsraum).

Tabelle 5: Avifauna-Kartierungen im Vorhabengebiet

1	02.03.2021	08:45 – 10:00 Uhr	4°C	sonnig
2	05.04.2021	06:30 – 08:30 Uhr	-2 – 0 °C	sonnig, windig
3	24.04.2021	05:30 – 08:00 Uhr	-1 – 11 °C	sonnig
4	30.05.2021	07:45 – 09:45 Uhr	11 – 13 °C	sonnig
5	23.06.2021	04:30 – 06:00 Uhr	14 – 16 °C	sonnig, schwül

Tabelle 6: Feldlerchenkartierungen im Jahr 2020 und 2021

1	25.04.2020	07:00 – 12:45 Uhr	12 – 23 °C	sonnig
2	31.05.2020	06:30 – 11:00 Uhr	9 – 17 °C	sonnig
3	23.06.2020	08:30 – 13:00 Uhr	15 – 21 °C	sonnig
4	08.03.2021	06:45 – 12:00 Uhr	-4 – 8 °C	sonnig
5	05.04.2021	06:30 – 08:30 Uhr	-2 – 0 °C	sonnig, windig
6	24.04.2021	05:30 – 08:00 Uhr	-1 – 11 °C	sonnig
7	14.05.2021	10:00 – 12:30 Uhr	12 – 15 °C	sonnig

4.2.2 Ergebnisse

Vorhabengebiet

Vgl. Anhang 12.1 Artenlisten

Vgl. Anlage 4.1 - Karte: Feldlerchenvorkommen im Untersuchungsraum 2020

Vgl. Anlage 4.1 - Karte: Feldlerchenvorkommen im Untersuchungsraum 2021

Im Zuge der Kartierungen konnte die nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Feldlerche (*Alauda arvensis*) im Bereich des Vorhabengebietes als Brutvogel festgestellt werden. Durch die wiederholten Begehungen im Untersuchungsraum zwischen Pfullendorf und Wattenreute 2020 konnten 6 Feldlerchenreviere verzeichnet werden. Im Jahr 2021 wurden in diesem Bereich wieder 6 Feldlerchenreviere verzeichnet (siehe Anlage 4.1 – Karte Feldlerchenvorkommen im Untersuchungsraum 2020). Ein Feldlerchenrevier wird direkt durch das Vorhaben betroffen, ein weiteres indirekt durch die Kulissenwirkung beeinflusst.

2021 wurden Brutvögel im Untersuchungsraum kartiert, hierbei wurden weitere nach § 7 BNatSchG besonders geschützte Brutvögel aufgenommen. Beispielsweise konnten die Blaumeise (*Parus caeruleus*), Buntspecht (*Dendrocopos major*) Amsel (*Turdus merula*) und der Buchfink (*Fringilla coelebs*), insbesondere in den Offenlandbiotopen, dem Ortsrand und den Schrebergärten festgestellt werden. Diese Bereiche liegen randlich, außerhalb des Vorhabengebietes und sind deshalb nicht von der Planung betroffen. Mit dem Mäusebussard (*Buteo buteo*), dem Rotmilan (*Milvus milvus*), und dem Turmfalke (*Falco tinnunculus*) konnten einige nach § 7 BNatSchG streng geschützte Vogelarten als Nahrungsgäste aufgenommen werden. Auch der Grünspecht (*Picus viridis*) als streng geschützte Art wurde im Untersuchungsraum aufgenommen, er kommt als Brutvogel südwestlich von den Kleingärtenstrukturen vor und wird dadurch nicht durch das Vorhaben beeinflusst.

Die Liste aller im Zuge der Begehungen nachgewiesenen Arten sind dem Kapitel 12.1 zu entnehmen.

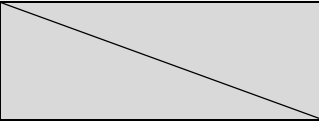
4.2.3 Betroffenheit der Avifauna

Sämtliche wildlebende europäischen Vogelarten sind gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt und werden somit nach § 44 Abs. 5 BNatSchG abgehandelt. Während der Kartierungen in den Jahren 2020/2021 konnte innerhalb des Vorhabengebietes die Feldlerche mit Brutrevieren nachgewiesen werden. Die Feldlerche ist nach BNatSchG eine besonders geschützte Art und wird in der Roten Liste (RL D u. RL BW) als gefährdet eingestuft. Außerdem ist sie eine Naturraumart des Zielartenkonzepts Baden-Württembergs. Eine ausführliche artenschutzrechtliche Prüfung zur Feldlerche mit Wirkungsprognose, der Abhandlung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG und einem CEF-Maßnahmenkonzept sind separat in Anlage 4.2 „Artenschutzrechtliche Prüfung und CEF Maßnahmenkonzept“ zu finden.

Wirkungsprognose für Avifauna durch eine Freiflächensolaranlage

Die abgehandelte Wirkungsprognose ist unterteilt in baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren. Fortlaufend beziehen sich die Prognosen auf Auswirkungen der F-PV auf die im Untersuchungsraum kartierten Vogelarten. Die anlagen- und betriebsbezogene Wirkungsprognosen beziehen sich auf das weiterhin bestehende Nahrungshabitat und potenzielle Habitatmöglichkeiten für die Avifauna (BfN 2009).

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf die Avifauna im Untersuchungsraum		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Stoffliche Emissionen • Luft-, Boden- und Wasserverschmutzung durch Stäube, Schadstoffe, etc.	Temporäre Verringerung der Lebensraumqualität baubedingt Die baulichen Maßnahmen bewirken voraussichtlich eine temporär erhöhte Staub- und Schadstoffbelastung im Vorhabengebiet, was eine Verschlechterung der Lebensraumqualität im Untersuchungsraum nach sich ziehen wird. Betroffen sind hiervon insbesondere die dort brütende Avifauna. Nahrungsgäste können während der Bauphase		

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf die Avifauna im Untersuchungsraum		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	<p>das Gebiet meiden und auf das Umfeld des Vorhabengebietes ausweichen.</p> <p><u>Vermeidung</u> – Zeitenregelung (V1) fachgerechter Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen (V2) <u>Minimierung</u> – Erhalt von Rückzugshabitaten und Vegetationsstrukturen in der Umgebung (M1), Einsatz von gewarteten Baumaschinen und geschultem Personal (M7)</p> <p>► Die Wirkungen sind auf ein unerhebliches Maß vermeid- und minimierbar (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept). ► Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p> <p>anlagen- und betriebsbedingt Anlage- und betriebsbedingt ist nicht mit stofflichen Emissionen zu rechnen. ► Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p>		
Nichtstoffliche Emissionen	Temporäre Verringerung der Lebensraumqualität		Verringerung der Lebensraumqualität durch Nutzer
optische Beeinträchtigungen <ul style="list-style-type: none"> • Lichtemissionen, Bewegung Akustische Beeinträchtigungen <ul style="list-style-type: none"> • Lärmemission, Erschütterung 	<p>baubedingt: Verringerung der Lebensraumqualität durch Baustellenbetrieb. Im Zeitraum der Bauarbeiten kommt es durch Baustellenbetrieb zu Lärmbelastungen sowie Erschütterungen, was vor allem bei der Avifauna zu Flucht- und Meideverhalten führen kann. <u>Vermeidung</u> – Zeitenregelung (V1) <u>Minimierung</u> – Erhalt von Rückzugshabitaten und Vegetationsstrukturen in der Umgebung (M1)</p> <p>► Die Wirkungen sind auf ein unerhebliches Maß vermeid- und minimierbar (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept). ► Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p> <p>anlagebedingt: Von den neuen baulichen Anlagen sind keine Belastungen durch Lärm- und Lichtemissionen zu erwarten. Die Funktion als Nahrungshabitat kann die Fläche auch bei umgesetzten Vorhaben weiterhin erfüllen. Nach Herden et al. (2009) wird das Kollisionsrisiko von Vögeln mit den Photovoltaikmodulen (z.B. aufgrund einer Verwechslung mit Wasserflächen) als gering eingeschätzt. ► Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p>		

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf die Avifauna im Untersuchungsraum		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	<p>betriebsbedingt</p> <p>Durch Betrieb und Pflegemaßnahmen kommt es zu temporären optischen und akustischen Störreizen mit einhergehender Verringerung der Lebensraumqualität. Hierbei ist zu erwähnen, dass der Pflegebetrieb der Freiflächensolaranlage eine deutlich geringere Intensität als die übliche bisherige landwirtschaftliche Nutzung haben wird. Insgesamt ist zu beachten, dass die Störreize mit geringer Frequenz und temporär sehr eingeschränkt auftreten werden.</p> <p><u>Minimierung</u> – Erhalt von Rückzugshabitaten und Vegetationsstrukturen (M1)</p> <p>► Die Wirkungen sind auf ein unerhebliches Maß reduzierbar (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept).</p> <p>► Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p>		
<p>Entfernung/Beschädigung von Vegetation</p> <p>Neupflanzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • gebietsheimische Gehölze Hecke • Wiesenansaat (extensive Wiese) • Blühbrache und Blühfläche 	<p>Verringerung der Lebensraumqualität, Barrierewirkung durch Lagerflächen und Baustelleneinrichtungen</p>	<p>Veränderung des Lebensraumes, Schaffung neuer Lebensräume durch Ergänzung der Vegetationsstrukturen</p>	<p>Positive Wirkung durch Entwicklung von artenreichen, extensiven Wiesen und Blühbrachen</p>
	<p>baubedingt:</p> <p>Vgl. Wirkfaktoren „Stoffliche Emissionen“ und „Nichtstoffliche Emissionen“.</p> <p><u>Vermeidung</u> – Zeitenregelung (V1)</p> <p><u>Minimierung</u> – Erhalt von Rückzugshabitaten und Vegetationsstrukturen (M1)</p> <p>► Die Wirkungen sind auf ein unerhebliches Maß vermeid- und minimierbar (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept).</p> <p>► Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p> <p>anlagebedingt</p> <p>Durch die Umwandlung von Acker in extensives Grünland mit Solarmodulen gehen teilweise Habitate verloren, die von der Feldlerche als Lebensstätte genutzt werden. Für Nahrungsgäste entstehen jedoch durch die Neupflanzungen der lockeren Hecke mit Bäumen 2. Ordnung neue Habitate bzw. werden die bestehenden Habitate erweitert (A2, A3). Die neuen Vegetationsstrukturen können vor allem durch störungsunempfindliche Arten wie z.B. Amsel oder Buchfink sowie Insekten (z.B. Tagfalter und Wildbienen) genutzt werden. Auch die neu entstehende Blühbrache und Blühflächen bieten neue Lebensstätten und Nahrungshabitate an. Somit entsteht in der großflächigen Agrarlandschaft ein verbessertes Nahrungsangebot durch eine Insektenanreicherung für Vögel.</p>		

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf die Avifauna im Untersuchungsraum		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	<p><u>Vermeidung</u> – weitgehender Schutz der Bestandsbäume in der nahen Umgebung des Vorhabengebiets (V3)</p> <p><u>Minimierung</u> – Erhalt von Rückzugshabitaten und Vegetationsstrukturen in der Umgebung (M1)</p> <p>► Die Wirkungen sind z.T. vermeidbar und reduzierbar (siehe Kapitel 5: Maßnahmenkonzept).</p> <p>betriebsbedingt</p> <p>Betriebsbedingt sind positive Wirkungen durch die Entwicklung von extensivem Grünland und Blühflächen zu erwarten.</p> <p>► Vermeidungs-, Minimierung- oder Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.</p>		

Betroffenheit der Avifauna

Während der Kartierungen in den Jahren 2020/2021 konnte innerhalb des Vorhabengebietes Feldlerchenbrutreviere nachgewiesen werden. Eine ausführliche artenschutzrechtliche Prüfung mit Wirkungsprognose, der Abhandlung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG und einem CEF-Maßnahmenkonzept ist der Anlage 4.2 „Artenschutzrechtliche Prüfung und CEF Maßnahmenkonzept Feldlerche“ zu entnehmen.

Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Bau - Vorhabengebiet

Zu Tötung von Brutvögeln kann es insbesondere durch die Baudfeldfreimachung bei Baubeginn der Anlage während der Brutperiode kommen. Nahrungsgäste meiden während der Bauphase das Vorhabengebiet und weichen auf die umliegenden Flächen aus.

► Bei Einhaltung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, beispielsweise einer Zeitenregelung zur Baudfeldfreimachung (V1), kann ein Verstoß gegen das Tötungsverbot nach § 44 BNatSchG für die Feldlerche als Brutvogel ausgeschlossen werden. Mobile Nahrungsgäste können ausweichen.

Anlage - Vorhabengebiet

Die Fläche der Freiflächensolaranlage dient weiterhin als Nahrungshabitat für verschiedene Vogelarten. Die Anlage führt nicht zu einer erhöhten Gefahr, welches das Tötungs- und Verletzungsrisiko der Avifauna signifikant steigert. Die Entwicklung einer extensiven Wiese und der Anlage von Blühflächen erhöht das Potential des Nahrungshabitats sogar.

► Durch das Vorhaben in Form von einer F-PV tritt kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG ein.

Betrieb - Vorhabengebiet

Der Betrieb der F-PV besteht aus einzelnen Wartungs- und Pflegearbeiten, die nicht über das Maß der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung hinausgehen.

Diese sind räumlich und zeitlich begrenzt, sodass kein erhöhtes Risiko von Verletzungen und Tötungen von nahrungssuchenden Vogelarten besteht.

► Durch den Betrieb der Freiflächensolaranlage (temporärer Pflegebetrieb) geht kein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG hervor.

Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Bau - Vorhabengebiet

Zu Störungen kann es insbesondere während der Bauphase kommen, beispielsweise durch Lärm- und Staubemissionen sowie durch optische Störreize. Die aufgenommenen Nahrungsgäste können während der Bauphase das Gebiet meiden und auf das Umfeld des Vorhabengebietes ausweichen.

► Durch das Vorhaben in Form von einer Freiflächensolaranlage tritt kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG ein.

Anlage - Vorhabengebiet

Durch die aufgestellten Solarmodule, welche die Nutzung der Fläche als Nahrungs- und potenzielles Bruthabitat weiterhin ermöglicht und durch die Aufwertung des Nahrungshabitats durch Ansaat einer Grünlandfläche (Extensivierung der Fläche) und Blühflächen, werden keine Störfaktoren anlagenbedingt prognostiziert.

► Bezüglich des entstehenden Nahrungshabitats besteht kein Verstoß gegen §44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG.

Betrieb - Vorhabengebiet

Der Betrieb der F-PV besteht aus einzelnen Wartungs- und Pflegearbeiten. Diese sind räumlich und zeitlich begrenzt, sodass kein erhöhtes Risiko von Verletzungen und Störungen von nahrungssuchenden Vogelarten besteht.

► Durch den Betrieb der F-PV (temporärer Pflegebetrieb) geht kein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG hervor.

Schädigungsverbot nach §44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Bau - Vorhabengebiet

Die aufgenommenen Nahrungsgäste können während der Bauphase das Gebiet meiden und auf das Umfeld des Vorhabengebietes ausweichen.

► Bei Einhaltung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, beispielsweise einer Zeitenregelung zur Bauelfreimachung (V1), kann ein Verstoß gegen das Schädigungsverbot nach §44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG für die Feldlerche ausgeschlossen werden. Für andere Vogelarten bietet die Fläche kein geeignetes Bruthabitat. Das Nahrungshabitat ist qualitativ und

quantitativ nicht so hochwertig, dass sein temporärer Verlust (zur Bauphase) einen erheblichen negativen Einfluss auf die Nahrungsgäste hat.

Anlage Vorhabengebiet

Durch die F-PV sind die Fortpflanzungsstätten von Feldlerchenpaaren betroffen und können verloren gehen.

Die Nutzung der Fläche als Nahrungshabitat bleibt für alle Vogelarten durch die F-PV bestehen und wird durch die Ansaat einer Grünlandfläche und Blühflächen aufgewertet.

► Bezüglich des entstehenden Nahrungshabitats besteht kein Verstoß gegen §44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG.

► Um einen möglichen Verbotstatbestand durch Schädigung des Brutstandortes (Feldlerchen) nach §44 Abs. 1 Nr.3 abzuwenden, ist der Erhalt von Fortpflanzungs- und Ruhestätten mit vorgezogenen Ersatzmaßnahmen (CEF – Maßnahmen) im räumlich funktionalen Zusammenhang vorgesehen.

► Ein Verstoß gegen das Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG liegt nach Umsetzung der CEF-Maßnahme für Feldlerchen nicht vor.

Betrieb - Vorhabengebiet

Der Betrieb der F-PV besteht aus einzelnen Wartungs- und Pflegearbeiten. Diese sind räumlich und zeitlich begrenzt, sodass kein erhöhtes Risiko von Verletzungen und Tötungen von nahrungssuchenden Vogelarten besteht.

► Durch den Betrieb der F-PV (temporärer Pflegebetrieb) geht kein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG hervor.

Zusammenfassung der Kartierungen im Gebiet der F-PV Pfullendorf

Im Zuge der Untersuchungen wurde festgestellt, dass es in dem Gebiet der geplanten F-PV einen Bestand an Feldlerchen gibt. Im Bereich des Vorhabengebietes zeigt sich die Feldlerche mit 2 Bruthabitaten. Die Feldlerche ist nach BNatSchG eine besonders geschützte Art und wird in der Roten Liste (RL D u. RL BW) als gefährdet eingestuft.

Die Funktion als Nahrungshabitat für Vögel und Fledermäuse kann die Fläche auch bei umgesetzten Vorhaben weiterhin erfüllen. Dabei können nach BNE (2019) kleine Photovoltaikanlagen als Biotopinseln genutzt werden. Infolge der heterogenen Strukturen in Form verschiedener Vegetationshöhen und – ausprägungen sowie schneefreien Nahrungsbereichen im Winter, bietet die F-PV ganzjährig ein geeignetes Nahrungshabitat für Vögel.

Die Anlage und der Betrieb von Freiflächen-Photovoltaikanlagen wurden in mehreren Studien artenspezifisch untersucht. Nach Herden et al. (2009) wird das Kollisionsrisiko von Vögeln mit den Photovoltaikmodulen (z.B. aufgrund einer Verwechslung mit Wasserflächen) als gering eingeschätzt. Da Vögel vorwiegend optisch orientierte Tiere mit gutem Sichtvermögen sind, ist davon auszugehen, dass Vögel die für Menschen aus der Entfernung wie eine einheitlich erscheinende „Wasserfläche“ wirkende Ansicht der Solarparks bereits aus größerer Entfernung in ihre einzelnen Modulbestandteile auflösen können. Im Gegensatz zu großen Parkplätzen oder Straßen, die auch bei Annäherung eine zusammenhängende Fläche darstellen, ist bei

Freiflächen-Photovoltaikanlagen davon auszugehen, dass Vögel mit zunehmender Annäherung die einzelnen Module wahrnehmen und somit keine Landeversuche auf den Modulen unternehmen werden.

F-PV können durch ein verbessertes Angebot an Niststrukturen oder Nahrung für viele Vogelarten zu einer Aufwertung der Habitataignung führen. Hinsichtlich der im Vorhabengebiet vorkommenden Insektenarten ist gemäß der ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007) durch die vorhabensbedingte Umwandlung in Grünland – eine extensive Nutzung der Anlagefläche vorausgesetzt – für die Mehrheit der betroffenen Arten in Ackerlandschaften eine deutliche Verbesserung der Lebensbedingungen zu erwarten. Dies wiederum bedingt auch eine Erhöhung des Nahrungsangebots für einige Vogelarten.

4.3 Fledermäuse

4.3.1 Material und Methoden

Aufgrund fehlender Leit- und Vegetationsstrukturen und fehlenden Strukturen für Quartiere für Fledermäuse im Vorhabengebiet wurde nur eine Fledermausbegehung durchgeführt. Der landwirtschaftlich intensiv genutzte Acker bietet zudem kaum Möglichkeiten für ein Nahrungshabitat. Deswegen kann die Artengruppe Fledermäuse aufgrund dieser Relevanzbegehung und einer allgemeinen Habitatainschätzung ausreichend abgearbeitet werden. Für die Fledermauskartierung wurden am 09.06.2021 (klar, 17 – 13 °C) vier Fledermausdetektoren an den vier Eckpunkten der Vorhabenfläche ausgebracht und für 3 Stunden Aufnahmen gemacht. Zur Artbestimmung wurden die Lautaufnahmen des Elekon-Bat-Loggers am Computer mit der Analysesoftware Elekon-Bat-Explorer ausgewertet. Die Arten wurden nach Skiba (2009) und Hammer und Zahn (2009) bestimmt.

4.3.2 Betroffenheit

Alle in Baden-Württemberg vorkommenden Fledermausarten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und gem. § 7 Abs. 2 BNatSchG streng geschützt.

Jagd- und Nahrungsreviere für Fledermäuse im Allgemeinen sind im Vorhabengebiet nicht als qualitativ hochwertig einzustufen, da es sich um einen intensiv landwirtschaftlich genutzten Acker handelt. Fledermäuse können auf umgebende Nahrungshabitate ausweichen, sodass mit keiner nachhaltigen erheblichen Verschlechterung für die, in der Umgebung lebende Fledermäuse, zu rechnen ist. Aufgrund mangelnder Strukturen (weder Bäume noch Gebäude) im Vorhabengebiet können Fledermausquartiere und somit ein potenzieller Habitatverlust durch das Vorhaben ausgeschlossen werden. Tagesquartiere können in den östlich vom Vorhabengebiet gelegenen Biotopstrukturen und den nördlich gelegenen Gebäuden und Gartenstrukturen vorkommen. Da die Biotope, die Gebäude und die Privatgärten nicht von den Baumaßnahmen betroffen sind, werden keine Fledermausquartiere im Zuge des Vorhabens beschädigt. Die westlich der Straße L268 stehenden Bäume können Fledermäusen als Leitstrukturen dienen, diese Bäume sind vom Eingriff jedoch nicht betroffen.

Es wurden nur 65 Rufe im ganzen Gebiet aufgezeichnet, hierbei stammten 51 von der Zwergfledermaus, 2 Rufe vom Großen Abendsegler und 12 von *Myotis spec.*, welche nicht eindeutig zu bestimmen waren. Die geringe Anzahl der Rufe lässt auf Überflüge schließen und keine

jagenden Individuen auf der Fläche. Möglicherweise waren es Individuen, welche aus ihren Quartieren im Siedlungsbereich zu blütenreicheren und somit nahrungsreicheren Gebieten geflogen sind. Vor allem die Zwergfledermaus ist ein bekannter Gebäudebewohner, welcher seine Quartiere häufig in Siedlungen bezieht.

Emissionen, wie Luft- oder Bodenverschmutzung, optische oder akustische Störreize während der Baumaßnahmen haben keinen Einfluss auf das Jagdverhalten der vorkommenden nacht-aktiven Fledermäuse, da der Baubetrieb am Tag umgesetzt wird. Durch zusätzliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden negative Wirkungen auch für potenziell angrenzende Fledermausvorkommen reduziert.

Die Solaranlage wird nachts keine optischen Störreize ausstoßen (z.B. Beleuchtungen), so dass jagende Fledermäuse nicht gestört werden, auch werden somit Beutetiere von Fledermäusen durch das Licht angelockt.

Durch die Neupflanzungen der lockeren Hecke mit vorgelagerten Bäumen entstehen neue Habitate bzw. werden die bestehenden Habitate erweitert, ergänzt und dienen als Ergänzung zu bestehenden Biotopen. Die neuen Vegetationsstrukturen dienen vor allem störungsunempfindlichen Tieren. Für Fledermäuse (z.B. Zwerg-, Mücken-, Breitflügelfledermaus) sowie Insekten (z.B. Köcher- und Steinfliegen), wird eine verbesserte Situation geschaffen.

Durch die Ansaat /Entwicklung (gelenkte Sukzession) von extensivem Grünland und Blühstrukturen entstehen neue Lebensräume und Nahrungshabitate für die vorkommenden Arten, insbesondere für Insekten, Vögel und Fledermäuse.

► Ein Verstoß gegen das Tötungs-, Beschädigungs- und Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 3 BNatSchG kann damit ausgeschlossen werden.

Zusammenfassende Bewertung Fledermäuse

Aufgrund mangelnder Strukturen im Vorhabengebiet können Fledermausquartiere (Winterquartiere, Wochenstuben und Tagesquartiere) ausgeschlossen werden. Da die Biotope und andere angrenzende Strukturen (privat Gärten und Gebäude) nicht von dem Vorhaben betroffen sind, werden hier potenziell vorkommende Fledermausquartiere nicht beeinträchtigt. Die Fläche der F-PV besteht nach Umwandlung in extensives Grünland weiterhin als Nahrungshabitat, durch Anlage von Blühbrache und Blühflächen werden qualitativ hochwertigere Nahrungshabitate angeboten. Dies kann dann naturschutzfachlich relevant sein, wenn die Anlage in intensiv genutzter Agrarlandschaft liegt und sich zwischen den Modultischen artenreiches Grünland mit einer hohen Insektendichte entwickeln kann (BNE 2019).

4.4 Sonstige geschützte Arten

Im Zuge der Begehungen zu Brutvögeln wurde das Gebiet auch auf Individuen sonstiger besonders oder streng geschützter Arten und potenzieller Habitate abgesucht, sowie eine Einschätzung der Habitateignung durchgeführt. Die Fläche zeigt aufgrund ihrer Strukturarmut und intensiven landwirtschaftlichen Nutzung kein Potential für sonstige geschützte Arten.

5 Maßnahmen- / Grünordnungskonzept Nr. 2c Anlage 1

Vgl. Anlage 1 – Textliche Fassung Bebauungsplan „Freiflächenphotovoltaik Hinterösch“

Vgl. Anlage 2 – Planzeichnung des Bebauungsplans „Freiflächenphotovoltaik Hinterösch“

Vgl. Anlage 4.1 – Karte: Maßnahmenkonzept FPV Hinterösch

Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen / Abarbeitung der Eingriffsregelung des §1a BauGB, Konzept zur Grünordnung (Nr.2c Anlage 1 zu § 2 Abs.4 sowie §§ 2a und 4c BauGB):

5.1 Vermeidungsmaßnahmen im Vorhabengebiet „Freiflächenphotovoltaik Hinterösch“

Unter **Vermeidung (V)** sind alle Handlungen zu verstehen, die darauf abzielen „Beeinträchtigungen überhaupt nicht entstehen zu lassen“ (LANA, S.64, 1996). Die Pflicht, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen, ist bei jedem eingriffsrelevanten Vorhaben bzw. bei jeder eingriffsrelevanten Maßnahme und Handlung zu berücksichtigen (siehe hierzu § 15 Abs. 1 BNatSchG).

V1 | Zeitenregelung zur Baufeldfreimachung

Aus artenschutzrechtlichen Gründen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach §§ 39 und 44 BNatSchG ist die Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationszeit und somit außerhalb der Brut- und Nistzeit von Vögeln und dem Vorhandensein von weiteren Arten, z.B. Feldlerchen und Fledermäusen, im Zeitraum von 01. Oktober bis 28. Februar durchzuführen. Sollte eine Baufeldfreimachung aufgrund widriger Umstände während dieser Zeit nicht möglich sein, darf die Baufeldfreimachung nur unter ökologischer Baubegleitung oder nach vorgelagerter Vergrämung durchgeführt werden.

V2 | Fachgerechter Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Beim Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen wie Ölen, Benzin, Chemikalien etc. muss darauf geachtet werden, dass ein Eintrag in Boden und Gewässer vermieden wird. Anfallender Bauschutt, -abfälle und Abbruchmaterial (z.B. bei Rückbau der Anlagen) sind fachgemäß zu trennen und zu entsorgen oder zu verwerten. Werden Altlasten während den Bodenarbeiten gefunden, sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und die Altlasten zu melden.

V3 | Erhalt und Schutz nicht von der Planung betroffener Gehölze

Die bestehenden Gehölze in direktem Umfeld des Vorhabengebiets sind zu erhalten. Kronen, Stämme und Wurzelbereiche der Bäume und Gehölze sind mit geeigneten Mitteln vor Beschädigungen zu schützen. Die Bestimmungen der DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ sowie der RASLP4 sind einzuhalten.

V4 | Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden

Bodenarbeiten sollten grundsätzlich nur bei schwach feuchtem Boden und bei niederschlagsfreier Witterung erfolgen. Die Bauabwicklung (z.B. Baustelleneinrichtung, Zwischenlager) sollte soweit möglich von Flächen, die im Zuge der späteren Überbauung sowieso in Anspruch genommen werden, erfolgen. Bodenverdichtung und die Minderung von Deckschichten sind zu vermeiden. Ein Überschuss an Mutterboden soll im Vorhabengebiet im Bereich des geplanten Grünlandes sinnvoll wiederverwendet werden. Es sollte Oberboden insbesondere allfälliger kulturfähige Unterboden (bei den vorliegenden Bodentypen regelmäßig um die Mächtigkeit von 1,50 m schwankend) möglichst hochwertig verwertet werden (gilt nur für den relativ kleinräumigen Bereich, in dem die Betriebsgebäude stehen bzw. Aushübe getätigt werden).

Anfallender Bauschutt ist ordnungsgemäß zu entsorgen und darf nicht als An- bzw. Auffüllmaterial (Mulden, Baugrube, Arbeitsgraben usw.) benutzt werden.

V5 | Umgang mit Grundwasser

Sollte im Zuge der Bauarbeiten Grundwasser erschlossen werden (gesättigter Bereich), so ist dieser Anschluss nach § 49 Abs. 2 und 3 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit § 43 Abs. 6 Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) unverzüglich beim Landratsamt Sigmaringen anzuzeigen. Eine dauerhafte Grundwasserabsenkung ist nicht zulässig.

V6 | Monitoring zu Arten und Ökologie

Das Monitoring überprüft die Umsetzung der Feldlerchen CEF Maßnahmen und die Entwicklung der Fläche hinsichtlich der Habitateignung für die Feldlerche und die Feldlerchenvorkommen im Untersuchungsraum.

Die Umsetzung und Überprüfung der Eignung der Feldlerchen CEF-Maßnahmen wird dokumentiert und der Behörde als Nachweis übermittelt. Nach der Stellung der F-PV Anlage ist anschließend ein Monitoring durchzuführen, welches untersucht, ob die nachgewiesenen 6 Feldlerchen-Brutpaare durch die CEF-Maßnahmen im Untersuchungsraum gehalten werden können. Sollte dies nach drei Jahren nach der Stellung der F-PV Anlage noch nicht nachgewiesen sein, müssen weitere Flächen für Feldlerchen CEF Maßnahmen im direkten räumlichen Umfeld gefunden und umgesetzt werden. Nach dem erbrachten Erfolgsnachweis sind die Maßnahmen in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch alle 3 Jahre, von einer fachkundigen Person auf ihre Funktionalität und die Einhaltung der Bewirtschaftungsvorgaben zu überprüfen. Sollten abweichende Bewirtschaftungsvorgaben erforderlich werden, können diese in Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde ggf. angepasst werden.

5.2 Minimierungsmaßnahmen im Vorhabengebiet

Unter **Minimierung (M)** sind alle Handlungen zu verstehen, die darauf abzielen „ein Vorhaben planerisch und technisch so zu optimieren, dass die möglichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben weitmöglichst minimiert werden. [...] Die teilweise Vermeidung von Beeinträchtigungen wird als Minderung bezeichnet.“ (LANA, S.63, 1996)

M1 | Erhalt von Rückzugshabitaten und der Vernetzung der Habitate

Es ist zu jedem Zeitpunkt der baulichen Maßnahmen sicherzustellen, dass ausreichend Rückzugsorte für die Fauna gegeben sind. Als Rückzugsorte gelten Gehölzstrukturen und die offene Feldflur, welche in ausreichendem Abstand zu den geplanten Maßnahmen liegen. Hierzu zählen besonders die Offenlandbiotopie in der Umgebung des Vorhabengebietes. Größere Barrieren während der Baumaßnahmen (bspw. in Form von Erdaushub, Materiallagerung, etc.) sind zu vermeiden.

M2 | Einzäunung entlang Baugrenze

Die Einzäunung ist auf eine maximale Höhe von 2.50 m zu begrenzen. Wegen der Durchgängigkeit für Kleintiere ist ein Abstand zum Boden von ca. 20 cm einzuhalten. Der Zaun ist bezüglich Farbe und Material unauffällig zu gestalten.

M3 | Bodenarbeiten

Durch die Aufstellung von Modulen und Einrichtung einer F-PV Anlage werden Flächen versiegelt. Neue Zufahrtswege innerhalb des Vorhabengebietes sind als nicht befestigte- bzw. als teilbefestigte Wege anzulegen. Beim Aufgraben ist der Boden getrennt zu lagern und wieder zu verwenden.

M4 | Zufällige Funde gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz

Sollten bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, ist dies gemäß § 20 DSchG umgehend einer Denkmalschutzbehörde (07071/757-2429) oder der Gemeinde anzuzeigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, auffällige Erdverfärbungen, etc.) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen. Ausführende Baufirmen sollten schriftlich in Kenntnis gesetzt werden.

M5 | Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV)

Bauabfälle, Bauschutt und Abbruchmaterial sind getrennt zu sammeln und einer Verwertung zu zuführen bzw. als Abfall zu entsorgen. Bei der Verwertung von mineralischen Reststoffen sind die Anforderungen der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007 bzw. die vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial des damaligen Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden – Württemberg vom 13.04.2004 einzuhalten.

Bei der Verwertung von humosem Bodenmaterial in der durchwurzelbaren Bodenschicht oder als Oberboden ist die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) anzuwenden.

Es ist umgehend die untere Bodenschutzbehörde zu verständigen ist, falls sich bei Bau- oder Erschließungsmaßnahmen Hinweise auf Müllablagerungen oder Verunreinigungen des Baukörpers bzw. des Bodens (z. B. unnatürlicher Geruch, Verfärbung) ergeben.

M6 | Bereichsweiser potenzieller Einsatz von Blendschutz

Als Blendschutz, wird gemäß A2 eine Hecke entlang des Zaunes gepflanzt. Sollten durch die Module tatsächlich Blendwirkungen über die im Gutachten beschriebenen Auswirkungen hinaus stattfinden, sind nachträglich Blendschutzmaßnahmen, wie das Anbringen von undurchsichtigen Materialien am Zaun, durchzuführen.

Bei einer konkreten Erweiterung der bisher geplanten Anlage und Umsetzung zusätzlicher Module, sind auf Grundlage eines erneuten Blendgutachtens entsprechend weitere Maßnahmen zum Blendschutz an den Zäunen und Einfriedungen vorzunehmen.

M7 | Minimierung von baubedingten negativen Auswirkungen

Es sind moderne, möglichst leise und gut gewartete Maschinen sowie geschultes Personal einzusetzen. Die Entstehung von Stäuben, Vibrationen oder überflüssigen Lärm ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

M8 | Aufstellung eines temporären Sichtschutzzauns

An der Nordgrenze des Vorhabengebiets, ist während der Baumaßnahmen ein Sichtschutzzaun aufzustellen, um die Einflüsse auf den Siedlungsrand zu minimieren. So können Staub- und Lärmemissionen auf die Siedlung minimiert werden.

M9 | Anlage einer Blühfläche

Unterhalb der Stromtrasse, auf einer ungenutzten Fläche von ca. 0,7 ha, ist eine artenreiche Blühfläche mit gebietsheimischem Saatgut anzubringen. Zur Unterstützung der Biodiversität werden Strukturen zur Gestaltung temporärer Wasserflächen durch z.B. verdichtete Fahrspuren etabliert.

Pflege/Nutzung

Nach erfolgter Bestandsentwicklung genügt in der Regel eine einmalige Mahd im Spätherbst oder im frühen Frühjahr. Wintersteher bieten Samen als begehrtes Winterfutter. Das anfallende Mahdgut ist unbedingt aus der Fläche zu entfernen.

5.3 Ausgleichsmaßnahmen im Vorhabengebiet

Unter **Ausgleich (A)** sind alle Handlungen zu verstehen, die darauf abzielen, die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederherzustellen und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederherzustellen oder neu zu gestalten (§ 15 Abs. 2 BNatSchG).

§9 Abs.1 Nr.20 BauGB in Verbindung mit §9 Abs.1a Satz1 BauGB; Nr.13.1. PlanZV; siehe Planzeichnung B Plan

A1 | Anlage von extensivem Grünland

Durch die Umwandlung von Acker in extensives Grünland wird nicht nur die Schwere des Eingriffs vermindert, es tritt darüber hinaus eine Aufwertung der Fläche innerhalb des Schutzguts Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt ein. Die Studie der BNE (2019) zeigt, dass sich abhängig von den strukturellen Gegebenheiten innerhalb der Anlagen bei etwa 70 % der Standorte eine Erhöhung der Diversität sowie bei 85 % eine gleichbleibende oder erhöhte Abundanz (Brutvogeldichte) konstatieren lassen.

Flächen Sondergebiet F-PV

Die im Bebauungsplan als Sondergebiet F-PV dargestellten Flächen sind von Acker in extensivem Grünland umzuwandeln, naturnah zu gestalten und unter Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel und mit geringer Bearbeitungsfrequenz zu bewirtschaften. Neben Ansaat mit gebietsheimischem Saatgut kann das Grünland auch über gelenkte Sukzession entwickelt werden.

Pflege/Nutzung Sondergebiet F-PV

Die Fläche ist ein- bis zweimal jährlich außerhalb von Feldlerchenbrutzeit zu mähen. Das Mahdgut ist abzuräumen um die Wiese auszumagern und um den Artenreichtum zu fördern. Im 1. Jahr nach Ansaat sind bei unerwünschtem Samenpotenzial im Boden zusätzliche Pflegeschnitte (Schröpfschnitt) und das Abräumen des Schnittguts notwendig. Bei den Pflegearbeiten ist auf die Brutzeit bodenbrütender Arten zu achten.

Alternativ kann das extensive Grünland über gelenkte Sukzession und Schafbeweidung entwickelt werden.

A2 | Anlage eine Hecke

Entlang der Baugrenze wird dem Zaun im Norden und im Westen eine lockere Hecke als Sichtschutz vorgelagert. Bei einer Breite von maximal 2 m soll die Höhe der Hecke maximal 2 m betragen. Dabei werden die Regelungen nach gültigen Nachbarschaftsgesetz Baden-Württemberg berücksichtigt (§ 12 NGR BW).

Pflege/Nutzung

Die Hecke ist gemäß der Pflanzliste, Kapitel 12.2, mit gebietsheimischen Arten zu gestalten. Im Fortbestand der Freiflächensolaranlage ist diese immer auf maximal 2 m zurückzuschneiden.

A3 | Anlage einer lückigen Baumreihe

Entlang des Fußweges im Norden soll eine Baumreihe mit gebietsheimischen Bäumen 2. Ordnung lückig gepflanzt werden.

Pflege/Nutzung

Die Bäume sind gemäß der Pflanzliste 1 (Anhang 12.2) mit gebietsheimischen Arten zu gestalten. Im Fortbestand der Freiflächensolaranlage sind diese fachgerecht zu pflegen.

A4 | Anlage einer Feldlerchen geeigneten Blühbrache

Anlage einer Feldlerchen geeignete Blühbrache ohne Dünger- und Pestizideinsatz auf ca. 1 ha. Dazu ist eine speziell für Feldlerchen geeignete Saatgutmischung mit einer Aussaatstärke von 1 g/m² aus zertifiziertem, gebietsheimischem Saatgut zu verwenden. Diese Maßnahme sollte vor dem Baubeginn im Frühjahr 2022 fachgerecht ausgeführt werden, um in der folgenden Vegetationsperiode mit gemonitort werden zu können.

Pflege/Nutzung

Zur Orientierung im ersten Jahr ist eine Absprache bezüglich Mahd- / Bearbeitungszeitpunkt und Häufigkeit zwischen dem Landwirt und einem Ornithologen zu treffen. Gegebenenfalls ist die Anwendung eines Schröpschnittes im ersten Jahr erforderlich. Die Fläche ist unterschiedlich zu gestalten. Eine Teilfläche von ca. 6.000 m² ist zu mähen, eine Teilfläche von ca. 6.000 m² ist stehen zu lassen. Nach Absprache können zur Erhöhung der Struktur kleine Teilflächen gegrubbert werden. Zur Ausmagerung des Bodens ist bei jedem Schnitt das Schnittgut zu entfernen.

A5 | Anlage von Insektenhotels

Am Zaun entlang der südlichen Baugrenze sollten einzelne Insektenhotels (mindestens 2 Stück) angebracht werden. Die angrenzenden Blühbachen und die Blühfläche bieten verschiedensten Insekten ein geeignetes Nahrungshabitat, sodass ein Angebot an Nistmöglichkeiten die Diversität und Menge an Insekten deutlich erhöhen kann. Mit der Erhöhung an Insekten werden die Flächen zusätzlich für die Feldlerche und andere Arten wie z.B. andere Vögel und Fledermäuse aufgewertet.

5.4 Feldlerchen CEF Maßnahmen außerhalb des Vorhabengebietes

Zuordnung von Flächen und/oder Maßnahmen zum Ausgleich im Sinne des §1a Abs.3 BauGB an anderer Stelle gemäß §9 Abs.1a Satz 2 BauGB (externe Ausgleichsflächen/-maßnahmen), siehe Planzeichnung Bebauungsplan.

Siehe Anlage 4.2: „Artenschutzrechtliche Prüfung und CEF Maßnahmenkonzept Feldlerche“

6 Anwendung der Eingriffsregelung

Vgl. Anlage 4.1 - Karte: Maßnahmenkonzept FPV Hinterösch

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung umfasst die quantitative Erfassung und Bewertung von Bestand und Eingriff. Die Bewertung des Bestands und der Planung erfolgte gemäß des „Bewertungsmodells der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen“ vom 01. Juli 2012 (Büro 365°). Hierbei sind die Bewertungen der Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden, sowie Landschaftsbild maßgeblich. Der Kompensationsbedarf in Ökopunkten (ÖP) wird jeweils ermittelt, addiert und ggf. funktionsübergreifend kompensiert. Die übrigen Schutzgüter sind in Kapitel 3 Wirkungsprognose verbal argumentativ mit abgehandelt.

6.1 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Das Vorhabengebiet unterliegt momentan einer intensiven ackerbaulichen Nutzung. Durch die Planung entsteht ein eingezäunter Bereich, welcher mit Photovoltaikmodulen bestückt ist. Der Zaun ist für Kleintiere durchlässig (siehe Maßnahmenkonzept M2, Kapitel 5), da er ca. 20 cm Bodenabstand aufweist. Der Zaunabstand zum Boden ermöglicht Kleintieren die Querung der F-PV Anlage.

Durch die in den Boden gerammten Pfosten der Module und das Trafohäuschen erfolgt nur ein sehr geringer Lebensraumverlust durch Versiegelung und eine leichte Erhöhung der Lärmbelastung. Die Ackerfläche wird in extensives Grünland umgewandelt und mit Modulen überstellt. Die Schaffung von extensivem Grünland erhöht die Artenvielfalt und bewirkt eine Aufwertung / Verbesserung der biologischen Vielfalt (BNE 2019). Durch die Module wird eine Änderung der Standortbedingungen u.a. durch Verschattung oder auch temporären Temperaturerhöhung im Sommer und Veränderung des Wasserregimes hervorgerufen. Durch einen ausreichenden Abstand der Modulunterkanten vom Boden wird durch ausreichende Belichtung ein Aufwuchs ermöglicht. Der breite Bereich zwischen den Modulreihen ist nicht überschirmt. Durch den Sonnenverlauf wechseln die überschatteten Flächen. Durch den Wasserabfluss der Modultische entstehen unterschiedliche Standortbedingungen und ein abwechslungsreiches Mikroklima.

Aufgrund von Überschattung der Fläche mit den Modultischen, baulichen Anlagen innerhalb des Baufensters und des Zauns, welcher eine Beeinträchtigung des Artenaustausch für einige Arten nur beschränkt zulässt, entsteht eine Abwertung des geplanten extensiv Grünlandes (Fettwiese mittlerer Standorte 33.41) auf 8 Ökopunkte.

Wie bereits beschrieben soll eine lockere Hecke mit Teils vorgelagerten Bäumen 2. Ordnung dem Zaun an den Nord und Westgrenzen des Vorhabengebiets vorgelagert werden. Sie wird ca. 2 m breit und ca. 2 m hoch sein. Aufgrund der starken anthropogenen Prägung (regelmäßiger Schnitt) lässt die lockere Hecke mit vorgelagerten Bäumen auf ca. 1000 m² eine gering - mittlere Lebensraumqualität erwarten und wird in der Bilanz entsprechend mit nur 4 ÖP bewertet.

Die bereits mehrfach beschriebene Blühfläche unterhalb der Stromtrasse mit seiner artenreichen Blühmischung (gebietsheimischem Saatgut) wird als Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 mit 12 ÖP bewertet. Auch das restliche Grünland außerhalb des Zauns wird als Fettwiese mittlerer Standorte 33.41 gewertet, es wird jedoch abgewertet da hier keine artenreiche Blühmischung verwendet wird und der Acker durch die vorherige landwirtschaftliche Nutzung

entsprechend vorbelastet ist, so wird er mit 10 ÖP bewertet. Die 33 Einzelbäume werden mit einem Stammumfang zum Pflanzzeitpunkt von 18 cm und einem prognostizierten Zuwachs nach 25 Jahren von 50 cm angenommen. Der Biotoptyp ist Fettwiese mittlerer Standorte und somit ein mittelwertiger Biotoptyp, sodass sich für die Ökopunkteberechnung pro Einzelbaum $(18+50)*6$ ergibt.

Tabelle 7: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Pflanzen & Tiere – **Bestand**

Biotop-Nr.		Fläche [m ²]	ÖP	Bilanzwert
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	53.661	4	214.644
		53.661		214.644

Tabelle 8: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Pflanzen & Tiere – **Vorhaben**

Biotop-Nr.		Fläche [m ²]	ÖP	Bilanzwert
Hecke				
44.3	Hecke	1000	4	4.000
Versiegelung von etwa 3 % der Baufensters				
66.1	Von Bauwerk bestandene Fläche	1.050	1	1.050
Grünlandfläche innerhalb Baufeldes				
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	26.550	8	212.400
Einzelbäume				
45.10- 45.30	Auf mittelwertigem Biotoptyp	33 Stück	6	13.464
Grünlandfläche außerhalb Baufeldes				
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (artenreicher Blühstreifen = Blühfläche)	7.000	12	84.000
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (Feldlerchenfläche = Blühbrache)	10.000	12	120.000
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (keine Feldlerchenfläche, außerhalb des Zauns)	8.061	10	80.610
				515.524
		53.661		

ÖP = Ökopunkte

Durch die Umwandlung von einem Acker in eine extensive Grünlandfläche mittleren Standorts kann der Eingriff kompensiert werden. Zusätzlich entsteht im Schutzgut Pflanzen und Tiere ein **Überschuss von 300.880 Ökopunkten.**

6.2 Schutzgut Boden und Fläche

Durch die in den Boden gerammten Pfosten der Unterkonstruktion für die Solarmodule und die Traföhäuschen erfolgt nur eine sehr geringe Versiegelung. Die Umwandlung von Acker in extensivem Grünland trägt zur Verminderung der Bodenerosion und zur Verbesserung der Wasseraufnahmefähigkeit der Böden bei. Auch wird auf Düngung und Pestizideinsatz im Vorhabengebiet verzichtet, wodurch sich der potenzielle Nährstoffeintrag verringert. Schließlich kann sich der Boden auch durch die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung und die darauffolgende Bodenruhe regenerieren. Der Bestand sowie der entstehende Eingriff wird nach der

Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ des Umweltministeriums Baden-Württemberg bilanziert (siehe Tabelle 9 und Tabelle 10). Die negative Beeinträchtigung der Flächenversiegelung wird durch die genannten positiven Auswirkungen abgemindert.

Der Boden ist mit geringer bis mittlerer Wasserdurchlässigkeit angegeben, nach ÖKVO wird erst ab einer mittlerer- hoher Wasserdurchlässigkeit ein Zugewinn für „Verbesserung der Grundwassergüte“ berechnet. Wie am 13.09.2021 mit dem Landratsamt Sigmaringen (Amt für Umwelt und Arbeitsschutz) abgesprochen, kann zwar von keinem hundertprozentigen Zugewinn ausgegangen werden, jedoch kann ein kleiner anteiliger Gewinn angerechnet werden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass durch die großflächige Veränderung der Nutzung der Fläche (starke Extensivierung der früher intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche), trotz der geringen- mittleren Wasserdurchlässigkeit mit einer Grundwassergütesteigerung zu rechnen ist.

Da die vorliegende hydrogeologische Einheit im Untersuchungsraum überwiegend „Obere Meeresmolasse (GWL/GWG)“ und ein kleiner Anteil (830 m²) im Nordwesteck des Vorhabensgebiets Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland (GWL) sind, können zusätzlich Ökopunkte gewonnen werden. 1 Ökopunkt je Quadratmeter können bei der hydrogeologischen Einheit „Obere Meeresmolasse“ und 3 Ökopunkte je Quadratmeter bei der hydrogeologischen Einheit „Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland“ gewonnen werden. Abschließend wird aufgrund der nur geringen bis mittleren Wasserdurchlässigkeit nur ein Anteil von 15 % angenommen und in die Gesamtbewertung übernommen.

Tabelle 9: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Boden und Fläche – **Bestand**

Im Bestand							
Bodenfunktion	AW	FP	NB	Fläche [m ²]	Wertstufe	ÖP	Bilanzwert Bestand
t52	2,5	2,5	3,0	53.661	2,67	10,67	572.384
							572.384

Tabelle 10: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Boden und Fläche und Grundwasser– **Vorhaben**

Vorhaben											
Bodenfunktion	AW	FP	NB	Fläche [m ²]	FOM [m ²]	FMM [m ²]		FÖP [m ²]	Wertstufe	ÖP	Bilanzwert
						versiegelt (3%)	verbleibend				
T52	2,50	2,50	3,0	53.661	18.661	35.000		52.611	2,67	10,67	561.184
						1.050	33950				
Abschlag für Bodenbeanspruchung (10 %)											
											505.066

Aufwertung der Wassergüte

Hydrogeologische Einheit	FÖP [m²]	ÖP	Bilanzwert	Nur anteilige Berechnung nach Absprache mit LRA 15 %
Fluvioglaziale Kiese und Sande im Al- penvorland	830	3	2.490	373,5
Obere Meeresmo- lasse	52.611	1	52.611	7.892
Abschlag für Bodenbeanspruchung (10 %)			5.510	827
			49.591	7.439

AW = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf; FP = Filter und Puffer für Schadstoffe; NB = Natürliche Bodenfruchtbarkeit, FOM = Fläche ohne Module (durch Hecken, Blühstreifen), FMM = Fläche mit Modulen, FÖP = Fläche für Ökopunkte, ÖP = Ökopunkte

** Für die Beanspruchung der Böden während der Bauphase durch die Kabelverlegung wird ein Abschlag von 10 % in der Bewertung des Planungswertes berücksichtigt.

Die Versiegelung der Fläche erfolgt durch die Gestelle der Solarmodule, die Wechselrichter und Transformator sowie die Mittelspannungsanlage (ca. 3%). Außerdem wird ein Abschlag für die Bodenbeanspruchung (10 %) innerhalb der Bauphase angenommen. Die F-PV Anlage wirkt sich positiv auf die Grundwassergüte aus, da die Fläche aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen wird. Insgesamt entsteht ein **Defizit im Schutzgut Boden von 59.879 Ökopunkten.**

6.3 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Laut Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde vom 07.09.2021 ist durch die Umsetzung des Vorhabens mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu rechnen, weshalb das Schutzgut Landschaftsbild auf Grundlage des gemeinsamen Bewertungsmodells der Landkreise Ravensburg, Bodenseekreis und Sigmaringen zu bewerten und auszugleichen ist. Somit ist für das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung eine Eingriffsbewertung in Ökopunkten erforderlich. Hierzu wurde die Methode der Seiten 28 ff. des Bewertungsmodells (365°, 2012) angewandt (Sichtfeldanalyse).

Die geplante F-PV Anlage im Außenbereich soll ca. 2,22 m hoch werden, damit gehört diese dem Eingriffstyp 3 an. Dem Eingriffstyp 3 werden zwei Wirkzonen mit entsprechendem Wahrnehmungskoeffizient zugeordnet: „Wirkzone I“: 0 bis 500 m Radius mit Wahrnehmungskoeffizient von 0,2 und „Wirkzone *) II“: 500 bis 2.000 m Radius um die Planung mit Wahrnehmungskoeffizient von 0,1 (Tabelle 11). Die Wirkzone *) II (500- 2000 Meter) muss angewandt werden, da es sich bei der F-PV Anlage um ein Sondergebiet handelt.

Die Wirkzonen wurden in drei Raumeinheiten unterteilt, diesen wurde entsprechend eine Wertstufe und ein Erheblichkeitsfaktor zugewiesen (s. Tabelle 11) (Eine Darstellung der Raumeinheiten findet sich Anlage 4.1 Karten: *Sichtbarkeitsanalyse FPV Hinterösch*):

Raumeinheit A:

umfasst Siedlungsgebiet und dörfliche Siedlungsstrukturen, welches das Vorhabengebiet umgibt. Diese Einheit ist durch Siedlungsbebauung und ein Straßennetz geprägt. Eine Landschaftsgliederung ist nur bedingt erkennbar und die Landschaft ist nur sehr bedingt erlebbar. Es bestehen Vorbelastungen bestehen durch Lärm und Lichtemissionen.

- Der Raumeinheit wird die Wertstufe 2 zugeordnet.

Raumeinheit B

umfasst die kleinteiligen Acker- und Grünlandschläge, welche vorwiegend im Andelsbachtal liegen. Innerhalb der Einheit sind deutliche Strukturen und Gliederungselemente erkennbar. Die Einheit wirkt eher kleinteilig, da die Ackerschläge sehr klein ausfallen. Die einzelnen Äcker unterteilen sich überwiegend in Getreide und Grünlandanbau; einzelne Feldwege und Höfe durchziehen die leicht reliefierte Einheit.

- Der Raumeinheit wird die Wertstufe 4 zugeordnet.

Raumeinheit C

umfasst größere Acker- und Grünlandschläge, westlich des Vorhabengebiets, südlich von Pfullendorf. Die Landschaft wirkt nicht so kleinteilig wie Raumeinheit B und wird stärker durch den Siedlungskörper von Pfullendorf beeinflusst. Der Flugplatz Pfullendorf ist Bestandteil dieser Raumeinheit. Die einzelnen Äcker unterteilen sich überwiegend in Getreide und Grünlandanbau; einzelne Feldwege und die Straße nach Aftholderberg durchziehen die leicht reliefierte Einheit.

- Der Raumeinheit wird die Wertstufe 3 zugeordnet.

(Was die Anwendung des Erheblichkeitsfaktors anbelangt, so ist das Bewertungsmodell widersprüchlich. Laut der Grafik auf S. 29 soll dieser auf die Wirkzone angewandt werden, laut des Textes auf S. 31 jedoch, auf die Raumeinheit. In der folgenden Berechnung wurde dem Text gefolgt und der Erheblichkeitsfaktor wurde auf die Raumeinheit angewandt.)

Für die Raumeinheiten B und C wird von einer mittleren- hohen Wirkungsintensität, durch den Neubau ausgegangen. Der Eingriff bewirkt eine Verstärkung der Überprägung der traditionellen Form der Landschaft, welche nur leicht von Bebauung vorbelastet ist. Der Eigenwerte der Landschaft werden in mittleren – hohen Maße vermindert. Es wird von einem Erheblichkeitsfaktor von 0,7 ausgegangen.

Für die Raumeinheit A wird von einem Erheblichkeitsfaktor von 0,5 ausgegangen. In diesem Bereich ist die Landschaft schon durch Siedlungen geprägt, sodass der Eingriff selbst eine geringfügige- mittlere Verstärkung der Überprägung der Landschaft bewirkt. So wird der Eigenwert der Landschaft in Raumeinheit A nur geringfügig beeinträchtigt. Die Empfindlichkeit der Landschaft in Raumeinheit A wird gegenüber des Eingriffs als geringfügig-mittel bewertet.

Zur Ermittlung des beeinträchtigten Wirkraums wurden sichtverstellende Elemente und sichtverschattete (bzw. lärmindernde) Bereiche aus den Wirkzonen ausgeschnitten (s. Tabelle 11 und Anlage 4.1 Karte: *Sichtbarkeitsanalyse FPV Hinterösch*). Der Kompensationsumfang wurde entsprechend der Methode des Bewertungsmodells berechnet und umfasst einen Bedarf von 23.502 Ökopunkten für beide Wirkzonen.

Tabelle 11: Flächen und Faktoren der Landschaftsbildanalyse

Wirkzone			davon:				davon:		
			Raumeinheit				sicht-verstellende Elemente	ver-schattete Bereiche	beeinträchtigtter Wirkraum
	Wahrnehmungs-koeffizient	Fläche (ca. m²)		Wertstufe	Erheblichkeits-faktor	Fläche (ca. m²)	Fläche (ca. m²)		
Wirkzone I	0,2	1.199.452	Raumeinheit A	2	0,5	1.004.008	589.645	161.685	252.678
			Raumeinheit B	4	0,7	195.444	19.266	29.776	146.402
			Raumeinheit C	3	0,7	0	0	0	0
Wirkzone II	0,1	12.933.123	Raumeinheit A	2	0,5	5.938.273	3.839.322	1.822.547	276.404
			Raumeinheit B	4	0,7	5.195.892	1.905.899	3.022.636	267.357
			Raumeinheit C	3	0,7	1.798.958	403.169	1.395.789	0

	beein-trächtigtter Wirkraum	Wirkraum x Wertstufe x Erheblich-keitsfaktor	Wahr-nehmungs-koeffizient	Kompensations-flächen-faktor	Ökopunkte		beein-trächtigtter Wirkraum	Wirkraum x Wertstufe x Erheblich-keitsfaktor
	Fläche (ca. m²)						Fläche (ca. m²)	
Wirkzone I	399.080	662.604	0,2	0,1	13.252	Raumeinheit A	252.678	252.678
						Raumeinheit B	146.402	409.926
						Raumeinheit C	0	0
Wirkzone II	543.761	1.025.004	0,1	0,1	10.250	Raumeinheit A	276.404	276.404
						Raumeinheit B	267.357	748.600
						Raumeinheit C	0	0
Kompensationsumfang gesamt					23.502			

Durch die Planung entsteht für das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung ein Defizit von 23.502 Ökopunkten.

6.4 Fazit

Durch die vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen ist der Eingriff soweit minimiert bzw. kompensiert, dass kein weiterer externer Ausgleich erforderlich ist. Die negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter sind im gesamten gesehen gering, innerhalb einiger Schutzgüter u. a. Pflanzen und Tiere findet durch die extensive Bewirtschaftung sowie dem Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmitteln eine Verbesserung statt. Es erfolgt eine Überkompensation im Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt (siehe Tabelle 12), dafür ergeben sich bei dem Eingriff Defizite in den Schutzgütern Boden / Fläche und Landschaftsbild / Erholung (siehe Tabelle 12). Daher müssen diese Schutzgüter schutzgutübergreifend kompensiert werden. Das Endergebnis zeigt deutlich, dass die positiven Aspekte des Eingriffs die negativen Aspekte überwiegen, und es ergibt sich schutzgutübergreifend ein Gewinn von 217.499 Ökopunkten.

Da die Maßnahmen mehrjährige Blühbrache und Blühfläche außerhalb der umzäunten F-PV Anlage liegen und die Biodiversität und Habitatausstattung der offenen Feldflur um Pfullendorf verbessern, könnte dieser Mehrwert nach Ermessen der UNB gemessen in Ökopunkte einem laufenden oder zeitnahen B-Planverfahren als Kompensation zugeordnet werden.

Tabelle 12: Zusammensetzung Bilanzierung

Schutzgut	ÖP Bestand	ÖP. Vorhaben	Differenz
Pflanzen und Tiere	214.644	515.524	300.880
Landschaftsbild / Erholung		- 23.502	-23.502
Boden / Fläche	572.384	512.505	-59.879
Gesamt	787.028	1.004.527	217.499

ÖP = Ökopunkte

7 Anderweitige Lösungsmöglichkeiten und Entwicklungsprognose - Nr. 2d Anlage 1

(zu § 2 Absatz 4 und den §§ 2a, 1a und 4c)

Vgl. Anlage 4.3 Alternativenprüfung FPV Hinterösch

Die variierenden Möglichkeiten des Vorhabens sind limitiert durch die Flächenverfügbarkeit im Raum Pfullendorf. Auch wirken sich Standorteigenschaften wie Hangneigung und Globalstrahlung auf die Rentabilität der Anlage aus. Aufgrund der Abhängigkeit von verfügbaren und geeigneten Flächen können keine Ausweichmöglichkeiten zu diesem Vorhaben aufgezeigt werden. Detaillierte Ausführungen dazu finden sich in „Anlage 4.3 Alternativenprüfung“ (Planstatt Senner, 2021).

8 Zusätzliche Angaben - Nr. 3a Anlage 1

(zu § 2 Absatz 4 und den §§ 2a, 1a und 4c)

8.1 Verwendete Leitfäden und Regelwerke:

Naturschutzrechtliche und bauplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten – Bewertungsmodell der Landreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigma- ringen (Fassung vom 01.07.2012, redaktionelle Anpassung/Bearbeitung Juli 2013)

„Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten“ der Landes- anstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Stand 2018, 5. Auflage)

Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für Planungen und Gestat- tungsverfahren des Umweltministeriums Baden- Württemberg (Stand 2011)

8.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angabe

Im Laufe der Planung und der Zusammenstellung der Daten sind keine Schwierigkeiten auf- getreten.

9 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt (Monitoring) Nr. 3b Anlage 1

(zu § 2 Absatz 4 und den §§ 2a, 1a und 4c)

Die aufgeführten Maßnahmen zu Vermeidung, Minimierung, Ausgleich und Ersatz von Beein- trächtigungen von Natur und Arten sind von einer natur- und artenschutzrechtlichen Fachkraft zu prüfen, die Ergebnisse zu dokumentieren und der unteren Naturschutzbehörde vorzulegen.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung - Nr.3c Anlage 1

Vorhabenbeschreibung

Die Stadt Pfullendorf plant die Umsetzung einer F-PV Anlage auf einer ca. 3,6 ha großen Fläche entlang der L268, südlich des Siedlungsrandes von Pfullendorf. Die Fläche wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt und ist momentan noch als Mischgebiet im FNP gekennzeichnet.

Bei der geplanten F-PV Anlage handelt es sich um linienförmig aneinandergereihte Module, die auf der freien Fläche aufgestellt werden. Bei den im Vorhabengebiet geplanten, fest installierten Gestellen, werden die Modultische mit einer Neigung von etwa 20% gen Süden platziert.

Im Bebauungsplan wird die für die Bebauung vorgesehene Fläche als sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energien als F-PV Anlage festgesetzt. Der Geltungsbereich umfasst auf einer Fläche von etwa 5,4 ha das Flurstück 863 auf Gemarkung Großstadelhofen. Im Geltungsbereich befinden sich auch Flächen (ca. 1,8 ha) für den naturschutzrechtlichen Ausgleich.

Die Erschließung erfolgt über die bestehenden Gemeindewege an der nördlichen und südlichen Grenze des Vorhabengebiets, womit bestehende Wegestrukturen genutzt werden können und eine Zuwegung lediglich kleinflächig zur Auffahrt auf das Gelände neuangelegt werden muss.

Die Flächen unterhalb der Modultische und zwischen den Modultischreihen sollen zukünftig als extensives Grünland bewirtschaftet werden.

Aus versicherungstechnischen Gründen wird es erforderlich, die geplante F-PV Anlage einzuzäunen. Um Barrierewirkungen, insbesondere für Klein- und Mittelsäuger weitestgehend zu vermeiden, wird im Sinne des Biotopverbundes eine Bodenfreiheit von ca. 20 cm eingehalten. Bodenversiegelungen sind für die PV-Anlage nur sehr partiell erforderlich.

Gebietsbeschreibung

Das Vorhabengebiet befindet sich im Landkreis Sigmaringen, auf der Gemarkung Großstadelhofen, südlich der Stadt Pfullendorf und nördlich von Wattenreute. Westlich des Vorhabengebietes schließt die L268 und direkt nördlich der Siedlungsrand von Pfullendorf an. Landwirtschaftlich genutzte Flächen befinden sich im engeren Umkreis des Vorhabengebiets (südlich, östlich und westlich).

Ergebnis der naturschutzrechtlichen Prüfung

Die Umsetzung des Vorhabens an diesem Standort lässt für den Naturhaushalt Beeinträchtigungen z.T. erhebliche erwarten. Diese Beeinträchtigungen lassen sich aber entweder durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduzieren oder aber durch geeignete Maßnahmen ausgleichen. So kann der erforderliche naturschutzrechtliche Ausgleich im Vorhabengebiet selbst erfolgen.

Mit Umsetzung des Vorhabens mit Umzäunung gehen der kulturraumtypischen offenen Feldflur ca. 3,5 ha mit charakteristischen Habitaten verloren.

Diesem Verlust steht aber ein Gewinn an Biodiversität und eine Verbesserung des Boden- und Wasserhaushaltes gegenüber. Ebenso wird ein aktiver Beitrag zur Gewinnung erneuerbaren Energien im Sinne des neuen Klimaschutzgesetzes geleistet.

Da die Maßnahmen mehrjährige Blühbrache und Blühfläche außerhalb der umzäunten F-PV Anlage liegen und diese die Biodiversität und Habitatausstattung der offenen Feldflur um Pfulldorf deutlich verbessern, könnte dieser Mehrwert nach Ermessen der UNB gemessen in Ökopunkte einem laufenden oder zeitnahen B-Planverfahren als Kompensation zugeordnet werden.

Ergebnis der Artenschutzrechtlichen Prüfung (inkl. Anlage 4.2)

Feldlerche

Mit Umsetzung des Vorhabens an diesem Standort kann gem. Kartierungsergebnisse 2020/2021 ein Verlust des Lebensraums von 2 Feldlerchenbrutpaaren nicht ausgeschlossen werden. Mit geeigneten Maßnahmen kann im räumlich funktionalen Zusammenhang auf den Flurstücken 878 und 894 (alle Gemarkung Großstadelhofen) ausreichender Ausgleich und geeigneter Lebensraum für Feldlerchen geschaffen werden. Die durch die Feldlerchen CEF Maßnahmen entstehenden Verbesserungen des Naturhaushalts könnten mit Ökopunkten laufenden oder zeitnahen B-Planverfahren zugeordnet werden. Dies obliegt der Entscheidung der unteren Naturschutzbehörde des Landratsamtes Sigmaringen.

Fledermäuse

Durch das Vorhaben sind Fledermausarten nicht direkt betroffen. Aufgrund seiner intensiven landwirtschaftlichen Nutzung stellt das Vorhabengebiet für Fledermäuse nur ein untergeordnetes Nahrungs- und Jagdhabitat dar. Laut Stand der Forschung bleiben Nahrungshabitate, auf mit Freiflächensolaranlagen bestandenen Flächen, weiterhin bestehen.

Das Vorhaben lässt insgesamt keine nachhaltig erheblichen Umweltauswirkungen erwarten und kann an diesem Standort verwirklicht werden.

11 Quellenverzeichnis

Gesetze

Im Einzelnen sind nachfolgende Rechtsvorschriften zu berücksichtigen (die Aufzählung hat keine abschließende Wirkung):

BAUGESETZBUCH (**BauGB**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), Zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728)

VERORDNUNG ÜBER DIE BAULICHE NUTZUNG DER GRUNDSTÜCKE (Baunutzungsverordnung - **BauNVO**) Ausfertigungsdatum: 26.06.1962. Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).

GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN (Bundes-Bodenschutzgesetz - **BBodSchG**) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.

GESETZ ZUR AUSFÜHRUNG DES BUNDES-BODENSCHUTZGESETZES (Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz - **LBodSchAG**) vom 14. Dezember 2004 (GBl. Nr. 17 vom 28.12.2004 S.908), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 17. Dezember 2009 (GBl. S. 809, 815)

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz - **BNatSchG**) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 VO vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1362) geändert worden ist.

LANDESWALDGESETZ BADEN-WÜRTTEMBERG (**LWALDG BW**): Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz - LWaldG) in der Fassung vom 31. August 1995, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 21. Juni 2019 (GBl. S. 161, 162)

KLIMASCHUTZGESETZ BADEN-WÜRTTEMBERG (**KSG BW**) vom 23. Juli 2013, neu gefasst durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Oktober 2020 (GBl. S. 937)

GESETZ DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG ZUM SCHUTZ DER NATUR UND ZUR PFLEGE DER LANDSCHAFT (Naturschutzgesetz – **NatSchG**) vom 23. Juni 2015 durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2020 (GBl. S. 651) geändert.

GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (**UVPG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist"

GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS (Wasserhaushaltsgesetz - **WHG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist.

WASSERGESETZ FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG (**WG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Dezember 2013 (GBl. Nr. 17, S. 389) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 28. November 2018 (GBl. Nr. 19, S. 439) in Kraft getreten am 11. Dezember 2018.

BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ (**BImSchG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.

Literatur

ARGE MONITORING (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Hannover.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freiland-photovoltaikanlagen.

- BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT (BNE) (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Online verfügbar unter: <https://www.bne-online.de/de/news/detail/studie-photovoltaik-biodiversitaet/>
- HAMMER, M.; ZAHN, A.; MARCKMANN, U. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. – Manuskript der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern, 16 pp.
- HERDEN, C.; GHARADJEDAGHI, B.; RASSMUS, J. (2009). Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen: Endbericht. Bundesamt für Naturschutz.
- KALLMÜNZER, B. (2008): Planungshilfe Photovoltaik-Freilandanlagen. Energiewirtschaftliche und planungsrechtliche Rahmenbedingungen und GIS-gestützte Standortsuche. ISBN 978-3-8366-0615-8.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (LANA) (1996). Methodik der Eingriffsregelung. Gutachten zur Methodik, Ermittlung und Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in die Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen. Teil I bis III. Stuttgart.
- SKIBA, R. (2009). Europäische Fledermäuse–Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2. Auflage. Hohenwarsleben, Westarp Wissenschaften–Verlagsgesellschaft mbH.
- SUDFELDT, C.; DRÖSCHMEISTER, R.; WAHL, J.; BERLIN, K.; GOTTSCHALK, T.; GRÜNEBERG, C.; TRAUTMANN, S. (2012). Vogelmonitoring in Deutschland. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 119, 257.
- SÜDBECK, P.; ANDRETTZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K.; SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell.
- TRAUTNER, J. & FÖRTH, J. (2017): Regionaler Biotopverbund für die Region Bodensee-Oberschwaben – Fachbericht zur Konkretisierung der Raumkulisse hinsichtlich Fauna/Artenschutz – Teil 1: Text; Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung J. Trautner, Filderstadt.

Internet

- BUNDESMINISTERIUM für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU): <https://www.bmu.de/>
- LANDESANSTALT für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL): Wirtschaftsfunktionskarte Baden-Württembergs. Letzer Zugriff am 09.11.2020. https://www.lwl-web.de/app/ds/lel/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/83634/index.htm
- LANDESANSTALT für Umweltschutz Baden-Württemberg (LFU) (2010). Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung.
- LANDESANSTALT für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2010): „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit (Bodenschutz 23)“; 2010, Karlsruhe.
- LANDESANSTALT für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2006): Klimaatlas des Landes Baden-Württemberg. Im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst. CD-ROM. Karlsruhe 2006. [ISBN 3-88251-310-1]
- LANDESANSTALT für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Daten- und Kartenservice. <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>
- LANDESAMT für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): Kartenviewer: <http://maps.lgrb-bw.de/>

12 Anhang

12.1 Artenlisten

Anhang 1: Kartierte Arten der Avifauna im Zuge der Begehungen 2021

Art	Deutscher Name	Vorkommen im Gebiet	Häufigkeit	Verantwortung Ba.-Wü	RL Ba- Wü	RL Deutsch- land	Schutzstatus nach BNatSchG		Richtlinien und Verordnungen		
							bes. gesch.	str. ge- sch.	EG- VO Anh.	VS- RL Art. 1	BArt- SchV
<i>Turdus merula</i>	Amsel	BV Ortsrand, Schrebergärten	sh	!	*		b			x	
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze	BV Ortsrand, DZ Äcker	h	!	°		b			x	
<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise	BV Ortsrand	sh	!	*		b			x	
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling	DZ Äcker, BV?Ortsrand	mh		2	V	b			x	
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	BV Gebüsch	sh	!	*		b			x	
<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht	BV südlich Schrebergärten	h	(!)	*		b			x	
<i>Coloepus monedula</i>	Dohle	NG	mh		*	*	b			x	
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher	DZ Gebüsch	h	!	*		b			x	
<i>Pica pica</i>	Elster	NG, BV Ortsrand	h	!			b			x	
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	BV Äcker	h		3	3	b			x	
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	NG, BV Ortsrand, Schrebergärten	h	(!)	V	V	b			x	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis	Waldrand bei Schrebergärten	h		3		b			x	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	DZ Ortsrand	h	!!	V		b			x	
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	NG, BV Ortsrand, Gebüsch	h	!	V		b			x	
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	NG	mh	(!)	*		b			x	
<i>Carduelis chloris</i>	Grünling	NG, BV Ortsrand	sh	!	*		b			x	

<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	BV ganz im Südosten	mh	!	*		b	s		x
<i>Paeer domesticus</i>	Haus Sperling	NG, BV Ortsrand	sh	!	V	V	b			x
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz	NG, BV Ortsrand	sh	!	*		b			x
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle	BV Gebüsche	sh	!	*		b			x
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kernbeißer	BV Feldgehölz	h	!	*		b			x
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	BV Ortsrand	h		V		b			x
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	BV Ortsrand, Gebüsche, Schreberg.	sh	!	*		b			x
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	NG	h	!	*		b	s	A	x
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel	DZ	h	!!	*		b			x
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	BV Gebüsche, Ortsrand, Schreberg.	sh	!	*		b			x
<i>Corvus corone</i>	Rabenkrähe	NG	h	!	*		b			x
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube	NG	sh		*		b			x
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen	DZ, BV? Gebüsche	sh		*		b			x
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	NG	mh		*		b	s	A	x
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel	DZ	sh	!	*		b			x
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	NG	sh	!			b			x
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	BV Gebüsche	h	!	*		b			x
<i>Streptopelia ecaocto</i>	Türkentaube	NG, BV? Ortsrand	h	(!)			b			x
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	NG	mh	!	V		b	s	A	x
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel	DZ	h	!			b			x
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	DZ	s		1	V	b			x
<i>Motacilla flava</i>	Wiesenschafstelze	DZ	mh		V		b			x
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	DZ, BV Gebüsche	sh	!	*		b			x

*BV = Brutvorkommen, DZ = Durchzügler, NG = Nahrungsgast

Begehungen: 02.03.2021 / 05.04.2021 / 24.04.2021 / 30.05.2021 / 23.06.2021

Legende:

Häufigkeit

ex - ausgestorben	0 Brutpaare
es - extrem selten	< 5 Brutpaare
ss - sehr selten	1-100 Brutpaare
s - selten	101-1000 Brutpaare
mh - mäßig häufig	1001-10000 Brutpaare
h - häufig	10001-100000 Brutpaare
sh- sehr häufig	> 100000 Brutpaare
0 - Kein Brutvogel BaWü	
Neo - Neueinwanderer, Gefangenschaftsflüchtlinge	

Verantwortlichkeiten für Baden-Württemberg

!	hohe Verantwortlichkeit, Arten mit einem Bestandsanteil von 10–20 % vom nationalen Brutbestand
!!	sehr hohe Verantwortlichkeit, Arten mit einem Bestandsanteil von 20–50 % vom nationalen Brutbestand
!!!	extrem hohe Verantwortlichkeit, Arten mit einem Bestandsanteil von > 50 % vom nationalen Brutbestand
[!]	Art, die in Baden-Württemberg früher einen national bedeutenden Anteil aufwies, diesen aber inzwischen durch Bestandsverluste in Baden-Württemberg oder durch Bestandsstagnation und gleichzeitiger Zunahme in

Rote Liste

0	erloschen oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
*	nicht gefährdet
R	Extrem selten
V	Arten der Vorwarnliste
G	Gefährdung anzunehmen
D	Daten defizitär
i	gefährdete wandernde Arten

12.2 Pflanzlisten

Es ist ausschließlich gebietsheimisches Pflanzmaterial zu verwenden.

Beispielhafte Pflanzliste 1: Hecke und vorgelagerten Bäume

Mindestens zweimal verpflanzt, ohne Ballen, 60-100 cm

Wegen Beschattung sind die Gehölze der Hecke bei der Höhenentwicklung auf ca. 2 m zu beschränken. Es sollen Halbstämme verwendet werden, diese Bäume sind zu Pflegen und auf einer Höhe von etwa 3,5 – max. 4,5 m zu halten. Abweichend von den beispielhaft aufgeführten Bäumen können auch alte Sorten für Obstwiesen welche unter [Sortenerhaltung \(logl-bw.de\)](http://Sortenerhaltung.logl-bw.de) (2021) aufgeführt sind verwendet werden:

Apfelsorten: Berner Rosenapfel, Roter Berlepsch, Roter Boskoop, Danziger Kantapfel, Geheimrat Oldenburg, Glockenapfel, Goldparmäne, James Grieve, Ontario

Birnensorten: Gräfin von Paris, Palmischbirne, Schweizer Wasserbirne, Stuttgarter Geißhirtle

Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Euonymus euro-paeus</i>	Gewöhnliches Pfaffenhütchen
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnl. Schneeball
Bäume	
<i>Malus silvestris</i>	Wildapfel
<i>Pyrus communis</i>	Wildbirne
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn

Beispielhafte Pflanzliste 2: extensives Grünland

Gebietsheimisches Saatgut ist zu verwenden. Mischung 02 „Frischwiese/Fettweise“ für klassische artenreiche Futterwiesen - zur Beweidung geeignet. Anteil Blumen 30%, Gräser 70 %. Ansaatstärke ca. 30 kg/ha (Blumen + Gräser).

Botanischer Name	Deutscher Name	%
Blumen		
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe	1,00
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume	0,10
<i>Carum carvi</i>	Wiesen-Kümmel	2,50
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	3,50
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	2,00
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	0,60
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	1,50
<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut	2,00
<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume	0,80
<i>Leontodon hispidus</i>	Steifhaarige Löwenzahn	0,30
<i>Leucanthemum ircutianum/vulgare</i>	Wiesen-Margerite	3,00
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	0,60

<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn	1,30
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	2,90
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewöhnliche Braunelle	1,00
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	0,50
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesensalbei	1,00
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleine Wiesenknopf,	1,20
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Große Wiesenknopf	0,30
<i>Silaum silaus</i>	Gewöhnliche Wiesensilge	0,30
<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke	1,30
<i>Silene vulgaris</i>	Gewöhnliches Leimkraut	1,30
<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	1,00
		30
Gräser		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	4,00
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	5,00
<i>Cynosurus cristatus</i>	Weide-Kammgras	9,00
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäuelgras	3,00
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesenschwingel	10,00
<i>Festuca rubra</i>	Horst-Rotschwingel	25
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	8,00
<i>Trisetum flavescens</i>	Goldhafer	6,00
		70
		100