

Umweltbericht

für den Bereich

**„Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage
(Agri-PV) nördlich von Unterhaindlfing“**

Gemeinde Wolfersdorf

Landkreis Freising



Auftraggeberin

SUNfarming Projekt GmbH
Gewerbegebiet zum Wasserwerk 11, 15537 Erkner
T +49 (0) 3362-8859172
info@sunfarming.de

Auftragnehmer



Prof. Schaller UmweltConsult GmbH
Domagkstraße 1a, 80807 München
T +49 89 36040-320
info@psu-schaller.de

ENTWURF: München, 18. Juni 2026

Ansprechpartner der Auftraggeberin

Edith Seemann, alleinvertretungsberechtigte Geschäftsführerin der
SUNfarming Projekt GmbH
Gewerbegebiet zum Wasserwerk 11, 15537 Erkner
T +49 171 2164156
e.seemann@sunfarming.de



Projektleitung

Dr. Johannes Gnädinger
T +49 89 36040-330
j.gnaedinger@psu-schaller.de

Prüfung

Prüfer: Dr. Johannes Gnädinger
Geprüft am: 18.06.2026

Bearbeitung

Tiia Haberstok
T +49 89 36040-341
t.haberstok@psu-schaller.de

Alisa Waider
T +49 89 36040-329
a.waider@psu-schaller.de

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass der Planung.....	1
1.1	Kurzdarstellung des Inhalts.....	2
2	Rechtliche Vorgaben	2
3	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihrer Berücksichtigung	3
3.1	Ziele aus Fachgesetzen.....	3
3.2	Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP Bayern) / Regionalplanung der Region München (RP 14)	3
3.3	Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Freising	3
3.4	Schutzgebiete.....	4
4	Bestandsbeschreibung und Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung.....	5
4.1	Schutzgut Boden	5
4.2	Schutzgut Fläche	6
4.3	Schutzgut Wasser.....	7
4.4	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	7
4.5	Schutzgut Klima und Luft	9
4.6	Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild)	10
4.7	Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit.....	11
4.8	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	12
4.9	Wechselwirkungen.....	12
4.10	Kumulierende Auswirkungen	12
5	Prognose bei Nichtdurchführung der Planung.....	13
6	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen	13
6.1	Vermeidung und Minimierungsmaßnahmen.....	13
6.1.1	In der Planung berücksichtigte Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen aus naturschutzrechtlichem Erfordernis	13
6.1.2	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen aus artenschutzrechtlichem Erfordernis	13

6.2	Naturschutzfachliche Eingriffsregelung	15
6.2.1	Ermittlung des Ausgleichsbedarf.....	15
7	Alternative Planungsmöglichkeiten	19
8	Darstellung der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	19
9	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)	19
10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Lage der geplanten Anlagenflächen; Kartengrundlage: Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung	1
-------------	--	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Berechnung des Ausgleichsbedarfs	15
Tabelle 2	Anwendung des Planungsfaktors	17
Tabelle 3	Berechnung des Ausgleichsumfangs	17

1 Anlass der Planung

Die SUNfarming Projekt GmbH plant die Errichtung von Agri-Photovoltaik-Anlagen (Agri-PV) in der Gemarkung Dürnhaindlfing, Gemeinde Wolfersdorf, Landkreis Freising. Das geplante Vorhaben umfasst die Flurstücke mit Fl. Nrn. 248, 250, 252, 253 (Fläche 1), 138 (Fläche 2), 322, 334, 353, 353/2 (Fläche 3), 284, 285, 354, 355, 356, 357, 358 (Fläche 4).

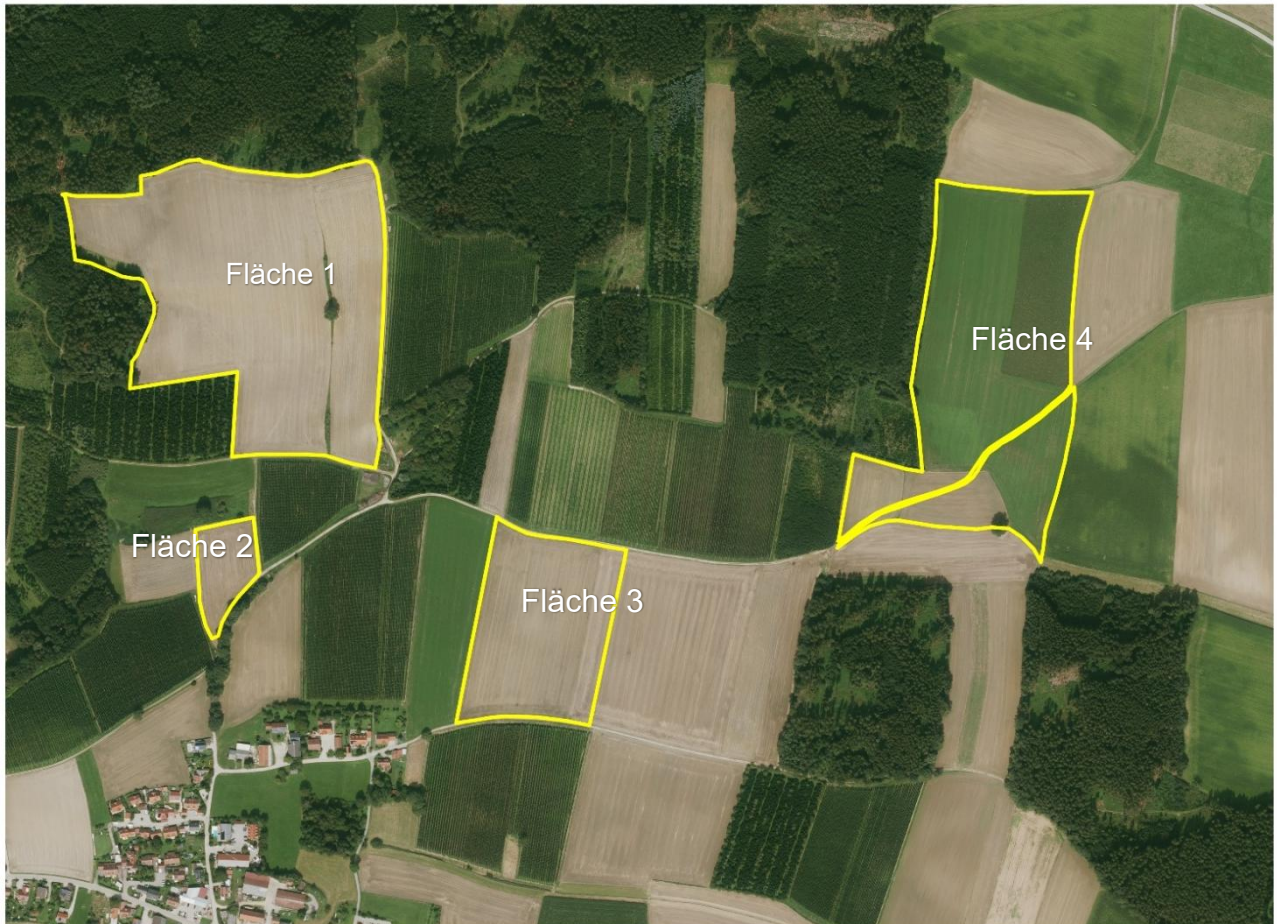


Abbildung 1 Lage der geplanten Anlagenflächen; Kartengrundlage: Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Zur Umsetzung des Vorhabens wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan „Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage nördlich von Unterhaindlfing“ aufgestellt. Die Rechtsgrundlage dafür wird mit der 12. Änderung des Flächennutzungsplanes im Parallelverfahren geschaffen.

Die Umweltbelange des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage nördlich von Unterhaindlfing“ und die Änderung des Flächennutzungsplans stimmen inhaltlich überein, weshalb lediglich ein Umweltbericht für beide Verfahren erstellt wird.

1.1 Kurzdarstellung des Inhalts

Auf den Planungsflächen ist die Errichtung von fest aufgeständerten Modultischen mit teiltransparenten, bifazialen Glas-Glas-Modulen mit Regenwasserverteilschiene unter den Modulen sowie Stahlunterkonstruktionen vorgesehen. Die Stahlunterkonstruktionen werden ohne Versiegelung in den Boden gerammt und sind korrosionsgeschützt.

Die maximale Höhe der Module (Scheitelpunkt) bemisst sich auf 4,2 m, die Modulunterkante unterschreitet eine lichte Höhe von 2,1 m nicht. Die Modultische werden mit einem Modulreihenabstand von 3,0 m zueinander errichtet und mit einem Neigungswinkel von 15° gen Süden platziert. Zu den Flurstücksgrenzen werden mind. 5,0 m eingehalten. Bei angrenzendem Waldbestand beträgt der Abstand mindestens 30,0 m.

Die Nebenanlagen (Trafostationen) können innerhalb der Sondergebietsflächen frei positioniert werden. Die Kabel werden unterirdisch geführt.

Falls eine Einfriedung der Agri-PV-Anlagen notwendig ist, würde aus versicherungstechnischen Gründen ein ca. 2,0 m hohen Zaun mit Übersteigenschutz sowie Kleintierdurchlass (ca. 15-20 cm) errichtet werden. Sofern eine Einfriedung vorgesehen wird, ist ebenfalls für Großwilddurchlässe zu sorgen. Der Zaun würde entlang der Flurstücksgrenzen oder entlang der Bewirtschaftungsgrenzen verlaufen.

Die Erschließung für Bau, Wartung und landwirtschaftlicher Bewirtschaftung erfolgt bei Fläche 1 und 2 über den öffentlichen Feld- und Waldweg Nr. 64 „Oberhaindlfing-Pudelheck“ und einen privaten Wirtschaftsweg südlich der Fläche 1 sowie bei Flächen 3 und 4 über den öffentlichen Feld- und Waldweg Nr. 70 „Unterhaindlfing-Hirtenlohweg“. Die Wege sind an den nördlichen Teil der Ortschaft Unterhaindlfing angeschlossen.

Für den Betrieb der Anlagen sowie einer geplanten benachbarten Anlage ist die Errichtung eines eigenen Umspannwerkes nördlich von Reichertshausen geplant.

Die landwirtschaftliche Nutzung erfolgt zum Erwerbszweck.

Die Abstandsflächen werden entweder gleichermaßen landwirtschaftlich bewirtschaftet oder dienen dem naturschutzfachlichen Ausgleich.

2 Rechtliche Vorgaben

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB zwingend eine Umweltprüfung durchzuführen.

Wesentlicher Bestandteil der Umweltprüfung ist der Umweltbericht. Der Umweltbericht ist gemäß § 2a BauGB der Begründung zur Bauleitplanung als eigenständiger Teil beizufügen. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Die Gliederung des Umweltberichtes orientiert sich an den Vorgaben für die Prüfbestandteile gemäß Anlage 1 BauGB (zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB). Bei der Umweltprüfung sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Im Rahmen der Umweltprüfung werden, angelehnt an das aktuelle UVPG, folgende Schutzgüter und Umweltbelange näher betrachtet:

- Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

- Schutzgut Boden
- Schutzgut Fläche
- Schutzgut Wasser
- Schutzgut Klima und Luft
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild)
- Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Schutzgüter
- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Die Eingriffsregelung nach § 1a BauGB in Verbindung mit § 15 BNatSchG ist anzuwenden.

3 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihrer Berücksichtigung

3.1 Ziele aus Fachgesetzen

Darstellung der in den einschlägigen Fachgesetzen festgesetzten umweltrelevanten Ziele:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- Baugesetzbuch (BauGB)
- Europäisches Recht: FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie, Wasserrahmenrichtlinie
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BodSchG)
- Wasserrecht (WHG, BayWG)
- Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG)
- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV)

3.2 Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP Bayern) / Regionalplanung der Region München (RP 14)

Die Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsprogramms LEP Bayern und des Regionalplans der Region München (RP 14), welche die Planungsfläche betreffen, sind jeweils der Begründung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan und zur Änderung des Flächennutzungsplans zu entnehmen. Diese werden mit der vorliegenden Planung berücksichtigt.

3.3 Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Freising

Das Arten- und Biotopschutzprogramm stellt den Gesamtrahmen aller für den Arten- und Biotopschutz erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar (ABSP Landkreis Freising, 2001).

Die Planungsflächen befinden sich im ABSP-Naturraum Untereinheit 062-A Donau-Isar-Hügelland. Auf der Planungsfläche 1 gibt es einen alten Punktnachweis eines im Jahr 1997

wahrscheinlich brütenden Neuntöters (ABSP-Nr. A157). Zudem befinden sich in geringer süd-östlicher und südlicher Richtung zwei ABSP-Flächen. Es handelte es sich zum einen um ein lokal bedeutsam eingestuftes Biotop (ABSP-Nr. B98.12) und zum anderen um einen Röhrichtbestand in Hanglage (ABSP-Nr. B116.1).

3.4 Schutzgebiete

Die vier Flächen liegen außerhalb von nach §§ 23-30 und 32 BNatSchG geschützten Gebieten.

4 Bestandsbeschreibung und Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

4.1 Schutzgut Boden

Beschreibung

Das Planungsgebiet befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit D65 „Unterbayerisches Hügelland und Isar- Inn-Schotterplatte“, naturräumlichen Untereinheit 062-A „Donau-Isar-Hügelland“ (LfU Bayern).

Im betrachteten Gebiet sind die Bodengesellschaften der Braunerden weit verbreitet. Auf den Flächen 1 und 4 sind (pseudovergleyte) Braunerden aus Lehm oder teilweise kiesführendem Lehm und aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) vertreten. Die Fläche 2 besteht aus überwiegend pseudovergleyter Braunerde aus Lösslehm und im abfallenden nördlichen Bereich gehen diese in Hanggleye und Quellengleye über. Auf Fläche 3 überwiegt die Pelosol-Braunerde aus Lehm bis Schluffton, randlich befinden sich pseudovergleyte Braunerden aus Lösslehm und Braunerden aus Schluff. In der leichten Geländemulde am Ende des nach Süden abfallenden Hanges der Fläche 4 befinden sich Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm. (Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000, LfU)

Es handelt sich ausschließlich um Böden mittlerer Ertragsfähigkeit (Bodenfunktionskarte von Bayern 1:25.000, LfU). Standorte mit potenziellem Grundwassereinfluss im Unterboden sind auf Flächen 2 und in der Geländemulde von Fläche 4 vorzufinden (Bodenfunktionskarte von Bayern 1:25.000, LfU).

Aktuell sind die Flächen alle in intensiver landwirtschaftlicher Nutzung durch Mais- oder Rapsanbau sowie als Intensivgrünland (Kleegrasansaat) genutzt. Ausnahme bildet eine Fläche innerhalb der Fläche 4 mit extensivem Grünland. Auf den Ackerflächen, sofern nicht ökologisch bewirtschaftet, führen der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zu Bodenbelastungen.

Auswirkung

Während der Errichtung der PV-Anlage können durch das Befahren des ungeschützten Bodens mit Maschinen, insbesondere bei feuchtem Zustand, schädliche Verdichtungen entstehen. Unter Beachtung von witterungsangepassten Bauzeiten und den Befahrungsgrenzen bei feuchten Böden (DIN 19639 Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben) bzw. die Anwendung von mobilen Fahrstraßen kann die Bodenverdichtung, während dem Auf- und Rückbau der PV-Anlagen vermieden werden. Verdichtete Bereiche werden nach Abschluss der Bauarbeiten aufgelockert. Gegebenenfalls entstandene Spurrillen in der Geländeoberfläche werden abschließend gelockert und eingeebnet. Geländemodellierungen sind nicht vorgesehen.

Bei der vorgesehenen Verankerung der Rammpfosten werden keine Fundamente benötigt. Die Rammpfosten, Zaun- und Torpfosten falls benötigt sowie Trafogebäude führen zu einer geringfügigen Versiegelung. Die Eingriffe in den Boden beschränken sich auf das Einrammen der Stahlunterkonstruktion und die unterirdische Verlegung des Kabels.

Die landwirtschaftliche Nutzung der Teilflächen bleibt unter der Agri-PV erhalten. Jedoch wird die Form der landwirtschaftlichen Nutzung extensiver gestaltet. Insgesamt wird mit der Bewirtschaftungsform unter Agri-PV eine bodenschonendere Bewirtschaftung stattfinden: Stoffeinträge werden reduziert und die Bodenfruchtbarkeit und Biodiversität kann gefördert und langfristig verbessert werden.

Die Überdachung durch die Modultische hat Einfluss auf den Wasserhaushalt und Lichtintensität auf den Boden. Das Regenwasserverteilungssystem der Agri-PV-Anlagen sorgt für eine breitflächige Verteilung des Regenwassers unter den Modulen und beugt gleichzeitig Bodenerosion vor. Die Module bewirken eine Verschattung der Bodenoberfläche, sodass weniger Bodenwasser verdunstet und von einer verminderten Bodenaustrocknung ausgegangen werden kann.

Ergebnis

Die Bodenerosion und Verschlammung auf Grund von Wasserabtropfkanten an den Modulen wird durch die integrierte Regenwasserverteilschiene minimiert. Unter Beachtung von witterungsangepassten Bauzeiten und den Befahrungsgrenzen bei feuchten Böden sowie ggf. lastenverteilende Maßnahmen kann die Bodenverdichtung vermieden werden. Die bodenschonenderen Bewirtschaftungsform führt insgesamt zu einer erwartbaren flächendeckenden Verbesserung der Bodenfunktionen.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind von geringer Erheblichkeit.

4.2 Schutzgut Fläche

Beschreibung

Die Planungsflächen befinden sich gegenwärtig in landwirtschaftlicher Nutzung und sind unversiegelt.

Auswirkung

In den Sondergebieten wird geringfügig Fläche (ca. 0,1 %) versiegelt. Die Versiegelung bezieht sich hauptsächlich auf das Trafogebäude, da auf den restlichen Flächen lediglich eine Überschildung mit Solarmodulen erfolgt. Die Verankerungen der Modulträger wie auch der Zaun- und Torpfosten im Boden können nach Ablauf der Nutzungsdauer der Photovoltaik-Anlagen restlos entfernt werden. Zufahrts- und betriebsbedingte Wartungswege bleiben unversiegelt.

Agri-PV beinhaltet eine kombinierte Nutzung derselben Landflächen durch Landwirtschaft als Hauptnutzung und Energieproduktion als Sekundärproduktion. Die Doppelnutzung wirkt der Flächenkonkurrenz zwischen Erzeugung von erneuerbaren Energien und Erzeugung von Lebensmitteln entgegen. Es entstehen Synergieeffekte zwischen Landwirtschaft und ressourcenschonender, erneuerbarer Energien z.B. durch den Schutz der Kulturpflanzen vor Witterungseinflüssen wie Sonne, Hagel, Starkregen oder einer reduzierten Bodenwasserverdunstung durch die Beschattung. Auf das Schutzgut Fläche bezogen bedeutet dies, dass die Effizienz der Flächennutzung maximiert wird, während die landwirtschaftliche Tätigkeit weitgehend erhalten bleibt.

Ergebnis

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche werden wegen der geringen Versiegelung und die nachhaltige Doppelnutzung als gering eingestuft.

4.3 Schutzgut Wasser

Beschreibung

Im Bereich der Planungsflächen befinden sich keine Oberflächengewässer. Auch liegt kein Trinkwasserschutzgebiet im Eingriffsbereich. Die Standorte mit potenziellem Grundwassereinfluss im Unterboden (Geländemulde auf Fläche 4 und nördlich abfallender Bereich der Fläche 2) deuten stellenweise auf einen oberflächennahen Grundwasserstand hin.

Auswirkung

Die Infiltration von Niederschlagwasser bleibt auf Grund der geringen Versiegelung (0,1 % der Fläche), dem vegetationsbedecktem Boden und der Regenwasserverteilschiene ähnlich der Bestandssituation bestehen. Durch Verzicht oder Reduzierung des Einsatzes von Düngung und Pflanzenschutzmittel im Zuge der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung, werden die Einträge von Nitrat und Schadstoffen ins Grundwasser deutlich verringert. Bei Kontakt der Unterkonstruktion aus verzinkten Stahl-U-Profilen mit Wasser, können sich Zink-Ionen aus der Korrosionssicht lösen und ins Grundwasser gelangen. Im Zuge des Bauantrages und der Erstellung der Statik werden Baugrunduntersuchungen durchgeführt, bei denen festgestellt wird, ob die Aufständigung die Grundwassergrenze tangiert. Entsprechend wird der Bedarf einer wasserrechtlichen Genehmigung geprüft. Auf Grundlage umliegender Grundwasserstände ist jedoch nicht anzunehmen, dass die Aufständigung der Anlage in den Grundwasserleiter hineinreicht (Tiefe der Rammpfosten im Boden beträgt ca. 1,5 - 2 m). Wenn die Gründung der Profiltische in den Schwankungsbereich des Grundwassers reicht, wird zum Schutz des Grundwassers auf verzinkte Rammprofile verzichtet (siehe § 7 Textliche Festsetzungen). Das Gutachten zur Zinkabschlämmung (siehe Anlage 3 der Begründung des Bebauungsplans) zeigt, dass der Geringfügigkeitsschwellenwert (60µg/ L) über den Lebenszyklus der PV-Anlage unterschritten wird.

Ergebnis

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind von geringer Erheblichkeit und die Verringerung von schädlichen Stoffeinträgen vermindert die Belastung des Grundwassers.

4.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Beschreibung

Das Planungsgebiet liegt außerhalb von FFH-, Vogelschutz- und Naturschutzgebieten. Durch das Vorhaben sind weder Flächen der amtlichen Flachland-Biotopkartierung des Landesamtes für Umwelt noch des Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) des Landkreises Freising (Stand 2001) betroffen. Die südwestliche Fläche (Fläche 2) grenzt im Norden direkt an ein amtlich kartiertes Biotop mit Nr. 7436-0116-001/002 „Feuchtbiotop bei Oberhaindling“, das hauptsächlich aus Landröhrichten besteht sowie anteilig Pfeifengraswiesen und eine nitrophytische Hochstaudenflur einschließt.

Auswirkung

Die 2025 durchgeführten Bestandserhebungen umfassen die Brutvogel- und Reptilienkartierung für die potenzielle Habitats und relevante Betroffenheiten zu erwarten sind (siehe Artenschutzfachbeitrag). Bei den Kartierungen wurden die Flächen 1 und 4 sowie an diese angrenzende Flächen erfasst. Der Umgriff des Geltungsbereiches wurde im Juli 2025 um die beiden südlichen Flächen (Fläche 2 und 3) erweitert. Auf der Fläche 3 wurden 2026 aufgrund des Habitatpotenzials gezielt Feldlerchen nachkartiert. Die Kartiermethoden und Ergebnisse der Kartierung können dem Kartierbericht und der dazugehörigen Karte entnommen werden.

Im Zuge der Kartierung konnten keine Reptilien nachgewiesen werden. Bei nicht kartierten Flächen ist aus Mangel an Deckung gebende Strukturen und durch die Strukturarmut der Äcker ebenfalls nicht von einer Besiedlung durch Reptilien auszugehen. In Randbereichen potenziell vorkommende Reptilien werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Im Untersuchungsgebiet und daran angrenzend wurden durch die Erhebung 2025 insgesamt 41 Vogelarten dokumentiert unter denen 19 Arten in Bayern artenschutzrechtlich bedeutsam sind. Brutnachweise (Status sicher oder wahrscheinlich brütend) sowie Brutverdacht (möglicherweise brütend) bestehen im Untersuchungsgebiet und daran angrenzend für: Dorngrasmücke, Goldammer, Neuntöter, Schwarzspecht, Turteltaube und Waldohreule. Die Feldbrüter Feldlerche, Rebhuhn und Wachtel konnten in den B-Plan-Teilgebieten nicht nachgewiesen werden, jedoch auf angrenzenden landwirtschaftlichen Feldern östlich.

Für die Gehölzbrüter des Offenlandes v.a. Neuntöter, Dorngrasmücke und Goldammer liegt eine projektspezifische Wirkungsempfindlichkeit vor. Die Dorngrasmücke hat ein Brutrevier am südlichen Rand der zentral gelegenen Hecke im westlichen Plangebiet (Fläche 1). In der gleichen Heckenstruktur wurden 2 Neuntöterpärchen festgestellt, eines davon mit flüggen Jungtieren. Außerdem wurde ein Brutrevier der Goldammer im nördlichen Bereich der zentralen Hecke auf Fläche 1 nachgewiesen. Weitere Nachweise der Goldammer und des Neuntöters wurden im direkten Umfeld der Flächen 1, 2 sowie 4 erbracht.

Durch Errichtung der in diesem Bebauungsplanverfahren geplanten PV-Anlage wird ein bekanntes Brutrevier des Neuntöters durch Errichtung der Module indirekt beeinträchtigt. Diese Wirkung besteht auch wenn wie vorgesehen die vorhandene Hecke im Zentrum von Fläche 1 erhalten bleibt, da direkt an das Revierzentrum (Neststandort) anschließende potentielle Nahrungsflächen verloren gehen könnten. Um die volle Funktionsfähigkeit dieser Revierzentren auch weiterhin zu gewährleisten, ist auf die Aufstellung einiger Modultische der PV-Anlage entlang existierender Heckenabschnitte und Gehölze zu verzichten. Die Abrückung der Modultische kann entweder beidseitig um 15 m oder einseitig etwa 30 m erfolgen (Maßnahme C 6). Auf diesen Grünstreifen sind Pflegemaßnahmen zum Erhalt der Struktur und Habitatqualität entsprechend Maßnahme V 3 und V 4 durchzuführen.

Die Umsetzung der Maßnahme ist durch einen 15 m breiten modulfreien Bereich mit extensivem Grünland beidseitig der Bestandshecke vorgesehen (vgl. Kapitel 6.2.1 und Planzeichnung).

Die Brutreviere des Schwarzspechts, der Waldohreule und der Turteltaube liegen außerhalb der Planungsflächen. Die Waldohreule und Turteltaube treten als regelmäßige Nahrungsgäste im Plangebiet auf. Durch den geplanten Erhalt offenen Grünlands (20-30 m Streifen) im Waldrandbereich angrenzend an die PV-Anlage bleibt dieser Bereich als (Teil-) Nahrungshabitat weiterhin erhalten.

Ergebnis

Für Reptilienarten kann eine Betroffenheit hinsichtlich des Schädigungs-, Störungs- und Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden. Für die Arten Dorngrasmücke, Neuntöter und Goldammer kann unter Berücksichtigung der in Kap. 6.1.2 dargestellten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen die Auslösung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Bei Umsetzung von geeigneten Ersatzhabitaten und der Schaffung von neuen Lebensräumen können die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt als gering eingestuft werden.

4.5 Schutzgut Klima und Luft

Beschreibung

Die Flächen dienen in Kombination mit den angrenzenden Waldgebieten der Kaltluftentstehung und der Ventilation. Angesichts der topographischen Gegebenheiten fließt die Kaltluft hangabwärts nach Süden. Die Planungsflächen besitzen jedoch keine außerordentliche Bedeutung als Kaltluftproduktionsstätte bzw. Frischluftversorgung von Siedlungsgebieten, sondern entfalten ihre positive Wirkung im Komplex mit den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen.

Auswirkung

Anlagebedingt kann es durch die aufgeständerten Photovoltaik-Module zu kleinklimatischen Veränderungen kommen. Die Modultische mit bifazialen Glas-Glas-Modulen wirken teilverschattend und führen in den Sommermonaten zur Abkühlung der Lufttemperatur unter den Modulen. In Verbindung mit einer Transpirationsminderung werden Vegetation und Biomasse in Hitze- und Dürreperioden besser geschützt. Gleichzeitig führt die Absorption von Wärmestrahlung der Moduloberflächen zu einer stärker aufgeheizten und trockeneren Luft über den Modulen. Nachts liegen die Temperaturen unter den Modulen höher als die Umgebungstemperaturen, was eine verringerte nächtliche Kaltluftproduktionsleistung zur Folge hat. In den Wintermonaten herrschen tagsüber demgegenüber leicht wärmere Temperaturen unter der Anlage.

Der Luftaustausch sollte jedoch trotz Überstellung mit Modulen nicht wesentlich unterbrochen werden. Durch eine lichte Höhe von 2,1 m zwischen der Unterkante der Modultische und der Oberkante des natürlichen Geländes kann eine Unterströmung der aufgeständerten Module mit Luft stattfinden.

Während der Bauphase kommt es temporär zu Staubentwicklung und Luftschadstoffausstoß durch Baumaschinen. Im Betrieb ist von Schadstoffemissionen durch die Landmaschinen auszugehen, die jedoch nicht die Emissionen der bereits aktuellen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung überschreiten.

Auf globaler Ebene ist der positive Beitrag zum Klimaschutz durch Einsparung von CO₂ zu nennen.

Ergebnis

Nachdem die Planungsflächen keine weitreichenden relevanten klimaökologischen Ausgleichsfunktionen besitzen, sind die lokalen, kleinklimatischen Auswirkungen als gering einzustufen.

4.6 Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild)

Beschreibung

Die Flächen befinden sich im Landschaftsraum Hallertau. Dieser Raum ist geprägt durch intensiv landwirtschaftlich genutztes Hügelland. Der Hopfenanbau gilt als landschaftsprägende Kultur. Lokal kommen kleinflächige Landschaftselemente wie Hecken, Feldgehölze oder Margerrasen vor. Durch das bewegte Gelände sowie den kleinräumigen Wechsel aus Landwirtschaft, Wald und Siedlungsflächen, ergibt sich ein abwechslungsreiches und charakteristisches Landschaftsbild.

Fläche 1 wird größtenteils von Wald umrahmt. Mittig in einer Saumstruktur zwischen zwei Ackerflächen steht eine alte, sehr prägnante Eiche. Mit Einbezug der direkten Umgebung ergibt sich ein kleinräumiges Landschaftsbild, abgeschieden von der südlich gelegenen Ortschaft Unterhaindlfing.

Fläche 2 wird westlich und östlich von Hopfengärten umgeben. Am südlich anschließenden öffentlichen Feld- und Waldweg befindet sich randlich eine Baumreihe mit Gebüsch, welche die Sichtbeziehung zur Ortschaft Unterhaindlfing abschirmt. Lediglich im unbelaubten Zustand der Gehölze und bei nicht bewirtschafteten Hopfengärten kann die Anlage teilweise von der Siedlung aus eingesehen werden.

Im Süden der Fläche 3 grenzt der Wirtschaftsweg Hirtenweg direkt an die Anlage an. Leicht nach Westen versetzt, entlang des Weges, liegt der Siedungsrand der Ortschaft Unterhaindlfing. Von den östlichsten Grundstücken ist die Anlage teilweise einsehbar. Aus der Perspektive weiterer Siedlungsbereiche kann die Anlage kaum eingesehen werden, da sie sich nördlich eines Hopfengartens anschließt, der diese verdeckt. Weiterhin befindet sich die Anlage aus Süden Richtung Norden blickend hinter einer kleinen topographischen Erhebung.

Die Fläche 4 ist Teil eines ausgeräumten, intensiv genutzten Agrar- und Grünlandkomplexes. Einzig die im Süden stehende Eiche stellt ein prägendes Landschaftselement dar. Richtung Westen und Süden liegen abschirmende Waldflächen. Die hügelige Landschaft führt dazu, dass lediglich der nördliche Teil der überplanten Flächen von der nördlich gelegenen Kreisstraße FS23 einsehbar ist.

Auswirkung

Die Acker- und Grünlandflächen werden durch die Solarmodule technisch überformt. Die landschaftsfremden Solarmodule wirken permanent und verändern das Landschaftsbild durch Überstellung der Ackerflur mit Modulelementen. Durch die geplante Realisierung einer Agri-PV-Anlage entsteht, anders als bei einer klassischen Freiflächenanlage, eine andere optische Wirkung der Fläche. Die Sichtachse aus der Nähe ergibt sich so, dass man durch die Höherständigung der Agri-PV-Anlage nicht auf, sondern unter und durch die Anlage auf die Fläche schaut.

Aufgrund der geringen Einsehbarkeit in die Flächen 1, 2, und 4 und der Modulausrichtung nach Süden, ist die Anlage vom Siedlungsbereich kaum sichtbar und es entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Die Anlage auf Fläche 3 ist von vereinzelten Grundstücken der Ortschaft Unterhaindlfing aus einsehbar. Entlang der südlichen Randbereiche der Flächen 2 und 3 werden Eingrünungsmaßnahmen umgesetzt, was zu einer stellenweisen Reduzierung der Einsehbarkeit führt. Eine Fernwirkung ist nicht gegeben.

Ergebnis

Durch Eingrünungsmaßnahmen werden Sichtbeziehungen zwischen der Anlage auf Fläche 3 und Teilbereichen der Ortschaft Unterhaindlfing minimiert. Bei den weiteren Flächen besteht eine geringe Einsehbarkeit. Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind daher als gering bis mittel zu bewerten.

4.7 Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit

Beschreibung

Fläche 1 befindet sich in ca. 355 m, Fläche 2 in ca. 160 m, Fläche 3 in ca. 85 m (bzw. die Modulbelegung in ca. 100 m) Entfernung zur Ortschaft Unterhaindlfing. Fläche 4 befindet sich in ca. 300 m Entfernung zu den Gehöften von Roggendorf.

Entlang von Fläche 1, 2 und 3 verlaufen öffentliche Feld- und Waldwege (Nr. 64, Nr. 70) und private Wirtschaftswege, die auch von wohnortnahen Erholungssuchenden genutzt werden. Die Flächen, die als Sondergebiete entwickelt werden sollen, haben dagegen aufgrund ihres aktuell vorherrschend landwirtschaftlichen Charakters eine nachgeordnete Bedeutung für die Erholungsnutzung.

Auswirkung

Baubedingt kommt es zu temporären Beeinträchtigungen durch Licht-, Lärm- und stofflichen Emissionen. Dies kann Erholungssuchende (Spaziergänger) und Anwohner (nördliche Randbereiche Ortschaft Unterhaindlfing) kurzzeitig belasten. Auch nach Errichtung der Anlage wird der aktuell von technisch-artifiziellen Elementen unberührte Erholungsraum im Bereich von Fläche 1, 2, 3 durch die nach Süden ausgerichteten PV-Module optisch beeinträchtigt, wenn die Agri-PV-Anlage nicht durch die Eingrünung verdeckt werden kann.

Anlagenbedingte Blendwirkungen auf Fahrzeuge auf der nördlich gelegenen Kreisstraße FS23 sind aufgrund der Südausrichtung der Module kaum zu erwarten. Dies wird ebenfalls durch das das Blendgutachten bestätigt, siehe Anlage 1 der Begründung des Bebauungsplanes, welches die Blendwirkung auf die relevanten Verkehrswege (FS 9, FS 16 und FS 23) untersucht und störende Blendungen auf der FS 23 und der FS 9 sowie auf weiten Teilen der FS 16 ausschließt. Dies ergibt sich entweder aus den Richtungen der Reflexionen an den PV-Flächen oder aus Abschirmungen durch Topografie und Gebäude. Lediglich auf der FS 16 in Fahrtrichtung Osten sind aus geometrischer Sicht potenziell störende Blendwirkungen durch die Planungsfläche 1 möglich. Wird der örtlich vorhandene Baumbestand in die Bewertung einbezogen, sind jedoch auch auf diesem Streckenabschnitt keine erheblichen Blendwirkungen zu erwarten. Sollte sich der relevante Vegetationsbestand im Untersuchungsgebiet künftig wesentlich verändern, wird empfohlen, die vorliegende Bewertung der Blendwirkungen zu aktualisieren. Das Blendgutachten zeigt, dass im 100-Meter-Umkreis um die PV-Anlage kein schutzwürdiges Gebäude vorhanden ist und an den ergänzend untersuchten Betrachtungspunkten im Nahbereich die LAI-Grenzwerte eingehalten werden. Demnach sind keine erheblichen Belästigungen der Anwohner im Sinne des LAI-Leitfadens zu erwarten.

Sichtbeziehungen auf die PV-Module auf Fläche 4 sind von den Gehöften von Roggendorf gegeben. Da der Betreiber der geplanten Agri-PV dort ansässig ist, spielt dies eine untergeordnete Rolle. Sichtbeziehungen von Unterhaindlfing werden durch Topographie und Gehölze Großteils unterbrochen. Durch Eingrünungsmaßnahmen werden Sichtbeziehungen zwischen

der Anlage auf Fläche 3 und Teilbereichen der Ortschaft Unterhaindlfing minimiert (siehe Schutzgut Landschaft).

Ergebnis

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit sind als gering zu bewerten.

4.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Beschreibung

Im Planungsgebiet und dessen angrenzenden Bereichen liegen keine Bau- oder Bodendenkmäler (Denkmal-Daten, BLfD).

Auswirkung

Bau- und anlagebedingt treten keine Auswirkungen auf.

Ergebnis

Es treten keine Beeinträchtigungen für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter auf.

4.9 Wechselwirkungen

Die geplante Agri-Photovoltaikanlagen führen zu Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Diese werden in den Beschreibungen der jeweiligen Schutzgüter mit behandelt (z.B. Wechselwirkung Niederschlag/ Boden oder Landschaft/ Mensch). Es sind keine erheblichen veränderten Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu erwarten.

4.10 Kumulierende Auswirkungen

Bei Fläche 1, 2 und 3 sind keine benachbarten Vorhaben, die kumulierende Auswirkungen haben könnten, bekannt. In geringer Entfernung befinden sich Hopfenfelder, die bereits eine gewisse Kulissenwirkung erzeugen, jedoch aufgrund ihrer landschaftstypischen Eigenart prägend für die Hallertau sind.

Östlich an Fläche 4 angrenzend, sollen weitere Agri-PV-Anlagen von demselben Betreiber errichtet werden. Die Planungsflächen werden im vorliegenden Umweltbericht nicht behandelt, da sie in unterschiedlichen Gemeinden liegen und somit getrennte Bauleitplanverfahren durchlaufen.

Durch die Errichtung großflächiger, direkt angrenzend geplanter Anlagen ergeben sich kumulierende Auswirkungen. Die Verdreifachung von technisch überprägter Fläche (Fläche 4 und angrenzendes Vorhaben) führt zu einem zu einer höheren Beeinträchtigung des Landschaftsraums, zum anderen wird der Lebensraum für Offenlandarten stark eingeschränkt.

5 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung kann davon ausgegangen werden, dass die Flächen weiterhin gemäß ihrer aktuellen intensiv landwirtschaftlichen Nutzung bewirtschaftet werden. Das Landschaftsbild würde nicht beeinträchtigt werden. Offenlandarten könnten weiterhin ihr angestammtes Bruthabitat ungestört von kulissenbildenden PV-Modulen nutzen. Ein Beitrag zum Klimaschutz durch die Produktion Erneuerbarer Energie und eine Reduzierung von CO₂ durch die Produktion würde nicht geleistet.

6 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen

6.1 Vermeidung und Minimierungsmaßnahmen

6.1.1 In der Planung berücksichtigte Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen aus naturschutzrechtlichem Erfordernis

Die folgenden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind im Zuge der Planung möglich und finden Berücksichtigung:

- Geringe Versiegelung und Bodeninanspruchnahme durch Verwendung von Ramm-pfosten ohne Betonfundamente und durch unversiegelte Zufahrtswege sowie die Nutzung von mobilen Baustraßen im Bedarfsfall
- Barrierefreie Durchlässigkeit für Kleintiere und Großwild sofern eine Einfriedung errichtet wird.
- Keine Verwendung von verzinkten Stahlprofilen bei hohem Grundwasserstand
- Erhöhung der Struktur- und Artenvielfalt durch partiell zu errichtende Ausgleichsflächen (vgl. Kapitel 6.1.2 und Kapitel 6.2.1)
- Zur Eingrünung der Anlage werden insbesondere in der Nähe von Erholungswegen sowie Siedlungen und bei Flächen mit hoher Einsehbarkeit am Rand des Geltungsbereichs Bepflanzungen festgesetzt.
- Kein Verlust von Landwirtschaftlicher Nutzfläche durch nachhaltige Doppelnutzung der Flächen
- Erneuerbare Energiegewinnung: Reduktion von CO₂-Emissionen

6.1.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen aus artenschutzrechtlichem Erfordernis

Erforderliche Konfliktvermeidende Maßnahmen für Brutvögel:

V1: Bauzeitenregelungen

- Baufeldfreimachung, insbesondere die Entfernung von Gehölzen, falls nötig sowie die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlagen außerhalb der sensiblen Brut- und Aufzuchtzeiten von Vögeln in der Zeit vom 01.10 bis 28./29.2 (§ 39 Abs. 5 BNatSch).

ALTERNATIV (falls Bauzeit auch in den Brutzeitraum fällt)

- Vergrämnungsmaßnahmen mit Hilfe von Flatterbändern. Diese sind vor Brutbeginn (01.03.) auszuführen und bis Beginn der Bautätigkeiten aufrechtzuerhalten. Dazu werden Pfosten mit einer Höhe von 1,5m über Geländeoberkante im mittleren Abstand von 20 m eingeschlagen und mit Trassierband, Flatterleine oder ähnlichem verbunden.

V2: Verzicht auf nächtliche Beleuchtung während Bauphase und Betrieb

- während Bauphase wird auf eine Baustellen-Beleuchtung (Nachtarbeit) verzichtet.
- Dies gilt auch für die Betriebsphase für eventuelle Wartungsarbeiten.

V3: Pflege und Herstellung der CEF-Maßnahmenfläche außerhalb der Brutzeit

- Herstellung und Pflege der CEF-Maßnahmenflächen sind gemäß § 39 BNatSchG außerhalb der sensiblen Brut- und Aufzuchtzeiten von Vögeln, in der Zeit vom 01. Oktober bis 28./29. Februar vor Bau und Inbetriebnahme der Anlage durchzuführen.

V4: Pflegemaßnahmen entlang von Zäunen, Wegen und Hecken

- Säume und Wiesenstreifen entlang von Zäunen, Wegen und Hecken dürfen nur außerhalb der Brutzeit gemäht werden (15.08.-29.02.).

V5: Berücksichtigung von Kulissenwirkungen

Solarparks sollten nicht vollständig mit einem Sichtschutz umfriedet werden, wenn dort Offenlandarten vorkommen, die eine hohe Fluchtdistanz aufweisen.

- Vermeidung der Anlage einer vollständigen Hecken- bzw. Baumreihe um die ge-plante Anlage (Sichtschutz), welche ein Meideverhalten von Bodenbrüdern hervor-rufen kann (Vermeidung zusätzlicher Kulissenwirkung).
- Grenze der PV-Anlage wird von direkt anschließenden landwirtschaftlich genutzten Flächen abgerückt (ausreichender Abstand der PV-Module zu potentiellen Niststät-ten).

Beschreibung der Maßnahmen vgl. Kapitel 5.1 des Artenschutzfachbeitrags.

Erforderliche CEF-Maßnahmen für die Gehölzbrüter des Offenlandes:

C6:

Erhalt der Nord-Süd ausgerichteten Gehölz- bzw. Heckenstrukturen mit Sicherung der Nahrungssituation in Fläche 1

- Die speziell von gehölzbrütenden Arten des (Halb-)Offenlandes als Revierzentrum genutzte Hecke muss als Nist-Standort erhalten bleiben, da anderweitige geeignete Standorte der nahen Umgebung bereits durch Reviere besetzt sind.
- Um die Funktionsfähigkeit dieser Revierzentren zu gewährleisten, ist die PV-Anlagengrenze entlang bestehender Gehölze beidseitig um 15 m oder einseitig um 30 m abzurücken, da die im Offenland nistenden Gebüschbrüter (Neuntöter, Dorn-grasmücke und Goldammer) ihre Nahrung im unmittelbaren Umfeld auf Grünland suchen.
- In diesem Grünland sind Pflegemaßnahmen entsprechend Maßnahme V 3 und V 4 durchzuführen

Beschreibung der Maßnahmen vgl. Kapitel 5.2 des Artenschutzfachbeitrags. Die Umsetzung der Maßnahme ist durch einen 15 m breiten modulfreien Bereich mit extensivem Grünland beidseitig der Bestandshecke vorgesehen (vgl. Kapitel 6.2.1 und Planzeichnung).

6.2 Naturschutzfachliche Eingriffsregelung

Aufgrund der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft wird die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung gemäß § 1a Abs. 3 BauGB angewendet.

Als Orientierungshilfe für die Bewältigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei PV-Freiflächenanlagen dient das aktuelle Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 05.12.2024¹. Für das gegenständliche Vorhaben liegen die allgemeinen Voraussetzungen für das vereinfachte Verfahren (Ausgangszustand der Anlagenflächen ≤ 3 WP gemäß Biotopwertliste) nicht flächendeckend vor. Deshalb wird nach den Hinweisen der übrigen Fallgestaltungen vorgegangen, welche die Ermittlung des Ausgleichsflächenbedarfs in Anlehnung an den Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (i.d.F.v. 15.12.2021)² vorsieht.

Die Berechnung des Ausgleichsbedarfs erfolgt mit Anwendung der Formel:

Ausgleichsbedarf = Eingriffsfläche x Wertpunkte BNT/m² Eingriffsfläche im Ausgangszustand x Beeinträchtigungsfaktor - Planungsfaktor

Für die Bestimmung des Ausgangszustands der Eingriffsflächen sind die vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen (BNT) gemäß Biotopwertliste der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) zu erfassen. Als Eingriffsflächen (=Anlagenfläche) wird beim gegenständlichen Vorhaben die Baugrenze zu Grunde gelegt. Als Beeinträchtigungsfaktor gilt die Projektionsfläche (= senkrechte Projektion der Aufständigung mit Modulen auf den Boden) geteilt durch die Anlagenfläche und entspricht somit der Grundflächenzahl (GRZ). Der rechnerisch ermittelte Ausgleichsbedarf kann bei Maßnahmen um einen Planungsfaktor (Wertebereich 0-100%) reduziert werden, soweit im Rahmen der Weiterentwicklung und Optimierung der Planung durch Vermeidungsmaßnahmen am Ort des Eingriffs die Beeinträchtigungen verringert werden.

6.2.1 Ermittlung des Ausgleichsbedarf

Ermittlung des Ausgleichsbedarfs und des Planungsfaktors

Die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs für das vorliegende Vorhaben wird in **Tabelle 1** abgebildet. Die Berechnung erfolgt anhand der in Kapitel 6.2 dargestellten Formel.

Tabelle 1 Berechnung des Ausgleichsbedarfs

Teilfläche	Biotoptyp	Wertpunkte Ausgangszustand [WP]	Eingriffsfläche [m ²]	GRZ	Ausgleichsbedarf [WP]
1	A11 Intensiv bewirtschaftete Äcker	2	78.231		93.877
2	A11 Intensiv bewirtschaftete Äcker	2	6.380		7.656

¹ https://www.energieatlas.bayern.de/sites/default/files/Hinweise_zur_Bauplanungsrechtlichen_Eingriffsregelung_f%C3%BCr_PV-Freifl%C3%A4chenanlagen.pdf

² https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/staedtebau/leitfaden_eingriffsregelung_bauleitplanung.pdf

3	A11 Intensiv bewirtschaftete Äcker	2	36.200	0,6	43.440
4	A11 Intensiv bewirtschaftete Äcker	2	7.737		9.284
	G11 Intensivgrünland (genutzt)	3	46.261		83.270
	G212 Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	19.970		95.856
Gesamtergebnis ohne Planungsfaktor					333.383

Für die Teilflächen ergibt sich in Summe ein rechnerischer Ausgleichsbedarf von 333.383 Wertpunkten (WP).

Die Orientierungshilfe für die Bewältigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei PV-Freiflächenanlagen (05.12.2024) lässt einen Planungsfaktor im Wertebereich 0 – 100 % bei entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen zu.

Die GRZ entspricht dem Beeinträchtigungsfaktor und stellt bei einer PV-Anlage das Verhältnis überschirmter Fläche durch Modultische in senkrechter Projektion sowie versiegelter Fläche durch Modultische in senkrechter Projektion sowie versiegelter Fläche durch die Grundstücksfläche wieder. Dies erscheint im vorliegenden Fall jedoch nicht verhältnismäßig, da die Beeinträchtigung aufgrund der Beibehaltung einer landwirtschaftlichen Nutzfläche als nicht erheblich einzustufen und nicht mit anderen Bauvorhaben (z.B. Bodenversiegelung durch Wohnbebauung vergleichbar) ist.

Die Orientierungshilfe bezieht sich außerdem nicht auf die besondere Ausgestaltung einer Agri-PV, sondern auf PV-Freiflächenanlagen im Allgemeinen. Beim gegenständlichen Vorhaben ist die Zielsetzung, dass die landwirtschaftliche Nutzung zum Erwerbszweck erhalten bleibt und somit die als Intensiväcker oder Grünländer kartierten Biotoptypen (A11 und G11) in ihrer Funktion und Fläche erhalten bleiben.

Aus den genannten Gründen werden für das gegenständliche Vorhaben folgende Vermeidungsmaßnahmen für die Anrechnung des Planungsfaktors angesetzt.

- V1_{Planung}: Die Landwirtschaftliche Nutzung zum Erwerbszweck bleibt erhalten und damit gleichermaßen die Biotoptypen A11 und G11. In den Sondergebieten wird geringfügig Fläche (ca. 0,1 %) versiegelt. Abstand Modultische von ca. 3,0 m sowie Abstand von mind. 2,1 m zwischen Unterkante der Module und dem Oberboden - dies stellt eine ausreichende Befeuchtung und Belichtung des Bodens sicher. Erwartbare Verbesserungen für Schutzgut Boden und Wasser: Die Bodenerosion und Verschlammung wird durch die integrierte Regenwasserverteilschiene minimiert. Durch Verzicht oder Reduzierung des Einsatzes von Düngung und Pflanzenschutzmittel im Zuge der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung, werden schädliche Stoffeinträge in Boden und Grundwasser deutlich verringert. Die bodenschonendere Bewirtschaftungsform führt insgesamt zu einer erwartbaren flächendeckenden Verbesserung der Bodenfunktionen.

- **V2_{Planung}**: Zusätzlich zu den unter V1_{Planung} gelisteten Faktoren gilt die Vorgabe, dass die Fläche weiterhin extensiv bewirtschaftet wird. Ggf. treten Effekte durch die Verschattung der PV-Module auf, sodass die Extensivwiese (G212) teilweise artenärmere Bereiche aufweist, daher wird ein Planungsfaktor von 50 % angesetzt.

Tabelle 2 Anwendung des Planungsfaktors

Teilfläche	BNT-Code	Planungsfaktor [%]	Vermeidungsmaßnahme	Ausgleichsbedarf [WP]
1 - 4	A11/ G11	100	V1 _{Planung}	0
4	G212	50	V2 _{Planung}	47.928
Gesamtergebnis inkl. Planungsfaktor				47.928

Für das Vorhaben ergibt sich somit unter Einbezug des Planungsfaktors ein Ausgleichsbedarf von 47.928 Wertpunkten.

Ermittlung des Ausgleichsumfangs:

Zur Berechnung des Ausgleichsumfangs gilt:

Ausgleichsumfang = Ausgleichsfläche x Aufwertung (Prognosezustand – Ausgangszustand)

Tabelle 3 Berechnung des Ausgleichsumfangs

Teilfläche	Größe Ausgleichsfläche	Prognosezustand	Ausgangszustand	Aufwertung [WP]
1	7.660 m²	G212 8 WP	A11 2 WP	45.960
2	161 m²	B112-WH00BK (3m breit) 10 WP	A11 2 WP	1.288
2	161 m²	K122 6 WP	A11 2 WP	644
3	404 m²	B112-WH00BK (3m breit) 10 WP	A11 2 WP	3.232
3	404 m²	K122 6 WP	A11 2 WP	1.616
Gesamtergebnis				52.740

Durch den Eingriff wird ein Ausgleichsbedarf von 47.928 WP erforderlich. Durch die Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes (extensives Grünland, mesophile Hecke,

artenreiche Säume) kann ein Ausgleichsumfang von 52.740 WP bereitgestellt werden. Somit kann der naturschutzfachliche Eingriff vollständig ausgeglichen werden.

Herstellung Ausgleichsmaßnahmen:

Mesophile Hecke (B112-WH00BK):

Entlang der südlichen Grundstücksgrenze von Teilfläche 2 und 3 ist eine 3 m breite Hecke aus locker angeordneten standortgerechten heimischen Sträuchern herzustellen. Für die Hecke sind Gehölze in der Mindestqualität v. Str., 4 Tr., 60 – 100 cm und ausschließlich gebietseigene Gehölze des Vorkommensgebietes 6.1 Alpenvorland, zu verwenden, z.B. Schlehe (*Prunus spinosa*), Eingriff. Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Hasel (*Corylus avellana*), Liguster (*Ligustrum vulgare*).

Pflege:

Schnittmaßnahme Hecke: Rückschnitt mindestens alle 5 Jahre.

Krautsaum (K122)

Die Säume sind in einem Mosaik zu den oben angegebenen Heckenpflanzungen in unterschiedlichen Breiten zwischen und vor den locker gepflanzten Heckenstrukturen zu entwickeln.

Die Ansaat der Säume erfolgt mit gebietseigenem oder autochthonem Saatgut des Ursprungsgebietes UG16 Unterbayerisches Hügel- und Plattenregion.

Pflege:

- Einmalige Mahd im Herbst dabei jeweils ca. 50 % der Flächen ungemäht belassen. Die ungemähten Bereiche sollen jährlich rotieren.
- Parallel zur Mahd selektive Entfernung von unerwünschten Sträuchern/Gehölzen
- Gegebenenfalls selektive Mahd bei starkem Aufkommen von Neophyten vor deren Samenreife.
- Kein Einsatz von Insektiziden und Pestiziden

Extensives Grünland (G212):

Das extensiv genutzte, artenreiche Grünland ist über eine Aushagerung des intensiv genutzten Ackerbodens z.B. durch Ansaat von Wintergetreide mit anschließender Ansaat einer Saatgutmischung aus gebietseigenem oder autochthonem Saatgut, Ursprungsgebiet 16 (Unterbayerische Hügel- und Plattenregion) zu entwickeln.

Pflege:

- Die Pflege des extensiven Grünlands erfolgt durch eine 1-2-schürige Mahd. Es wird eine einmalige Mahd im Juli/ August angestrebt, ggf. bei Aufkommen unerwünschten Aufwuchses eine zusätzliche Mahd. Insbesondere kann im 1. Jahr ein Schröpfungsschnitt bei Bedarf durchgeführt werden, um konkurrenzstarke Arten zu unterdrücken.
- Rotierendes Belassen von Altgrasbeständen und Blühstreifen.

Hinweis: Das Grünland ist gleichermaßen Teil der artenschutzfachlichen Ausgleichsfläche C6 für den Neuntöter.

Erforderliche Rückschnittmaßnahmen, damit die Anpflanzungen und sonstigen Begrünungsmaßnahmen den Geltungsbereich nicht überragen oder überwachsen, sind von der Betreiber-gesellschaft sicherzustellen.

7 Alternative Planungsmöglichkeiten

Es gab keine Alternativstandorte für die Planung des gegenständlichen Vorhabens.

8 Darstellung der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Die Datenlage zur Bewertung der einzelnen Schutzgüter war ausreichend, sodass bei der Bearbeitung keine nennenswerten Schwierigkeiten festzustellen waren.

9 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Die Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie die erforderlichen artenschutzfachlichen Ausgleichsmaßnahmen sind zu überprüfen.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die nachfolgende Tabelle gibt zusammenfassend die Inhalte der Umweltprüfung wieder:

Schutzgut	Beschreibung	Auswirkung	Ergebnis
Boden	Acker- und Grünlandflächen, großteils intensive Landwirtschaft; Eintrag von Dünger und PSM; Mittlere Ertragsfähigkeit	Baubedingt Beeinträchtigungen wie z. B. Verdichtungen möglich; Reduzierung Stoffeintrag; Reduktion von Bodenerosion und Bodenaustrocknung	Geringe Erheblichkeit Erwartbare flächendeckende Verbesserungen der Bodenfunktionen
Fläche	Unversiegelt; Landwirtschaftliche Nutzung	Geringe Flächenversiegelung (ca. 0,1 %)	Geringe Erheblichkeit
Wasser	Keine Oberflächengewässer; Wassersensibler Bereich (GW)	Gleichmäßige Versickerung durch Regenwasser-verteilungsschienen; Reduzierte Nitratreinträge ins GW	Geringe Erheblichkeit Erwartbare Verbesserung der GW-Qualität
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Lebensraum für Brutvögel; Keine Schutzgebiete vorhanden	Beeinträchtigung streng geschützter Arten	Geringe Erheblichkeit bei Berücksichtigung von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen

Schutzgut	Beschreibung	Auswirkung	Ergebnis
	Angrenzendes amtlich kartiertes Feuchtbiotop vorhanden		
Klima und Luft	Kaltluftentstehungsgebiet	Kurzzeitige baubedingte Schadstoffbelastung; Durch Überstellung mit Modulen: temperaturbedingte Änderung der Umgebungsluft Einsparung von CO ₂	Geringe Erheblichkeit
Landschaft (Landschaftsbild)	Landschaftlich strukturarme landwirtschaftliche Flächen Zwei einzeln stehende Eichen als prägende Landschaftselemente	Technische Überprägung durch PV-Module; Abschirmung je nach Blickwinkel nicht möglich	Geringe bis mittlere Erheblichkeit
Menschen und menschliche Gesundheit	Nähe zu Siedlungsgebieten; Angrenzender Weg mit Erholungsfunktion	Baubedingte Schadstoffemissionen; Stellenweise visuelle Beeinträchtigung Erholungssuchender und Anwohner	Geringe Erheblichkeit
Kulturelles Erbe und sonstige Schutzgüter	Keine Bau- oder Bodendenkmäler	Keine Auswirkungen	Nicht betroffen

Bei Nichtdurchführung der Planung kann davon ausgegangen werden, dass die Flächen weiterhin gemäß ihrer aktuellen Nutzung bewirtschaftet werden.

Es werden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aus natur- und artenschutzfachlichem Erfordernis getroffen.

Es stehen keine gleichwertig nutzbaren Alternativstandorte zur Verfügung.