

UMWELTBERICHT

nach §2 Abs. 1 BauGB

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 50

„AGRI-PV-FREIFLÄCHENANLAGE ETZHAM“

mit integriertem Grünordnungsplan

Projekt-Nr. 9023

Gemeinde Heldenstein

Gemarkung Heldenstein, Flurnummern 1079,1009



PLANVERFASSER



landplan.bayern GmbH & Co. KG

Kreuz 16
83558 Maitenbeth

Bearbeitung:

Simon Baumgartner
Tel.: +49 (0)8076 - 6093-150
E-mail: info@landplan-bayern.de
www.landplan-bayern.de

VERFASSER UMWELTBERICHT



Harald Niederlöhner

Landschaftsarchitekt, bdlA Dipl.-Ing. (FH)
Schmidzeile 14
83512 Wasserburg a. Inn

Bearbeitung:

Lea Kauer, M. Sc.
Tel.: +49 (0)8071 – 72 66 860
E-mail: mail@la-niederloehner.de
www.la-niederloehner.de

16.09.2025

Inhalt

1	Einleitung.....	5
1.1	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans.....	5
1.2	Darstellung von einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen.....	6
1.3	Angaben zum Standort und Planungsumgriff.....	8
2	Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung	10
2.1	Schutzgut Mensch	10
2.2	Schutzgut Arten und Lebensräume – Flora und Fauna	12
2.3	Schutzgut Boden und Fläche	17
2.4	Schutzgut Wasser.....	18
2.5	Schutzgut Landschaftsbild	19
2.6	Schutzgut Klima und Luft	20
2.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	21
3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	22
4	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	23
4.1	Schutzgut Mensch	23
4.2	Schutzgut Arten- und Lebensräume – Flora und Fauna.....	23
4.3	Schutzgut Boden und Fläche	24
4.4	Schutzgut Wasser.....	25
4.5	Schutzgut Landschaftsbild	25
4.6	Schutzgut Klima und Luft	26
4.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	26
5	Abhandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und Maßnahmen zum Ausgleich des Eingriffes in den Naturhaushalt	27
5.1	Eingriffsermittlung	27
5.2	Externe Ausgleichsfläche und CEF-Maßnahme.....	28
6	Alternative Planungsmöglichkeiten	29
7	Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	30
8	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)	31
9	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	31
10	Verwendete Unterlagen	33

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1,	Übersichtslageplan mit Geltungsbereich des geplanten Vorhabens (rot umrandet), Luftbild: Bayerische Vermessungsverwaltung 2024	5
Abb. 2,	Blick auf Flur-Nr. 1079 von Westen (LaN Nov. 2024)	8
Abb. 3,	Blick auf Flur-Nr. 1079 (links) von Osten (LaN Nov. 2024)	8
Abb. 4,	Blick auf südlichen Teil der Flur-Nr. 1009 von Osten (LaN Nov. 2024)	9
Abb. 5,	Blick auf nördlichen Teil der Flur-Nr. 1009 von Osten (LaN Nov. 2024)	9
Abb. 6,	Nördlicher Teil der Flur-Nr. 1009 von Süden (LaN Nov. 2024)	9
Abb. 7,	Bewuchs in der auf Flur-Nr. 1009 befindlichen Sandgrube (LaN Nov. 2024)	9
Abb. 8,	Bewuchs in der auf Flur-Nr. 1009 befindlichen Sandgrube (LaN Nov. 2024)	9
Abb. 9,	Sandgrube befindlich auf Flur-Nr. 1009 von Süden (LaN Nov. 2024)	9
Abb. 10,	Radwege (grüne Linie) im Umgriff zum Planungsgebiet (rot markiert) (Bayerische Vermessungsverwaltung 2024)	10
Abb. 11,	unmaßstäbliches Luftbild mit Geltungsbereich der geplanten PV-Anlage (rot umrandet), der Biotopkartierung (rosa) und der Ökokontoflächen (Bayerische Vermessungsverwaltung 2024)	12
Abb. 12,	unmaßstäbliches Luftbild der Daten der Artenschutzkartierung, seit 2010 im Umkreis von 1km um den Geltungsbereich der geplanten Agri-PV Anlage, Januar 2025	13
Abb. 13,	Papierreviere und Fundpunkte der Feldlerche, Wirkraum der geplanten Agri-PV Anlage, Luftbild: Bayerische Vermessungsverwaltung 2025	15
Abb. 14,	Auszug aus der Übersichtsbodenkarte 1:25.000, rot umrandet die Lage des Geltungsbereichs (LfU Bayern 2024)	17
Abb. 15,	Trinkwasserschutzgebiete, Fließgewässer und wassersensible Bereiche im Umkreis des Geltungsbereichs (rot) (Bayerische Vermessungsverwaltung, 2024)	18
Abb. 16,	Temperaturverlauf und durchschnittliche Niederschläge in Heldenstein. Quelle: https://de.climate-data.org/	20
Abb. 17,	Auszug Boden- u. Baudenkmalkarte, (Bayerische Vermessungsverwaltung 2024)	21

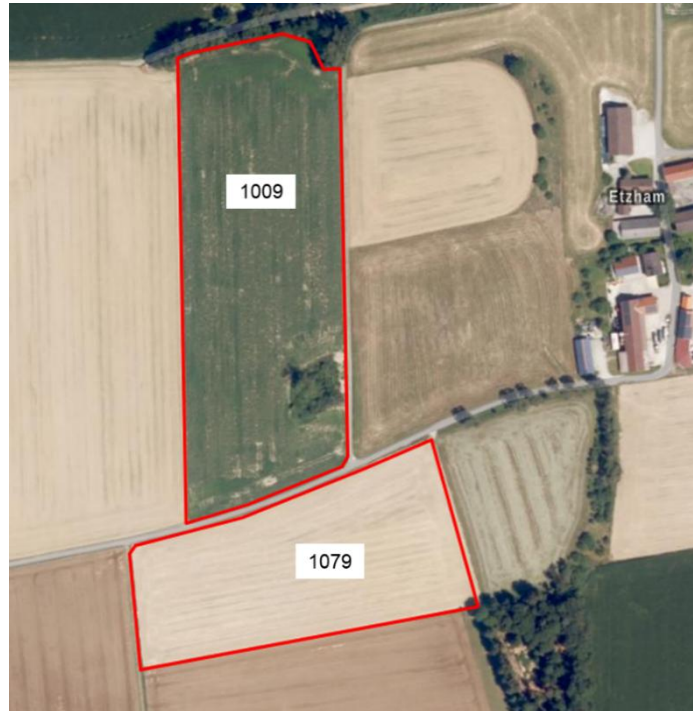
Abkürzungsverzeichnis

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
Agri-PV	Agrar-Photovoltaik, Kombination von Photovoltaikanlagen und landwirtschaftlicher Nutzung auf der gleichen Fläche
ASK	Artenschutzkartierung
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CEF	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
FCS	Maßnahmen zur Verhinderung der Verschlechterung des Erhaltungszustandes
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FNP	Flächennutzungsplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
UBB	Umweltbaubegleitung
UG	Untersuchungsgebiet
uNB	Untere Naturschutzbehörde
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie

1 Einleitung

1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans

Die Gemeinde Heldenstein beabsichtigt einen Ausbau der erneuerbaren Energien zur Deckung des lokalen gemeindlichen Energiebedarfs. Im Rahmen einer gemeindlichen Bauleitplanung soll die Errichtung einer Agri-PV-Anlage auf den Flurstücken 1079 und 1009 in der Gemarkung Heldenstein, der Gemeinde Heldenstein im Landkreis Mühldorf am Inn erfolgen. Der Bereich soll im Zuge der Aufstellung eines Bebauungsplans als „Sondergebiet i.S.d. §11 Abs. 2 BauNVO mit Zweckbestimmung Agrarphotovoltaik (Agri-PV)“ ausgewiesen werden. Dadurch ist eine kombinierte Nutzung ein und derselben Landfläche für die landwirtschaftliche Produktion als Hauptnutzung und für Stromproduktion mittels einer PV-Anlage als Sekundärnutzung möglich. Als angestrebter Nutzungstyp ist vorrangig die Gewinnung von Energiegras, sowie eine Weidenutzung auf extensivem Grünland (i.S.d. DIN SPEC 91434 „Agri-Photovoltaik-Anlagen“, Kategorie I, Tab. 1. S.10) vorgesehen. Intensive ackerbauliche Nutzungsformen wie ein- oder mehrjährige Kulturen sollen bei Bedarf weiterhin möglich sein.



Der Umgriff des Geltungsbereichs umfasst ca. 6,6 ha (1079: 2,6 ha; 1009: 4,0 ha). Davon entfallen ca. 1,2 ha auf

Abb. 1, Übersichtslageplan mit Geltungsbereich des geplanten Vorhabens (rot umrandet), Luftbild: Bayerische Vermessungsverwaltung 2024

Flächen für Eingrünungsmaßnahmen. Auf einer Fläche von ca. 4,9 ha (1079: 1,9 ha; 1009: 3,01 ha) werden die Agri-PV Module errichtet. Die Aufständigung der geplanten PV-Module erfolgt mit einer lichten Höhe von mindestens 2,10 m bis maximal 4,50 m. Die PV-Flächen werden nach Osten und Westen hin ausgerichtet. Die 3-reihige Anordnung der Modultische (3x3 Module) misst in der Breite ca. 2,5 m und in der Länge ca. 6,6 m. Der Reihenabstand zwischen den Modulen beträgt ca. 0,5 m. Die mit PV-Modulen überstandene Fläche in Horizontalprojektion entspricht einer GRZ von ca. 0,85. Die Grundfläche von möglichen Nebenanlagen darf einen Wert von 3% der Anlagengrundfläche nicht überschreiten, Einfriedungen sind nicht geplant, bei Bedarf muss die Einfriedung auf ein Mindestmaß begrenzt werden.

1.2 Darstellung von einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen

Gemäß § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ist zur Beurteilung der Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB bei vorliegender Planung eine Umweltprüfung erforderlich, in der die voraussichtlichen, erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Der Detaillierungsgrad sowie der Umfang der Umweltprüfung hängen von der jeweiligen Planungssituation ab und werden von der Kommune in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde festgelegt. Die Aufstellung erfolgt im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans gemäß §§ 2 Abs. 1, 9, 10 und 12 mit integrierter Grünordnung, welcher etwaige Ausgleichsmaßnahmen (i.S.v. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB) im sowie außerhalb des Geltungsbereichs beschreibt, und damit als abwägungsrelevant gilt. Die generelle Umweltprüfung als regelmäßiger Bestandteil des Aufstellungsverfahrens im Bauleitplanverfahren wird in ihrer Vorgehensweise zur Zusammenstellung sämtlicher umweltrelevanter Abwägungsmaterialien geregelt.

Dabei werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Planung ermittelt und in einem sogenannten Umweltbericht als Bestandteil der Begründung zum Bauleitplanverfahren dargestellt. Die Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden am Umweltbericht findet somit im Rahmen der Aufstellungsverfahren zum Bauleitplanverfahren statt, die Ergebnisse unterliegen der Abwägung.

a) Fachgesetze

Nachfolgende Fachgesetze bilden die rechtliche Grundlage des Umweltberichtes in der Bauleitplanung:

- § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB: Belange des Umweltschutzes, Naturschutzes, der Landschaftspflege,
- § 1a BauGB: Ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz,
- § 2 Abs. 4 BauGB: Vorschriften über die Umweltprüfung,
- § 2a BauGB: Begründung zum Bauleitplanentwurf, Umweltbericht.
- EU-Richtlinie 2001/42/EG: Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme,
- EU-UVP-Änderungs-Richtlinie 2014/52/EU: Ergänzende Vorschriften zur Umweltprüfung,

Nach § 2 Abs. 4 BauGB sind die Aussagen umweltrelevanter Fachplanungen nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe g BauGB sowie deren Bestandserhebungen und Bestandsbewertungen im Umweltbericht zu berücksichtigen.

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Im Zuge der Novellierung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes 2023 kommt dem Ausbau von erneuerbaren Energien ein „*überragendes öffentliches Interesse*“ zu. Dies hat eine Privilegierung sowie eine Erweiterung der Förderkulisse zufolge. Die Förderkulisse wurde um weitere Sonderformen von PV-FFA mit gleichzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung ergänzt. Nachfolgend wird der für die vorliegende Bauleitplanung relevante Auszug aus der Gesetzesgrundlage dargestellt.

Besondere Solaranlagen gem. § 37 Abs. 1 Nr. 3 a) und c) EEG:

als besondere Solaranlagen, die den Anforderungen entsprechen, die in einer Festlegung der Bundesnetzagentur nach § 85c an sie gestellt werden,

- a) auf Ackerflächen, die kein Moorboden sind, mit gleichzeitigem Nutzpflanzenanbau auf derselben Fläche,
- b) auf Grünland, das kein Moorboden ist, bei gleichzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung als Dauergrünland, wenn das Grünland nicht in einem Natura 2000-Gebiet im Sinn des § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes liegt und kein Lebensraumtyp ist, der in Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), die zuletzt durch die Richtlinie 2006/105/EG (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368) geändert worden ist, aufgeführt ist

b) Fachplanungen

Im Rahmen dieses Bauleitplanverfahrens sind planungsrelevante Inhalte des Landesentwicklungsprogramms, des Regionalplans der Region Südostbayern (Region 18), des Flächennutzungs- und Landschaftsplanes der Gemeinde Heldenstein, naturschutzfachliche Aussagen des Arten- und Biotopschutzprogramms des Landkreis Mühldorf (ABSP), der Biotop- und Artenschutzkartierung sowie Schutzgebiete zu beachten und gegebenenfalls einzuarbeiten. Auf genannte Fachplanungen wird nachfolgend näher eingegangen.

Landesentwicklungsprogramm

Das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) in der Fassung vom 01.06.2023 enthält als Leitbild einer nachhaltigen Raumentwicklung mit fachübergreifenden und rahmengebenden Zielen, die einerseits das querschnittsorientierte Zukunftskonzept zur räumlichen Ordnung und Entwicklung Bayerns konkretisieren, andererseits Leitlinien darstellen, die im Zuge der Regionalplanung konkretisiert werden. Ziel muss dabei stets die nachhaltige Entwicklung der Regionen sein. Das aktuelle LEP ordnet die Gemeinde Heldenstein nach den Gebietskategorien dem ländlichen Raum zu. Der Gemeinde Heldenstein ist die gesetzliche Verpflichtung, Bauleitpläne an die Ziele der Raumordnung anzupassen, bekannt. Da es sich bei diesen Zielen um verbindliche Vorgaben handelt, die eine abschließende Abwägung enthalten, sind sie somit üblicherweise einer weiteren Abwägung nicht zugänglich. Das LEP enthält im Hinblick auf die Nutzung von PV-FFA folgende planungsrelevante Aussagen:

6.2.3 Photovoltaik

(G) In den Regionalplänen können Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen festgelegt werden.

(G) Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen vorzugsweise auf vorbelasteten Standorten realisiert werden. An geeigneten Standorten soll auf eine *Vereinbarkeit der Erzeugung von Solarstrom mit anderen Nutzungen dieser Flächen, insbesondere der landwirtschaftlichen Produktion* sowie der Windenergienutzung, hingewirkt werden.

Regionalplan

Das Planungsgebiet befindet sich im Geltungsbereich des Regionalplans der Region Südostbayern (Region 18), und wird dem allgemeinen ländlichen Raum zugeordnet.

Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete sind für den Betrachtungsraum nicht beschrieben. Es liegen keine planungsrelevanten oder einschränkenden Aussagen im Regionalplan vor.

Arten- und Biotopschutzprogramm

Der Geltungsbereich des Planungsgebietes wird der naturräumlichen Haupteinheit D65 Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn Schotterplatten (nach Ssymank) und darin wiederum der Untereinheit Isar-Inn-Hügelland 052 zugeordnet.

Für den Untersuchungsraum sind im Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) des Landkreises Mühldorf keine für die Planänderung relevanten naturschutzfachlichen Zielsetzungen oder Einschränkungen benannt.

1.3 Angaben zum Standort und Planungsumgriff

Der Geltungsbereich befindet sich in der Gemeinde Heldenstein, nördlich des Weilers Haigerloh. Im Osten befindet sich der Weiler Etzham, der durch landwirtschaftliche Gebäude und Wohngebäude geprägt ist. Im Südwesten befindet sich das Gehöft Brandmüller, im Nordwesten ein Hühnerstall. Die beiden Teilflächen des Geltungsbereichs sind durch eine einspurige asphaltierte Straße getrennt. Die Kreisstraße Mü25 verläuft in Nord-Süd Richtung in ca. 600 m Entfernung östlich des Geltungsbereichs. Der Geltungsbereich liegt auf ca. 450 m ü NN, liegt im Vergleich zum Weiler Etzham erhöht und weist eine moderate Hangneigung auf. Im Norden der Flur-Nr. 1009 befinden sich z.T. alte Feldgehölze.



Abb. 2, Blick auf Flur-Nr. 1079 von Westen (LaN Nov. 2024)



Abb. 3, Blick auf Flur-Nr. 1079 (links) von Osten (LaN Nov. 2024)



Abb. 4, Blick auf südlichen Teil der Flur-Nr. 1009 von Osten (LaN Nov. 2024)



Abb. 5, Blick auf nördlichen Teil der Flur-Nr. 1009 von Osten (LaN Nov. 2024)



Abb. 6, Nördlicher Teil der Flur-Nr. 1009 von Süden (LaN Nov. 2024)



Abb. 7, Bewuchs in der auf FIN. 1009 befindlichen Sandgrube (LaN Nov. 2024)



Abb. 8, Bewuchs in der auf Flur-Nr. 1009 befindlichen Sandgrube (LaN Nov. 2024)



Abb. 9, Sandgrube befindlich auf Flur-Nr. 1009 von Süden (LaN Nov. 2024)

2 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal argumentativ und ohne Berücksichtigung der in Kapitel 4 beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich. Dabei werden drei Stufen unterschieden: *geringe, mittlere und hohe* Erheblichkeit.

2.1 Schutzgut Mensch

Bestandsaufnahme

Die Kreisstraße Mü25 verläuft östlich des Geltungsbereichs in Nord-Süd Richtung in ca. 550 m Entfernung. Der nächstgelegene Radweg (Radweg des Tourismusverband Inn-Salzach - Wegenetz Landkreis Mühldorf) befindet sich in ca. 400 m Entfernung südwestlich des Geltungsbereichs. Der Geltungsbereich selbst besitzt aufgrund der intensiv landwirtschaftlich geprägten Nutzung keine relevante Erholungsfunktion. Eine eingeschränkte Erholungsfunktion ist den Gehölzstrukturen im Süden und Norden zuzuschreiben. Die umliegenden Weiler werden z.T. landwirtschaftlich genutzt und sind durch landwirtschaftliche Bebauung und Wohnbebauung geprägt.

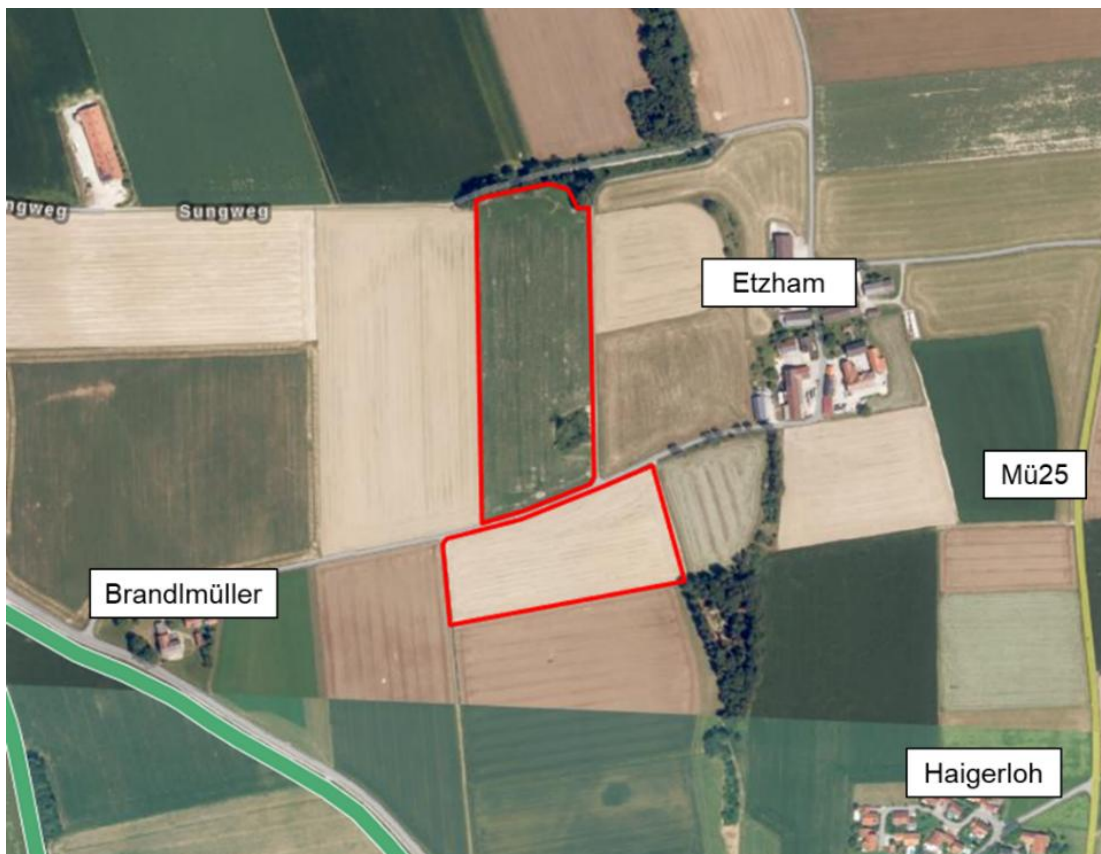


Abb. 10, Radwege (grüne Linie) im Umgriff zum Planungsgebiet (rot markiert) (Bayerische Vermessungsverwaltung 2024)

Prognose der Umweltauswirkungen – Mensch

Mögliche Beeinträchtigungen Schutzgut Mensch	Wirkfaktor	Erheblichkeit
<u>Geräusche, Erschütterungen, stoffliche Emissionen:</u> - Temporäre Beeinträchtigung des menschlichen Wohlbefindens durch Baubetrieb für Anwohner	baubedingt	gering
<u>Visuelle Wirkungen:</u> - Minderung der Erholungseignung von siedlungsnahen Freiräumen durch technische Überprägung der Landschaft	anlagebedingt	mittel
<u>Licht (Lichtreflexion):</u> - Beeinträchtigung durch optische Störreize (Blendwirkung)	anlagebedingt	mittel
<u>Geräusche durch technische Anlagen:</u> - Lärm durch technische Bauwerke	betriebsbedingt	gering

Eine Einzäunung der geplanten Anlage ist, unbefangen künftig entstehender Notwendigkeiten, derzeit nicht vorgesehen. Es liegt keine Veränderung der Erreichbarkeit oder Zugänglichkeit von potenziellen siedlungsnahen Freiräumen und Erholungsflächen vor. Von der geplanten PV-Anlage kann unter Umständen eine Blendwirkung ausgehen, die Anwohner und Verkehrsteilnehmer betrifft.

Die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Mensch ist als **mittel** einzustufen.

2.2 Schutzgut Arten und Lebensräume – Flora und Fauna

Bestandsaufnahme

Der Geltungsbereich besteht aus intensiv genutzten Ackerflächen, der Norden der Flur-Nr. 1009 ist intensives Grünland. Auf Flur-Nr. 1009 befindet sich im Südwesten eine Sandgrube, die seit mehr als 30 Jahren besteht und zusätzlich zur Entwässerung bei (Stark)Regen genutzt wird. Durch Sukzession ist die Sandgrube mit z.B. *Sambucus spp.*, *Rubus spp.* *Urtica dioica*, bestanden. Im Umgriff des Geltungsbereichs befinden sich Biotope mit und ohne geschützte Anteile in einer Entfernung von 180 – 900 m, siehe Abb 11. Das FFH-Gebiet 7842-371 "Kamm-molch-Habitate in den Landkreisen Mühldorf und Altötting" befindet sich nordöstlich in ca. 900m Entfernung. Zudem finden sich einige Ökokontoflächen im Umgriff des Geltungsbereichs. Für die Nachweispunkte 7 und 8, sowie das Feldvogelgebiet südlich der A94 liegt lt. ASK-Daten ein Brutnachweis zum Zeitpunkt der Sichtung vor, vgl. Abb12.

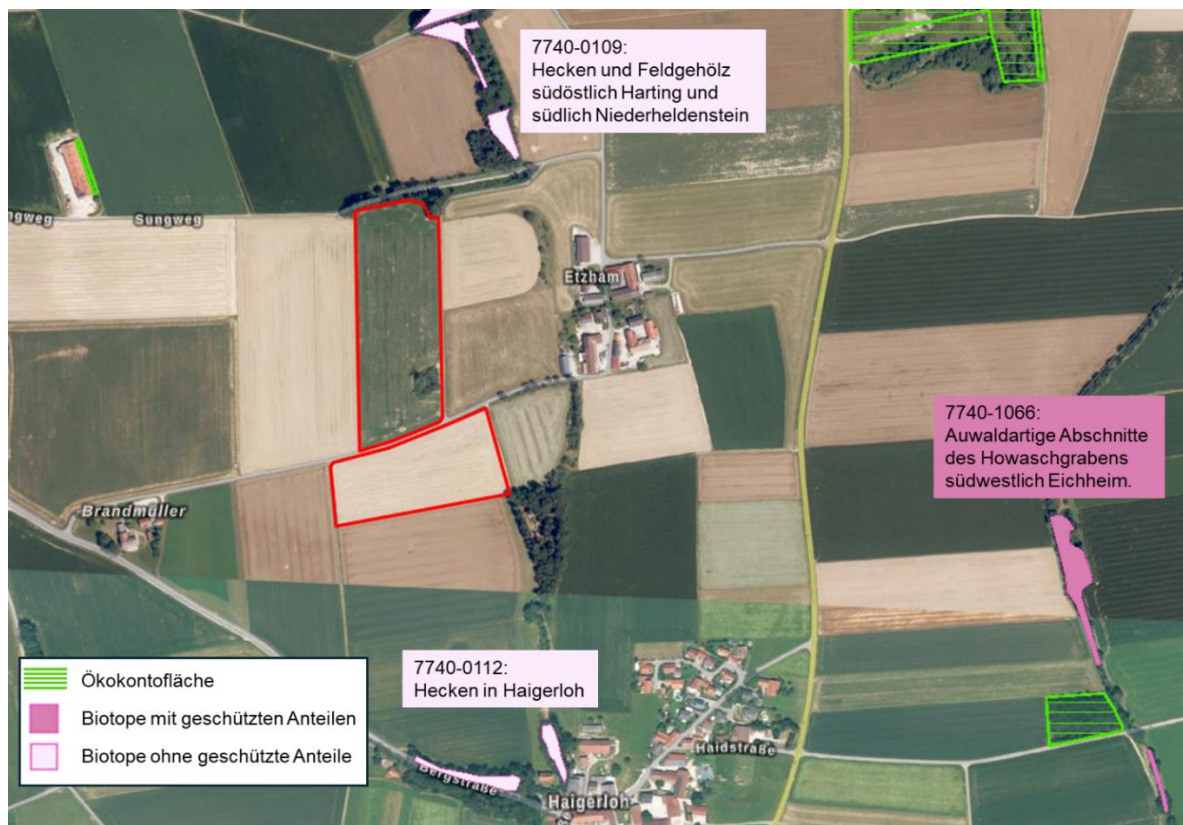


Abb. 11, unmaßstäbliches Luftbild mit Geltungsbereich der geplanten PV-Anlage (rot umrandet), der Biotopkartierung (rosa) und der Ökokontoflächen (Bayerische Vermessungsverwaltung 2024)

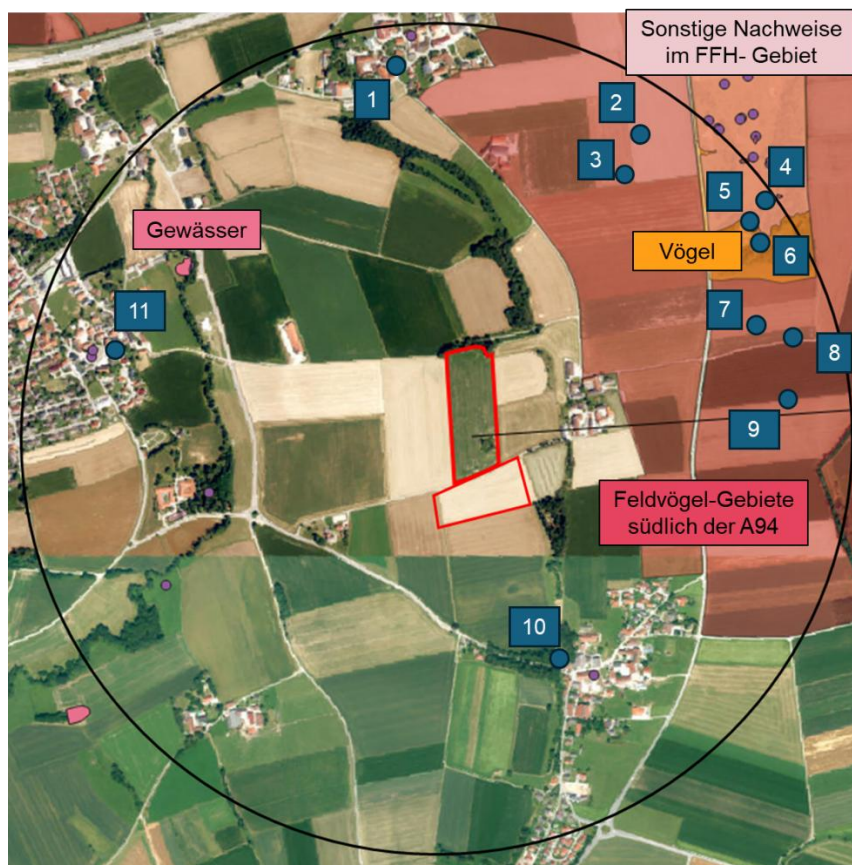


Abb. 12, unmaßstäbliches Luftbild der Daten der Artenschutzkartierung, seit 2010 im Umkreis von 1km um den Geltungsbereich der geplanten Agri-PV Anlage, Januar 2025

Punkt	Artname	Nachweis-jahr	FFH-RL A II	FFH-RL A IV	VRL	AR Schutz-status	Rote Liste D
1	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	2018		x		sg	3
	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	2015		x		sg	V
2	Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	2017			x	bg	3
	Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	2014			x	bg	3
3	Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	2017			x	bg	3
	Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	2014			x	bg	3
4	<i>Myotis spp.</i>	2015	x	x		ggf. sg	
	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	2015		x		sg	V
	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	2015	x	x		sg	2
	Abendsegler (<i>Nyctalus spp.</i>)	2015		x		sg	V
5	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	2018		x		sg	V
6	Gartengraszmücke (<i>Sylvia borin</i>)	2022			x	bg	
	Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)	2020			x	bg	
	Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	2020			x	bg	
	Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	2020			x	bg	3
	Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	2020			x	bg	
	Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>)	2022			x	bg	
	Nördlicher Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	2022	x	x		sg	3
	Europäischer Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	2022		x		sg	3

	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	2021	x	x		sg	2
	Gefleckte Ameisenjungfer (<i>Euroleon nostras</i>)	2022				bg	V
7	Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	2017			x	bg	3
8	Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	2017			x	bg	3
9	Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	2022			x	bg	3
10	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	2022	x	x		sg	
11	Fledermäuse (unbestimmt)	2021	ggf. x	ggf. x			
Gewässer	Bergmolch (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	2010				bg	u
	Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	2010				bg	u
	Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	2010				bg	u
	Europäischer Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	2010		x		sg	3
	Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>)	2010		x		sg	3
Vögel	Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)	2017			x	bg	2
	Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	2017			x	bg	
	Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	2017			x	sg	
	Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	2017			x	bg	
	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)	2017			x	bg	
	Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	2017			x	bg	
Sonstige Nach- weise im FFH-Ge- biet	Bergmolch (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	2020				bg	u
	Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	2020				bg	u
	Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>)	2020		x		sg	3
	Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)	2020			x	bg	2
	Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	2020			x	bg	
	Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	2020			x	bg	
	Europäischer Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	2020		x		sg	3
	Nördlicher Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	2021	x	x		sg	3
	Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	2021			x	sg	
	Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	2021				bg	u
	Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	2021				bg	u
	Gabel-Azurjungfer (<i>Coenagrion scitulum</i>)	2021				bg	r
	Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	2021				bg	
	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	2022	x	x		sg	2
	Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	2022				bg	
	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)	2022			x	bg	
	Grünfrösche (unbestimmt) (<i>Pelophylax spp.</i>)	2022				bg	
	Waldohreule (<i>Asio otus</i>)	2022			x	sg	
	Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	2022			x	bg	
	Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	2022			x	bg	V
Feldvögel Gebiete - südlich der A94	Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	2021			x	bg	3

Da auf Grund der Habitatstruktur und der ASK-Daten ein Vorkommen von Wiesenbrütern und Feldvögeln im Geltungsbereich nicht ausgeschlossen werden kann, werden die Arten Feldlerche, Kiebitz und Wiesenschafstelze im Rahmen von Kartierungen und einem Artenschutzrechtlichen Gutachten erfasst.

Auszug und Ergebnisse des ASG:

Insgesamt besteht auf Grundlage der Kartierungen und des mehrfachen Nachweises von singenden Männchen der Feldlerche ein Brutverdacht durch die artenschutzrechtlich relevante Feldlerche, vgl. Abb. 13. Weitere planungsrelevante Brutvögel konnten während der Begehungstermine nicht nachgewiesen werden. Im Zuge der Kartierungen wurde der südliche und westliche Umgriff des Planungsgebietes mit erfasst.

Aufgrund des zu erwartenden, dauerhaften Lebensraumverlustes der Fläche müssen geeignete Ersatzhabitate in der Umgebung geschaffen und für die Dauer der Betriebszeit der Agri-PV Anlage gesichert werden.

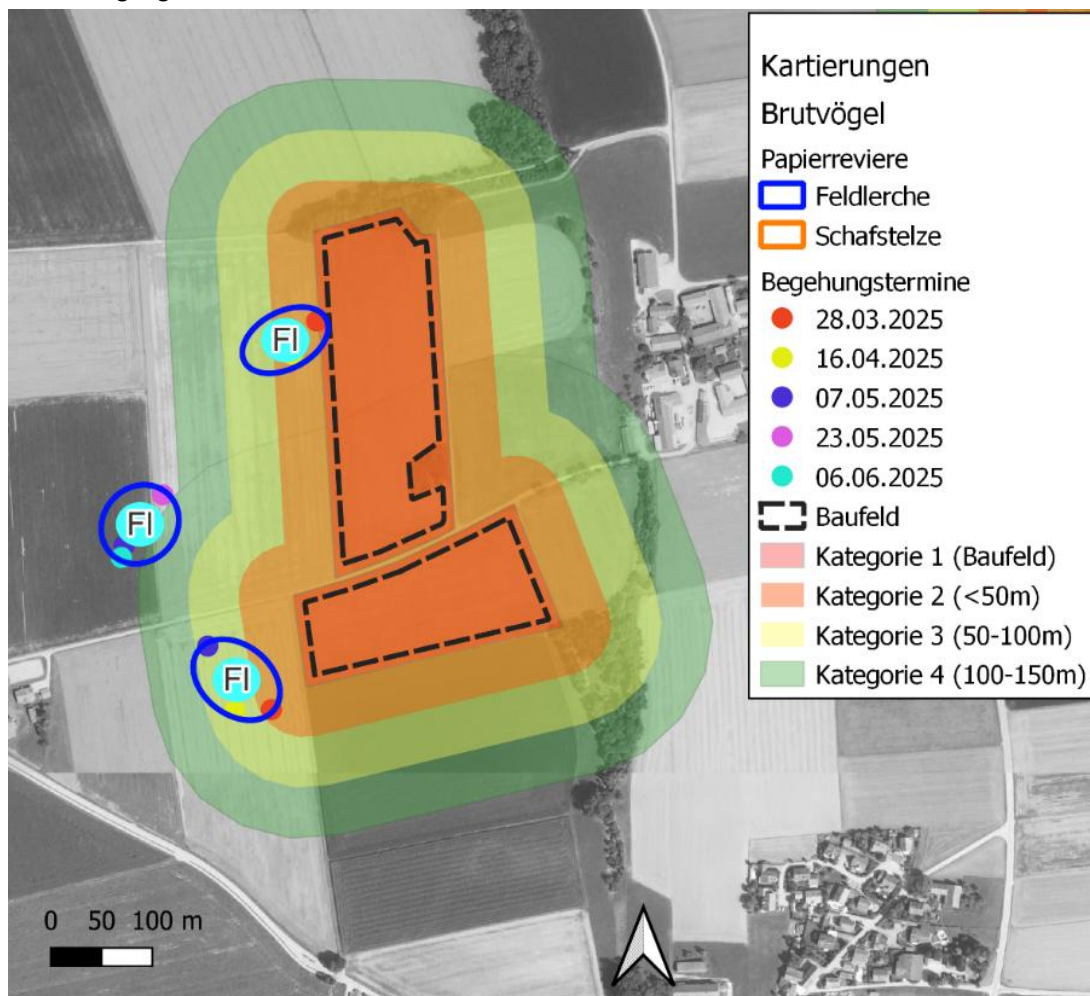


Abb. 13, Papierreviere und Fundpunkte der Feldlerche, Wirkraum der geplanten Agri-PV Anlage, Luftbild: Bayerische Vermessungsverwaltung 2025

Prognose der Umweltauswirkungen – Flora und Fauna

Mögliche Beeinträchtigungen Schutzgut Arten- und Lebensräume	Wirkfaktor	Erheblichkeit
<u>Temporäre Geräusche / Baulärm</u> - Störung / Vertreibung von Tieren durch Baulärm	baubedingt	gering
<u>Erhöhtes Tötungsrisiko und Verletzungsrisiko</u> - Geringe Wahrscheinlichkeit der Verletzung oder Tötung einzelner Tiere durch Kollision mit Bau-fahrzeugen	baubedingt	gering
<u>Flächeninanspruchnahme:</u> - Verlust und Beeinträchtigung von Arten und Le-bensräumen - Veränderung / Störung angrenzender Tierle-bensräume	anlagebedingt	hoch
<u>Visuelle Wirkung:</u> - Stör- und Scheuchwirkung (Silhouetteneffekt) durch PV-Anlage (maßgeblich abhängig von der Anlagenhöhe und Abständen zwischen Modulrei-hen sowie dem Landschaftsrelief und weiterer Vertikalstrukturen) Verlust von Bruthabitaten für im Offenland brütende Vogelarten möglich.	anlagebedingt	hoch
<u>Ansitzwarte für Prädatoren durch Vertikalstruktur</u> - Vertikalstruktur kann als Ansitzwarte für Prädato-ren (z.B. Krähenvögel, Mäusebussard) dienen, die für im Umfeld nistende Bodenbrüter und de-ren Junge eine große Gefahr darstellen.	anlagebedingt	mittel
<u>Überdeckung von Vegetationsflächen:</u> - Beschattung durch Module, Veränderung des Bodenwasserhaushaltes - Veränderung des Artenspektrums und der Habi-tateignung für wärme- und lichtliebende Arten.	anlagebedingt	gering

Es liegen nach derzeitigem Stand keine gesicherten Erkenntnisse zu einer erhöhten Mortalität oder Verletzung von Tieren durch Lockwirkung der Moduloberflächen (Verwechslung mit Was-seroberfläche) oder durch Blendwirkung vor. Eine mögliche Beeinträchtigung von Vögeln ist gering und nur im Einzelfall (z.B. bei schlechten Sichtverhältnissen) zu erwarten. Aus arten-schutzrechtlicher Sicht ist im Hinblick auf die Modulflächen, bedingt durch Anlagenhöhe und des geringen Reihenabstandes zwischen den Modulen, ein Meideverhalten der Feldlerche so-wie ein potentieller Verlust **eines Brutreviers** zu erwarten.

Die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Arten und Lebensräume ist ins-gesamt als **hoch** einzustufen.

2.3 Schutzgut Boden und Fläche

Bestandsaufnahme

Gemäß Übersichtsbodenkarte 1:25.000 befindet sich das Geltungsbereich im Bereich der Bodenart „5: Fast ausschließlich Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm)“, ein kleiner Teil beider Teilflächen befindet sich im Bereich der Bodenart „12a: Fast ausschließlich Kolluvisol aus Schluff bis Lehm (Kolluvium)“, siehe Abb. 14. Es handelt sich um wasserempfindliche, humose Böden mit geringer bis mittlerer Tragfähigkeit (Standortauskunft Baugrund, Umweltatlas 2024). Nährstoffverfügbarkeit und Humusgehalt im Oberboden sind hoch (Standortauskunft Bodenkundliche Basisdaten, Umweltatlas 2024).



Abb. 14, Auszug aus der Übersichtsbodenkarte 1:25.000, rot umrandet die Lage des Geltungsbereichs (LfU Bayern 2024)

Prognose der Umweltauswirkungen – Boden und Fläche

Mögliche Beeinträchtigungen Schutzgut Boden und Fläche	Wirkfaktor	Erheblichkeit
<u>Bodenversiegelung im Bereich der Punktfundamente:</u> - Minderung der natürlichen Bodenfunktion (Lebensraumfunktion, Regulations- und Speicherfunktion, Puffer- und Filterfunktion)	anlagebedingt	gering
<u>Umlagerung und Verdichtung von Boden:</u> - Veränderung der Bodenstruktur / des Bodengefüges und damit Minderung der natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Regulations- und Speicherfunktion, Puffer- und Filterfunktion)	anlagebedingt, baubedingt	gering
<u>Bodenerosion durch Abflusskonzentration:</u> - Erhöhte Bodenerosion an unterer Tropfkante der Modulreihen durch Niederschlagswasser möglich	anlagebedingt	gering
<u>Stoffliche Emissionen:</u> - Erhöhte Zink-Belastung durch Unterkonstruktion der PV-Module im Boden möglich	anlagebedingt, betriebsbedingt	gering

Eine flächige Bodenversiegelung ist nicht vorgesehen. Lediglich kleinere Flächen (max. 3% der Anlagefläche) z.B. für ein erforderliches Trafo-Haus werden überbaut und versiegelt. Für die Errichtung der PV-Module sind keine Betonfundamente erforderlich. Die Aufständigung der PV-Anlage erfolgt durch die Verwendung von Schraub- und Rammfundamenten.

Bei einer Extensivierung der bewirtschafteten Fläche unter den Modulen sind durch Reduzierung bzw. Unterlassen der Bodenbearbeitung, den Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel sowie einer Reduzierung der Bodenerosion bei ganzjährig geschlossener Vegetationsdecke positive Auswirkungen für das Schutzgut Boden zu erwarten. Bei einer Fortführung der ackerbaulichen Nutzung ist für dieses Schutzgut keine erhebliche Verschlechterung im Vergleich zum Ausgangszustand zu erwarten.

Die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden und Fläche ist als **gering** einzustufen.

2.4 Schutzgut Wasser

Bestandsaufnahme

Im Geltungsbereich Vorhabens liegen weder Oberflächengewässer, Trinkwasserschutz- oder Wasserschutzgebiete noch ist ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Der Geltungsbereich befindet sich zu einem kleinen Teil im wassersensiblen Bereich. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet ist südwestlich ca. 750 m entfernt. Im Geltungsbereich und im näheren Umkreis befinden sich keine hochwassergefährdeten Bereiche. Westlich des Geltungsbereichs verläuft der Harlinger Bach, östlich der Howaschgraben, beides Gewässer 3. Ordnung

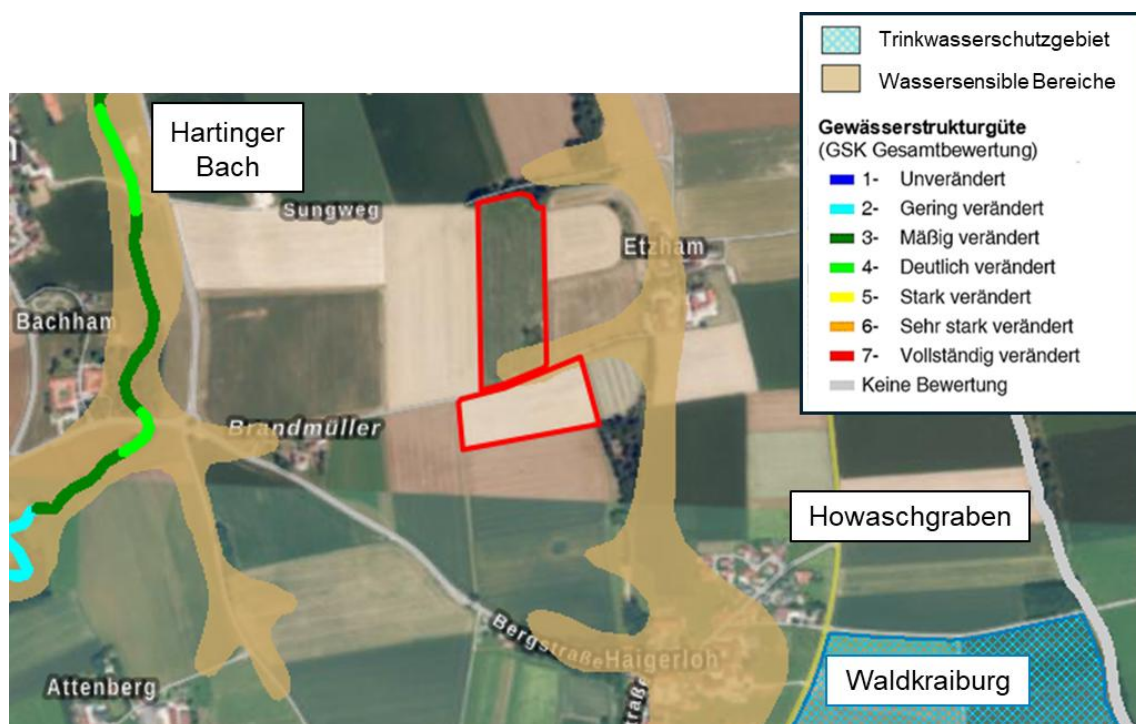


Abb. 15, Trinkwasserschutzgebiete, Fließgewässer und wassersensible Bereiche im Umkreis des Geltungsbereichs (rot) (Bayerische Vermessungsverwaltung, 2024)

Prognose der Umweltauswirkungen - Wasser

Mögliche Beeinträchtigungen Schutzgut Wasser	Wirkfaktor	Erheblichkeit
<u>Stoffliche Emissionen:</u> - Belastung des Grundwassers durch Schadstoffeintrag während der Bau- bzw. Rückbauphase (z.B. durch Anlage von Baustraßen, Verlegen von Erdkabeln, Gründung von Modultischen und Stationshäusern)	baubedingt, betriebsbedingt	gering

Bei einer Extensivierung der bewirtschafteten Flächen sind positive Umweltauswirkungen für dieses Schutzgut zu erwarten. Bei einer Fortführung der ackerbaulichen Nutzung ist für dieses Schutzgut keine erhebliche Verschlechterung im Vergleich zum Ausgangszustand zu erwarten.

Die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser ist als **gering** einzustufen.

2.5 Schutzgut Landschaftsbild

Bestandsaufnahme

Der Geltungsbereich ist aufgrund der topographischen Gegebenheiten aus östlicher Richtung, von der Mü25 her und aus westlicher Richtung zum Teil einsehbar. Die Sandgrube auf Flur-Nr. 1009 bleibt erhalten, ebenso die Gehölze im Norden der Flur-Nr. 1009. Das Planungsgebiet selbst weist mit Ausnahme der Sandgrube auf Flur-Nr. 1009 eine eher strukturarme Agrarlandschaft mit ackerbaulicher Nutzung auf. Vorbelastungen für das Landschaftsbild ergeben sich durch die Kreisstraße (Mü25) östlich des Geltungsbereichs.

Prognose der Umweltauswirkungen - Landschaftsbild

Mögliche Beeinträchtigungen Schutzgut Landschaftsbild	Wirkfaktor	Erheblichkeit
<u>Flächeninanspruchnahme / visuelle Wirkung:</u> - technische Überprägung von Landschaftsbildräumen (Dominanz technischer Elemente)	anlagebedingt	hoch
<u>Licht (Lichtreflexion):</u> - Beeinträchtigung der ästhetischen Wahrnehmung der Landschaft durch optische Störreize - Beeinträchtigung durch Reflexionen	anlagebedingt	mittel
<u>Temporäre Beeinträchtigungen während der Bauphase:</u> - Visuelle Störwirkung durch Baumaschinen	baubedingt	gering

Die intensiv landwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaft im Planungsgebiet beinhaltet für das Landschaftsbild sensible Bereiche wie ausgeprägte Kuppen und Hanglagen. Die Errichtung der geplanten PV-Anlage geht mit einer technischen Überprägung der Landschaft einher, welche das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen kann. Aufgrund der topographischen Ausprägung des Planungsgebiets sowie der geplanten Anlagenhöhe von bis zu 4,50 m ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaftsbild ist als **hoch** einzustufen.

2.6 Schutzgut Klima und Luft

Bestandsaufnahme

Die Jahresmitteltemperatur im Planungsgebiet beträgt ca. 9,8 °C. Die mittlere Niederschlags-
höhe liegt bei ca. 1001 mm pro Jahr.

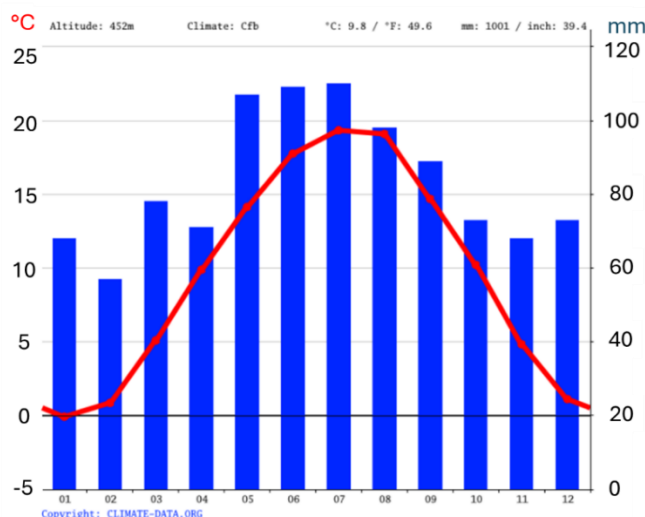


Abb. 16, Temperaturverlauf und durchschnittliche Niederschläge in Heldenstein. Quelle: <https://de.climate-data.org/>

Prognose der Umweltauswirkungen – Klima und Luft

Mögliche Beeinträchtigungen Schutzgut Klima und Luft	Wirkfaktor	Erheblichkeit
<u>Überdeckung von Boden:</u> - Veränderung des Mikroklimas unter den Modulen aufgrund von Beschattung	anlagebedingt	gering
<u>Wärmeabgabe durch Aufheizen der Module:</u> - Reduzierung der Kaltluftproduktion	anlagebedingt	gering
<u>Emission während der Bauphase:</u>	baubedingt	gering

- Erhöhte Staubentwicklung bei trockener Witterung während der Bauphase.		
--	--	--

Die Solarpaneele können kleinklimatisch zu erhöhten Temperaturen beitragen. Gleichzeitig werden die durch die Paneele beschatteten Flächen vor Hitze geschützt. Das geplante Vorhaben trägt durch die Erzeugung regionaler, erneuerbarer Energien zum Klimaschutz bei. Luftaustauschbahnen sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Die Erheblichkeit der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Klima und Luft ist als **gering** einzustufen.

2.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Bestandsaufnahme

Im Geltungsbereich selbst liegen keine Bau- oder Bodendenkmäler. Das nächstgelegene Bodendenkmal befindet sich nördlich in ca. 600 m Entfernung. Es werden keine Bodendenkmäler im Geltungsbereich vermutet.



Abb. 17, Auszug Boden- u. Baudenkmalkarte, (Bayerische Vermessungsverwaltung 2024)

Prognose der Umweltauswirkungen – Kultur- und Sachgüter

Im Zuge der Umsetzung des geplanten Vorhabens sind keine unmittelbaren Beeinträchtigungen für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter zu erwarten. Die landwirtschaftliche Nutzung der Planungsfläche wird fortgeführt. Hierdurch ergibt sich kein Verlust von landwirtschaftlicher Kulturlfläche. Bau- und Bodendenkmäler sind durch das Vorhaben nicht unmittelbar betroffen.

(Erhebliche) Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind **nicht zu erwarten**.

3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung würde das Geltungsbereich weiterhin als ackerbaulich genutzte Fläche bestehen bleiben. Ein Beitrag zur Deckung des regionalen Energiebedarfs durch die Erzeugung erneuerbarer Energien könnte nicht geleistet werden.

Beeinträchtigung folgender Umweltmerkmale bei Nichtdurchführung der Planung:

- Schutzgut Mensch:
 - Der Naherholungswert bliebe unverändert
 - Eine Belastung durch technische Überprägung der Landschaft bliebe aus
- Schutzgut Arten und Lebensräume:
 - Die Artenausstattung bliebe unbeeinflusst
 - Es gäbe keine negative Kulissenwirkung für Feldvögel oder Lebensraumverlust
- Schutzgut Boden und Fläche:
 - Der Boden würde wie bisher intensiv landwirtschaftlich genutzt werden
 - Die Fläche wäre wie bisher frei von baulichen und technischen Anlagen
- Schutzgut Wasser:
 - Die Grundwasserneubildung und der Oberflächenabfluss blieben unverändert
- Schutzgut Landschaftsbild:
 - Eine Belastung durch technische Überprägung der Landschaft bliebe aus
- Klima / Luft:
 - Bliebe unverändert
 - Die Fläche würde wie bisher keinen Beitrag zum Klimaschutz leisten
- Kultur- und Sachgüter
 - Nicht betroffen

4 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Die Eingriffsregelung nach §§ 13ff BNatSchG hat zum Ziel, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu erhalten. Eingriffe in Natur und Landschaft sind soweit möglich zu vermeiden.

Durch den Ausschluss von Standorten, die aus Gründen des Naturschutzes und des Landschaftsbildes grundsätzlich nicht geeignet sind, konnten im Vorfeld zur Planung erhebliche Umweltauswirkungen vermieden werden. Unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind durch den Verursacher zu minimieren, auszugleichen oder zu ersetzen.

Im Folgenden werden die geplanten Maßnahmen zur Minimierung nachteiliger Umweltauswirkungen für die verschiedenen Schutzgüter aufgelistet und beschrieben.

4.1 Schutzgut Mensch

- Herstellung einer naturnahen Eingrünung mit heimischen Gehölzen
- Angepasste Modulausrichtung und Neigung zur Reduktion der Blendwirkung
- Verwendung von reflexionsarmen PV-Oberflächen zur Verringerung von Lichtreflexion
- Verzicht auf Beleuchtung der PV-Anlage
- Angepasste Standortwahl des Trafos zur Minimierung von Lärmemission

Photovoltaikanlagen tragen als Erzeuger erneuerbarer Energien zur Klimawende bei. Als Sichtschutz ist die Anlage im Süden, Osten und Westen mit Gehölzen einzugrünen. Dies trägt zur optischen Gliederung der Landschaft bei und wirkt sich positiv auf den Erholungswert aus. Zur Reduktion der Blendwirkung für Verkehrsteilnehmer, Erholungssuchende und Anwohner sind entsprechende technische Maßnahmen umzusetzen. Wechselwirkungen ergeben sich zu den Schutzgütern Arten, Wasser und Boden.

Für das Schutzgut Mensch sind, unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen, Umweltauswirkungen von **geringer** Erheblichkeit zu erwarten.

4.2 Schutzgut Arten- und Lebensräume – Flora und Fauna

- Herstellung einer naturnahen Eingrünung mit heimischen Gehölzen
- Herstellung eines artenreichen Extensivgrünlands an den Randbereichen der Anlagenfläche durch Ansaat mit gebietseigenem Saatgut
- Anpassung der Bauzeiten zum Schutz von Brutvögeln
- Verwendung von reflexionsarmen PV-Flächen zur Verringerung von Lichtreflexion
- Verzicht auf Beleuchtung der PV-Anlage
- Erhalt und Herstellung von Reptilienhabitaten
- Erhalt prägender Landschaftselemente (z.B. Sandgrube)

Eingrünung

Eine Eingrünung der Anlagenfläche erfolgt im Süden und Westen durch die Herstellung einer mesophilen Baum/Strauch Hecke und extensivem Grünland, im Norden durch Herstellung von extensivem Grünland.

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

M1 - Bauzeiten

Die Baufeldräumung, Erdarbeiten oder erforderliche Gehölzrodungen sind außerhalb der Schutzzeiten für Brutvögel, also im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar, durchzuführen.

M2 - Vergrämung von Feldlerchen und anderen Offenlandbrütern

Bei Durchführung von baulichen Maßnahmen während der Vogelbrutzeit im Zeitraum vom 1. März bis 30. September sind vor und während der Bauzeit Vergrämuungsmaßnahmen durchzuführen. Die erforderlichen Vergrämuungsmaßnahmen sind mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde abzustimmen und sofern erforderlich durch eine Umweltbaubegleitung (UBB) zu koordinieren und zu begleiten.

M3 - Reduktion der Blendwirkung

Um eine Blendwirkung der Solarmodule für überfliegende Vögel zu reduzieren, sind spiegelsarme Verglasungen für die PV-Module zu verwenden.

Für die Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Feldlerche ist geeigneter Ersatzlebensraum zu schaffen, siehe 5.2.

Für das Schutzgut Arten und Lebensräume sind, unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen, Umweltauswirkungen von **geringer** Erheblichkeit zu erwarten.

4.3 Schutzgut Boden und Fläche

- Verwendung Schraub-/Rammfundamente für die Aufständigung der Module zur Minimierung von Bodenversiegelung
- Fachgerechter Umgang mit Boden gemäß den bodenschutzgesetzlichen Vorgaben
- Schutz vor Bodenverdichtung
- Eingrünung
- Verwendung von korrosionssicherer zinkbasierter-Beschichtung in der Unterkonstruktion
- Flächige Wasserverteilung zur Verhinderung von Bodenerosion durch variabel und quer montierte, einzeln verschraubte Module und Abtropfkanten in einer Höhe von 3,50 m – 3,0 m

Die Modultische werden mit Schraub-/Rammfundamenten im Boden verankert, wodurch eine Versiegelung des Bodens mit Betonfundamenten minimiert wird. Sonstige Bebauung wie Betriebsgebäude (z.B. für Trafo, Überwachungs- und Speichertechniken) sind nur innerhalb der bebaubaren Grenzen zulässig. Zufahrten und Wege werden nicht versiegelt. Befestigte Wege und Zufahrten sind in wassergebundener Form herzustellen. Die Eingrünung mit heimischen,

standortgerechten Gehölzen sowie die Herstellung von Extensivgrünland trägt zur Reduktion von Bodenerosion bei.

Für das Schutzgut Boden und Fläche sind, unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen, Umweltauswirkungen von **geringer** Erheblichkeit zu erwarten.

4.4 Schutzgut Wasser

- Beschränkung der Versiegelung des Bodens auf ein Mindestmaß zur Verringerung des anfallenden Oberflächenwassers (<3%)
- Verwendung Schraub-/Rammfundamente für die Aufständigung der Module zur Minimierung von Bodenversiegelung
- Flächige und erosionsmindernde Versickerung auf der Anlagenfläche
- Rückführung des anfallenden Oberflächenwassers in den natürlichen Wasserkreislauf
- Kein Einsatz umweltschädlicher Substanzen zur Instandhaltung der PV-Anlage

Durch die Modulbauweise und Aufständigung wird eine Flächenversiegelung weitestgehend vermieden, sodass anfallendes Oberflächenwasser auf dem beplanten Grundstück selbst versickern kann. Bei der Reinigung der Module werden keine umweltschädlichen Substanzen eingesetzt.

Für das Schutzgut sind, unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen, Umweltauswirkungen von **geringer** Erheblichkeit zu erwarten.

4.5 Schutzgut Landschaftsbild

- Erhalt wertvoller Landschaftselemente
- Anordnung der Module unter Berücksichtigung von Topographie und Relief
- Gehölzeingrünung mit einheimischen, standortgerechten Arten als Sichtschutz und zur optischen Eingliederung in die umgebende Landschaft
- Herstellung naturnaher Strukturelemente (blütenreiche Säume) im Randbereich

Wertvolle Landschaftselemente in der Umgebung bleiben erhalten. Die Module werden unter Rücksichtnahme auf Topographie und vorhandenes Relief angeordnet. Eine Eingrünung mit standortgerechten, heimischen Gehölzen, sowie die Schaffung von naturnahen Strukturelementen bindet die geplante Anlage in die Landschaft ein. Nicht vermeidbar ist eine Störwirkung durch technische Überprägung der Landschaft von südlicher, östlicher und westlicher Blickrichtung. Aufgrund der topographischen Lage werden Teile der Anlagen aber zu einem gewissen Grad einsehbar sein. Dies ist in der Gesamtabwägung aber unter Beachtung der festgesetzten Maßnahmen als vertretbar zu erachten, insbesondere unter Beachtung des in §2 des EEG dargelegten „überragenden öffentlichen Interesses“ von erneuerbaren Energien. Weiter wird im §2 des EEG ausgeführt: „Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.“ Durch die Nutzung der Fläche als

Agri-PV Anlage wird eine Doppelnutzung des Geltungsbereichs durch die Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte und erneuerbarer Energien ermöglicht, dadurch zusätzliche Flächeninanspruchnahme vermieden.

Für das Schutzgut Landschaftsbild sind, unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen, Umweltauswirkungen von **mittlerer** Erheblichkeit zu erwarten

4.6 Schutzgut Klima und Luft

- Klimaschutz durch Erzeugung erneuerbarer Energien
- Gehölzeingrünung für Luftreinhaltung und Klimaschutz

Klimarelevante Freiflächen wie Waldgebiete, Kaltluftentstehungsgebiete und Frischluftschneisen werden nicht überplant. Natürliche Treibhausgassinken wie Wälder, Moore und andere CO₂-Speicher sind nicht von dem Vorhaben betroffen. Im Gegensatz wirkt sich die geplante Gehölzeingrünung mit standortgerechten, heimischen Gehölzen positiv auf die Klimabilanz aus. Die Eingrünung trägt zur Luftreinhaltung und kleinklimatisch zum Temperatenausgleich bei. Naturgefahren wie Starkregen, Überschwemmungen, Hochwasser, Hitzewellen, Trockenperioden und Georisiken wurden bei der Standortwahl berücksichtigt. Die Gehölzeingrünung verringert starke Windgeschwindigkeiten.

Durch die Errichtung der Agri-PV Anlage wird der Ausbau der erneuerbaren Energien vorangetrieben, was sich positiv auf das Klima auswirkt.

Für das Schutzgut Klima und Luft sind, unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen, Umweltauswirkungen von **geringer** Erheblichkeit zu erwarten.

4.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

- Fortführung der landwirtschaftlichen Nutzung

Dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter wird Rechnung getragen, indem die landwirtschaftliche Nutzung der Planungsfläche fortgeführt wird. Dadurch geht durch das Vorhaben keine landwirtschaftliche Kulturfläche verloren. Bau- und Bodendenkmäler sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Das Schutzgut Kultur- und Sachgüter, insbesondere Bau- und Bodendenkmäler, ist durch das Vorhaben **nicht betroffen**.

5 Abhandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und Maßnahmen zum Ausgleich des Eingriffes in den Naturhaushalt

Die Umsetzung der Planung geht mit einem Eingriff in Natur und Landschaft einher, welcher ausgeglichen werden muss. Der Eingriff wird auf Grundlage des Leitfadens „Eingriffsregelung in der Bauleitplanung - Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“, herausgegeben vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 2021, ermittelt.

Es gilt das Schreiben des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr vom 05.12.2024 „Bauplanungsrechtliche Eingriffsregelung“ Ziffer 3) Übrige Fallgestaltungen. Der rechnerisch ermittelbare Ausgleichsbedarf ergibt sich durch folgende Rechnung:

(Eingriffsfläche x Beeinträchtigungsfaktor x Wertpunkte BNT der Eingriffsfläche im Ausgangszustand) – Planungsfaktor [%]

5.1 Eingriffsermittlung

Ausgangszustand (BNT)	Verortung	Fläche (m²)	Beeinträchtigungsfaktor (GRZ)	Wertpunkte nach Bay-KompV und naturschutzfachliche Bedeutung	Ausgleichsbedarf (WP)
A11 Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	1097, 1009	49.131	0,85	2 gering	83.523
B116 Gebüsche stickstoffreicher, ruderaler Standorte	1009 (Sandgrube)	1732	0	keine Berücksichtigung, da Erhalt	-
Ausgleichsbedarf					83.523
Planungsfaktor *					100 %
Ausgleichsbedarf nach Berücksichtigung Planungsfaktor					0

* Planungsfaktor relevanten Maßnahmen zu Vermeidung eines Eingriffs:

Festsetzung einer flächenhaften und dauerhaften naturschutzfachlichen Aufwertung des Pufferstreifens von 10 m Breite durch die Schaffung von extensivem Grünland und Heckenpflanzungen. Siehe auch Festsetzungen durch Text und Festsetzungen durch Planzeichen. Für Flächenangaben zur Eingrünung siehe Kapitel 1.1.

Herstellung und Pflege artenreiches Extensivgrünland:

Zur Herstellung des artenreichen Extensivgrünlands ist Saatgut (Gräseranteil 30%, Kräuteranteil 70%, mind. 35 Arten) aus dem Ursprungsgebiet 16 Unterbayerische Hügel- und Plattenregion zu verwenden.

Ansaatstärke 3g/m² zusammen mit einer Saathilfe (z.B. Sand) 7g/m² ohne Entmischung ausbringen. Ansaatfläche anschließend anwalzen. Herstellung günstigstenfalls vor Regen. Nach ca. 8-10 Wochen (bei Herbstansaat im nächsten Frühjahr) Schröpschnitt nötig. Dabei Vegetation auf 12 cm Höhe schneiden. Mähgut anschließend sofort aufnehmen und abfahren. Herstellung mit gereinigtem Gerät.

Mahd 2x jährlich: In der zweiten Junihälfte und in der zweiten Septemberhälfte. Mähgut zwei Tage zum Aussamen liegen lassen, danach Mähgut abfahren. Alternierende Mahd: 20% der Fläche sind bei Durchführung der Mahd wechselweise zu belassen und beim darauffolgenden Mahdtermin abzumähen, um Kleintieren und Wiesenbrütern eine Rückzugsmöglichkeit zu bieten. Fläche auf eine Höhe von 12 cm mähen. Bei Aufkommen von Neophyten (z.B. Brennnessel, Springkraut, Goldrute, etc.) gezielte Mahd der ungewünschten Vegetation zwischen Blüten und Samenreife Ende Juli/Anfang August. Kleinere Vorkommen sind mechanisch per Hand zu entfernen. Dieses Mähgut sofort abfahren!

Herstellung und Pflege Baum/Strauch Hecke mit artenreichem Extensivgrünland:

Es sind Heckenpflanzungen und artenreiches Extensivgrünland mit einer mittleren Breite von 10 m und einer Mindestbreite von 7 m herzustellen.

Das artenreiche Extensivgrünland ist in einer Breite von 4 m als äußerer Saum entlang der Flurstücksgrenzen herzustellen. Das Saatgut (Gräseranteil 30%, Kräuteranteil 70%, mind. 35 Arten) muss aus dem Ursprungsgebiet 16 Unterbayerische Hügel- und Plattenregion stammen (§40 (4) BNatSchG).

Vom verbleibenden 6 m Streifen sind mind. 60 % als Baum/Strauch Hecke zu gestalten. Die restlichen 40% des 6 m Streifens sind als artenreiches Extensivgrünland herzustellen. Die Baum/Strauch Hecke ist mind. 3-reihig mit standortgerechten und gebietseigenen Arten gemäß Artenliste zu gestalten, wobei Lücken zwischen den Heckenpflanzungen zur Durchfahrt von landwirtschaftlichen Maschinen bis zu einer Breite von bis zu 3,20 m je Modulreihe zulässig sind. Die Lücken in der Heckenpflanzung sind auf Bereiche zu beschränken, in welche diese aus zwingenden Gründen der Bewirtschaftung erforderlich sind. Die Heckenpflanzungen können zur optimalen Ausnutzung und Anordnung der Modultische sowie zur Nutzung als Wendefläche für landwirtschaftliche Maschinen mit Zwischenabständen erfolgen. Die genaue Einteilung der Eingrünung ist im Zusammenhang mit der Planung der Modultische im Rahmen eines qualifizierten Freiflächengestaltungsplans flächenscharf darzustellen und mit dem Bauantrag einzureichen.

Die Pflanzung ist im Dreiecksverband in einem Raster vom 1,0x1,5 m umzusetzen. Der Abstand der Pflanzreihen beträgt dabei 1 m. Die Pflanzung ist bis zur Etablierung nach etwa 5 Jahren 2x jährlich freizuschneiden. Ausfälle werden bis zu einem Anteil von 5 % toleriert.

5.2 Externe Ausgleichsfläche und CEF-Maßnahme

Für die Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten eines Feldlerchen Brutpaares ist geeigneter Ersatzlebensraum zu schaffen. Es ist angedacht auf den Flurnummern 622 und/oder 726 der Gemeinde und Gemarkung Heldenstein Ersatzlebensraum in Form von CEF-Maßnahmen durch die Aufwertung von bisher intensiv genutzten Ackerflächen zu Flächen mit Blühstreifen und angrenzender Ackerbrache zu schaffen. Alternativ ist angedacht die CEF-Maßnahme in Form von PIK Maßnahmen, wie z.B. die Anlage von Lerchenfenstern mit Blühstreifen zu erbringen.

Die konkrete Ausgestaltung der Fläche(n) für die CEF-Maßnahme ist noch in Bearbeitung und wird im Zuge der 2. Auslegung integriert.

6 Alternative Planungsmöglichkeiten

Im Vorfeld zur Planung wurde das Gemeindegebiet in Hinblick auf eine Standorteignung betrachtet, um durch den Standort bedingte negative Umweltauswirkungen bereits im Vorfeld vermeiden zu können.

Zur Ermittlung geeigneter Flächen für den Standort der Agri-PV Anlage sowie zur Festlegung von Ausschluss-, Restriktions-, und Eignungskriterien wurden folgende Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ (Bayerisches Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr, 2021)
- „Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen“ (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2014)

Zur Ermittlung der Standorteignung wurde eine gestaffelte Abschichtung vorgenommen. Hierbei wurde grundlegend in drei nachfolgend beschriebene Flächenkategorien unterschieden:

1. **Ausschlussflächen** („Harte Kriterien“)

Hierbei handelt es sich um grundsätzlich ungeeignete Flächen. Festgeschriebene konkurrierende Flächennutzungsansprüche sind hierbei zu priorisieren. Durch Identifizierung dieser Ausschlussflächen kann der Suchraum für geeignete Standorte eingegrenzt werden.

2. **Restriktionsflächen** („Weiche Kriterien“)

Hierbei handelt es sich um bedingt geeignete Flächen. Diese Flächen sind aufgrund von einschränkenden Kriterien nach Möglichkeit nicht für die Errichtung von PV-FFA in Anspruch zu nehmen. Durch Identifizierung dieser Restriktionsflächen kann der Suchraum für geeignete Standorte weiter eingegrenzt werden.

3. **Potentialflächen** („Eignungskriterien“)

Hierbei handelt es sich um Flächen, die durch Vorbelastungen, Lage und Topographie sowie durch Erfüllung der Voraussetzungen der im EEG beschriebenen Förderkulisse eine besondere Eignung aufweisen.

Zu den **Ausschlussflächen** zählen hierbei u.a. Siedlungsflächen, Verkehrsflächen, nach dem Naturschutzrecht ausgewiesene Schutzgebiete, Wasserschutzgebiete oder Geotope. Genannte Ausschlusskriterien liegen für den gewählten Standort nicht vor.

Darüber hinaus wurden **Restriktionsflächen** betrachtet, zu welchen u.a. Landschaftsschutzgebiete, Vorranggebiete aus dem Regionalplan für vorrangige Nutzungen (Rohstoffgewinnung, Trinkwasser, Überschwemmungsgebiete, etc.), Landschaftliche Vorbehaltsgebiete u. regionale Grünzüge, Flächen zur Sicherung historischer Kulturlandschaften oder landwirtschaftlich genutzter Boden mit überdurchschnittlicher Ertragsfähigkeit gehören. Genannte Restriktionskriterien liegen für den gewählten Standort nicht vor. Durch die Fortführung der landwirtschaftlichen Nutzung besteht hierbei kein Konflikt bzgl. der ggf. hohen Ertragsfähigkeit der Standortfläche.

Zu den **Potentialflächen** gehören u.a. Konversionsflächen und andere vorbelastete Flächen, Standorte mit günstiger topographischer Lage, Gebiete mit einer überdurchschnittlichen jährlichen Globalstrahlung oder Flächen ohne besondere landschaftliche Eigenart wie z.B. Ackerflächen oder Intensivgrünland.

Der gewählte Standort weist unter Berücksichtigung beschriebener Ausschluss- und Restriktionskriterien sowie durch begünstigende topographische Gegebenheiten und der bestehenden landwirtschaftliche Nutzung eine **gute Eignung** für die angestrebte Nutzung der Agri-PV auf.

Ein weiterer einschränkender Aspekt ergibt sich dadurch, dass eine Agri-PV Anlage nur durch eine Zusammenarbeit von PVA-Betreiber und Landwirt entstehen und betrieben werden kann. Daher ist die Wahl des Standortes nicht nur an die Eignung zur Errichtung der PV-Anlage gebunden, sondern auch stark abhängig von den Bewirtschaftern der Fläche. Alternative Standorte, welche eine gleichwertige Standorteignung aufweisen, haben sich nach Durchführung der Alternativenprüfung nicht ergeben.

7 Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Die Ermittlung der endgültigen Bewertung ergab sich in vorliegendem Bericht aus folgenden Schritten:

1. Bestandsaufnahme

Beschreibung der Nutzungsmerkmale des Vorhabengebiets, Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes hinsichtlich der Schutzgüter Mensch, Tier, Pflanze, Boden/ Fläche, Wasser, Klima und Luft, Landschaftsbild, Kultur- und Sachgüter sowie Festlegung des Untersuchungsumgriffs (Wirkräume, bezogen auf die Schutzgüter).

2. Prognose der Umweltauswirkungen

Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung des Vorhabens durch Beschreibung der möglichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter ohne Berücksichtigung von Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen.

3. Maßnahmen zur Reduktion nachteiliger Umweltauswirkungen

Beschreibung geplanter Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen bezogen auf das jeweils betroffene Schutzgut.

4. Bewertung der unvermeidbaren Umweltauswirkungen

Darstellung von unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Vorhabens auf die relevanten Schutzgüter und verbal-argumentative Bewertung unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen. Aufgrund der naturräumlichen und standortkundlichen Gegebenheiten hinsichtlich der Planung erscheinen etwaige technische Gutachten zur Beurteilung der Umweltauswirkungen als nicht erforderlich.

8 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Gegenstand des Monitorings sind die Umweltfolgen, die sich aufgrund der Realisierung des Vorhabens ergeben können. Zusätzlich sind die Festsetzungen der Bauleitplanung, die sich auf die Vermeidung, Verminderung und die Kompensation von Umweltbeeinträchtigungen beziehen, Bestandteil des Monitorings. Nur so ist es möglich, ein realistisches Bild derjenigen Umweltauswirkungen zu erhalten, welche die Plandurchführung letztendlich verursacht hat. Die einzelnen Überwachungsschritte werden seitens der Kommune auf Grundlage des § 4c BauGB mit dem Ziel durchgeführt, erhebliche Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne auch unvorhergesehen auftreten, frühzeitig zu ermitteln und geeignete Maßnahmen zur Abhilfe bereit zu stellen. Eine Hilfestellung leisten hierzu auch die Fachbehörden, die seitens des Gesetzgebers (§ 4 Abs. 3 BauGB) dazu verpflichtet wurden, die Kommunen darauf hinzuweisen, wenn sie Erkenntnisse über unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen haben. Folgende Maßnahmen erfolgen im Rahmen eines gemeindlichen Monitorings:

- Kontrolle der in der Bebauungsaufstellung festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen durch die Gemeinde
- Kontrolle der Eingrünungsmaßnahmen durch die Gemeinde

9 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Das Planungsgebiet weist insgesamt eine gute Eignung im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen der Energieerzeugung bei gleichzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung auf. Durch die Standortwahl konnten im Vorfeld erhebliche Umweltauswirkungen größtenteils vermieden werden. Der Ausbau der erneuerbaren Energien leistet einen wesentlichen Beitrag zur Deckung des lokalen gemeindlichen Energiebedarfs. In Folge der Umsetzung des geplanten Vorhabens sind im Besonderen ggf. erhebliche negative Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Arten und Lebensräume sowie das Landschaftsbild zu erwarten. Unter Berücksichtigung der beschriebenen Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden erhebliche negative Umweltauswirkungen auf die relevanten Schutzgüter kompensiert. Als nicht vermeidbar ist der Eingriff in das Landschaftsbild zu bewerten, dieser Eingriff wird durch die intensive Eingrünung mit artenreichem Extensivgrünland und Baum/Strauch Hecken minimiert.

Übersicht zu den schutzgutbezogenen Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens:

Schutzgut	Erheblichkeit der Auswirkungen			Erheblichkeit <u>ohne</u> Maßnahmen	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich	Erheblichkeit <u>mit</u> Maßnahmen
	bau- be- dingt	anlage- bedingt	betriebs- bedingt			
Mensch	Gering	Mittel	Gering	Mittel	Herstellung einer naturnahen Eingrünung mit heimischen Gehölzen und Extensivgrünland, Reduktion der Blendwirkung und Lichtreflexion, Verzicht auf Beleuchtung der PV-Anlage, angepasste Standortwahl zur Minimierung von Lärmemission	Gering
Arten und Lebensräume	Gering	Hoch	Gering	Hoch	Herstellung Baum/Strauch Hecke und Extensivgrünland als standortgerechte Eingrünung, Anpassung der Bauzeiten an Vogelbrutzeiten, Herstellung Ersatzhabitat für betroffene Arten, Vergrämuungsmaßnahmen für betroffenen Arten, Verzicht auf Beleuchtung, Reduktion der Blendwirkung durch reflexionsarme PV-Flächen	Gering
Boden und Fläche	Gering	Gering	Gering	Gering	Minimierung von Bodenversiegelung und Bodenverdichtung, fachgerechter Umgang, schichtgerechte Lagerung und ggf. Wiedereinbau von Boden, Herstellung naturnahe Eingrünung mit heimischen Gehölzen und Extensivgrünland, Verwendung korrosionssicherer zinkbasierter Beschichtung in der Unterkonstruktion, flächige Wasserverteilung zur Verhinderung von Bodenerosion	Gering
Wasser	Gering	Gering	Gering	Gering	Beschränkung der Versiegelung zur Verringerung des anfallenden Oberflächenwassers, Verwendung Schraub-/Rammfundamente zur Minimierung von Bodenversiegelung, flächige und erosionsmindernde Versickerung, Rückführung des anfallenden Oberflächenwassers in den natürlichen Wasserkreislauf, kein Einsatz umweltschädlicher Substanzen zur Instandhaltung der PV-Anlage	Gering
Landschaftsbild	Gering	Hoch	Gering	Hoch	Erhalt wertvoller Landschaftselemente, Anordnung der Module unter Berücksichtigung von Topographie und Relief, Gehölzeingrünung mit einheimischen, standortgerechten Arten, Verringerung von Lichtreflexion, Herstellung naturnaher Strukturelemente im Randbereich	Mittel
Klima und Luft	Gering	Gering	Gering	Gering	Klimaschutz durch Erzeugung erneuerbarer Energien, Gehölzeingrünung für Luftreinhaltung und Klimaschutz	Gering
Kultur- und Sachgüter	Nicht gegeben	Nicht gegeben	Nicht gegeben	Nicht gegeben	Nicht erforderlich	Nicht gegeben

10 Verwendete Unterlagen

Literatur:

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM WOHNEN BAU UND VERKEHR (2021): Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft; Eingriffsregelung in der Bauleitplanung

OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DER INNERN (2007): Der Umweltbericht in der Praxis; Leitfaden zur Umweltprüfung in der Bauleitplanung; ergänzte Fassung

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, 2014): Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1994): Arten- und Biotopschutzprogramm, Landkreis Mühldorf, Bearbeitungsstand Juni 1994

DIN SPEC 91434 Agri-Photovoltaik-Anlagen – Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung, Stand Mai 2021

Sonstige Datenquellen:

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2023): Auszug Artenschutzkartierung (ASK), TK-Blatt 7639

BAYERISCHES FACHINFORMATIONSSYSTEM NATURSCHUTZ (FIN-WEB):
https://www.lfu.bayern.de/natur/fis_natur/fin_web/index.htm

REGIONALER PLANUNGSVERBAND SÜDOSTBAYERN – REGIONALPLAN DER REGION 18 (2020):
<https://www.region-suedostoberbayern.bayern.de/regionalplan/karten/>

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN; FÜR LANDESENTWICKLUNG UND HEIMAT- LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM BAYERN (LEP) (2020): Stand 01.01.2020 nicht-amtliche Lesefassung
<https://www.landesentwicklung-bayern.de/instrumente/landesentwicklungs-programm/>

BAYERNATLAS: <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>

UMWELTATLAS BAYERN: <https://www.umweltatlas.bayern.de>