

---

# Markt Lauterhofen

Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit  
Grünordnungsplan

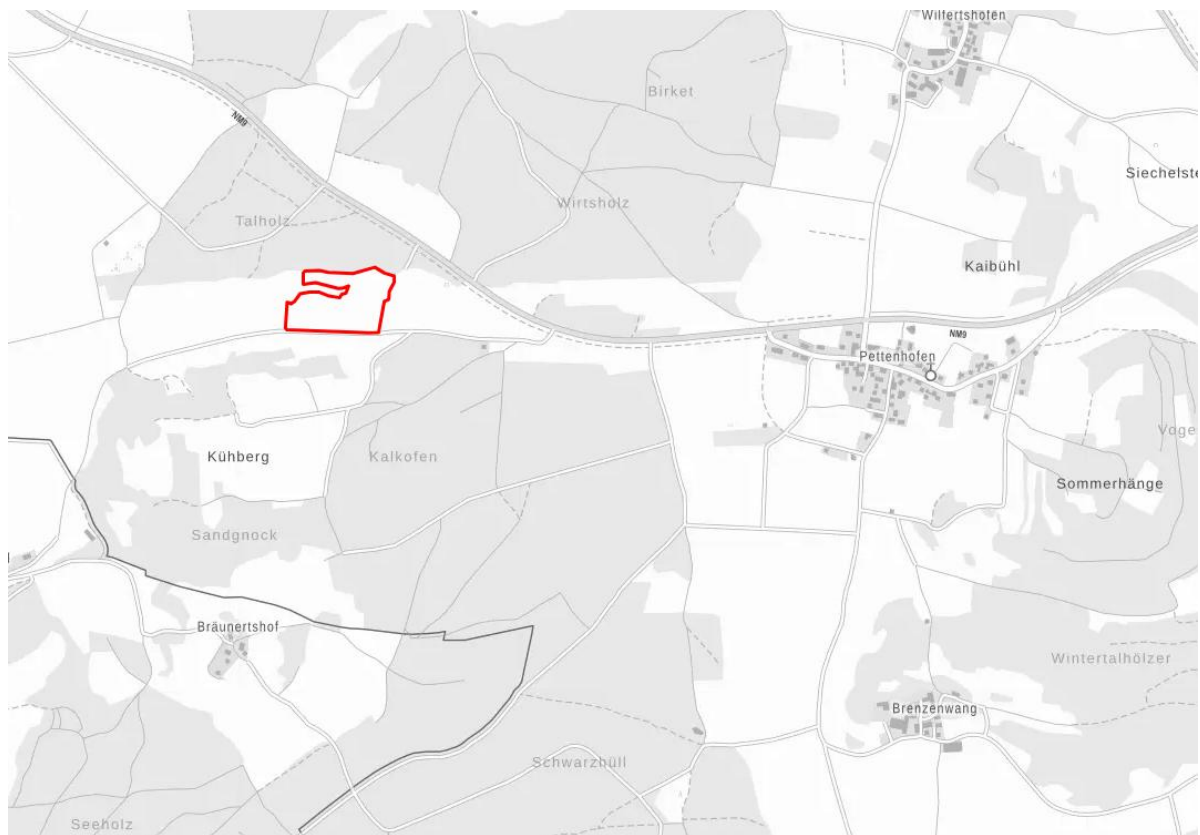
„Solarpark Große Leite“

---



**Begründung mit Umweltbericht zum Entwurf vom 26.03.2026**

(zum Entwurf werden zwei getrennte Berichte für BP und FNP verfasst)



**Bearbeitung:**

Max Wehner, Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt

Aline Schnee B.Eng. (FH) Landschaftsarchitektin

---

**TEAM 4**

**Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH**

90491 nürnberg oedenberger straße 65 tel 0911/39357-0



<b>Gliederung</b>	<b>Seite</b>
<b>A ALLGEMEINE BEGRÜNDUNG</b>	<b>5</b>
<b>1. PLANUNGSANLASS UND KURZE VORHABENSBE SCHREIBUNG</b>	<b>5</b>
<b>2. LAGE DES PLANUNGS GEBIETS UND ÖRTLICHE SITUATION</b>	<b>5</b>
<b>3. PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN UND VORGABEN</b>	<b>6</b>
<b>4. BEGRÜNDUNG DER STANDORTWAHL / ALTERNATIVENPRÜFUNG</b>	<b>10</b>
<b>5. FESTSETZUNGSKONZEPT ZUR GEPLANTEN BEBAUUNG</b>	<b>10</b>
<b>6. ERSCHLIEßUNG</b>	<b>13</b>
<b>7. IMMISSIONSSCHUTZ</b>	<b>14</b>
<b>8. DENKMALSCHUTZ</b>	<b>14</b>
<b>9. GRÜNORDNUNG UND EINGRIFFSREGELUNG</b>	<b>15</b>
9.1 Gestaltungsmaßnahmen	15
9.2 Eingriffsermittlung	15
9.3 Ausgleichsflächen	20
<b>10. ARTENSCHUTZPRÜFUNG</b>	<b>23</b>

<b>B</b>	<b>UMWELTBERICHT</b>	<b>25</b>
<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>25</b>
1.1	Anlass und Aufgabe	25
1.2	Inhalt und Ziele des Plans	25
1.3	Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	25
<b>2.</b>	<b>VORGEHEN BEI DER UMWELTPRÜFUNG</b>	<b>26</b>
2.1	Untersuchungsraum	26
2.2	Prüfungsumfang und Prüfungsmethoden	26
2.3	Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	29
<b>3.</b>	<b>PLANUNGSVORGABEN UND FACHGESETZE</b>	<b>29</b>
3.1	Fachgesetze	29
3.2	Planungsvorgaben	30
<b>4.</b>	<b>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES UND PROGNOSE DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG</b>	<b>31</b>
4.1	Mensch	31
4.2	Tiere und Pflanzen, Biodiversität	34
4.3	Boden	37
4.4	Wasser	40
4.5	Klima/Luft	43
4.6	Landschaft	44
4.7	Fläche	45
4.8	Kultur- und Sachgüter	46
4.9	Wechselwirkungen	46
4.10	Erhaltungsziele und Schutzzweck der FFH- und Vogelschutzgebiete	46
<b>5.</b>	<b>SONSTIGE BELANGE GEM. § 1 ABS. 6 NR. 7 DES BAUGB</b>	<b>47</b>
<b>6.</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDER PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES UND DER ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN</b>	<b>47</b>
<b>7.</b>	<b>MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, VERMINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>49</b>
<b>8.</b>	<b>PROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG</b>	<b>50</b>
<b>9.</b>	<b>MONITORING</b>	<b>50</b>
<b>10.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>50</b>
<b>11.</b>	<b>REFERENZLISTE DER QUELLEN</b>	<b>52</b>

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Übersicht Vorhabengebiet (rote Umrandung) Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025.....	5
Abbildung 2: Planausschnitt Regionalplan, Lage des Plangebietes (rote Umgrenzung) sowie landschaftliches Vorbehaltsgebiet (dunkel-grüne Kreuze) aus Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025, 22.01.2025 .....	8
Abbildung 3 Ausschnitt aus wirksamen FNP/LP (rote Umrandung Geltungsbereich) – unmaßstäblich .....	9
Abbildung 4: Zufahrt zum Plangebiet (schwarze Linie) - Bayernatlas .....	13
Abbildung 5 Bestandsplan - unmaßstäblich (beige- Acker, hellgrün-Grünland; Grüngestreift- bestehendes Gehölz) .....	18
Abbildung 6: Planausschnitt, Lage des Plangebietes (rote Umgrenzung) sowie wassersensible Bereiche aus Geobasisdaten © Umweltatlas Bayern 04.03.2025 .....	41
Abbildung 7: Konfliktmindernde Maßnahmen (* Art der Maßnahme: Vermeidung Vm, Verringerung Vr, Ausgleich A) .....	49

## A Allgemeine Begründung

### 1. Planungsanlass und kurze Vorhabensbeschreibung

Auf der Flurnummer 2106 , Gemarkung Pettenhofen wird für die Errichtung einer Photovoltaik-Freianlage (im folgenden PV-Anlage abgekürzt) innerhalb eines im Sinne des Erneuerbare- Energien-Gesetzes (EEG) 2023 landwirtschaftlich benachteiligten Gebietes ein Verfahren zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans im Gemeindegebiet des Marktes Lauterhofen auf Antrag der WINDPOWER Gesellschaft zur Nutzung regenerativer Energien mbH eingeleitet.

Mit der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage kann das Ziel von Bund und Land unterstützt werden, den Anteil der Erneuerbaren Energien bei der zukünftigen Energiebereitstellung deutlich auszubauen und hierdurch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern. In Verantwortung gegenüber heutigen und künftigen Generationen möchte der Markt Lauterhofen hierzu einen wichtigen Beitrag leisten.

Der Marktgemeinderat des Marktes Lauterhofen hat daher beschlossen, das Verfahren zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans zur Ausweisung eines Sondergebietes (gem. § 11 Abs. 2 BauNVO) mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ und randlichen Ausgleichsflächen einzuleiten und parallel den Flächennutzungsplan zu ändern.

### 2. Lage des Planungsgebiets und örtliche Situation

#### Allgemeine Beschreibung

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes und der Änderung des Flächennutzungsplanes umfasst die Flurnummer 2106 , Gemarkung Pettenhofen, Markt Lauterhofen, Landkreis Neumarkt i.d. OPf. Insgesamt umfasst der Geltungsbereich eine Fläche von etwa 4 ha.

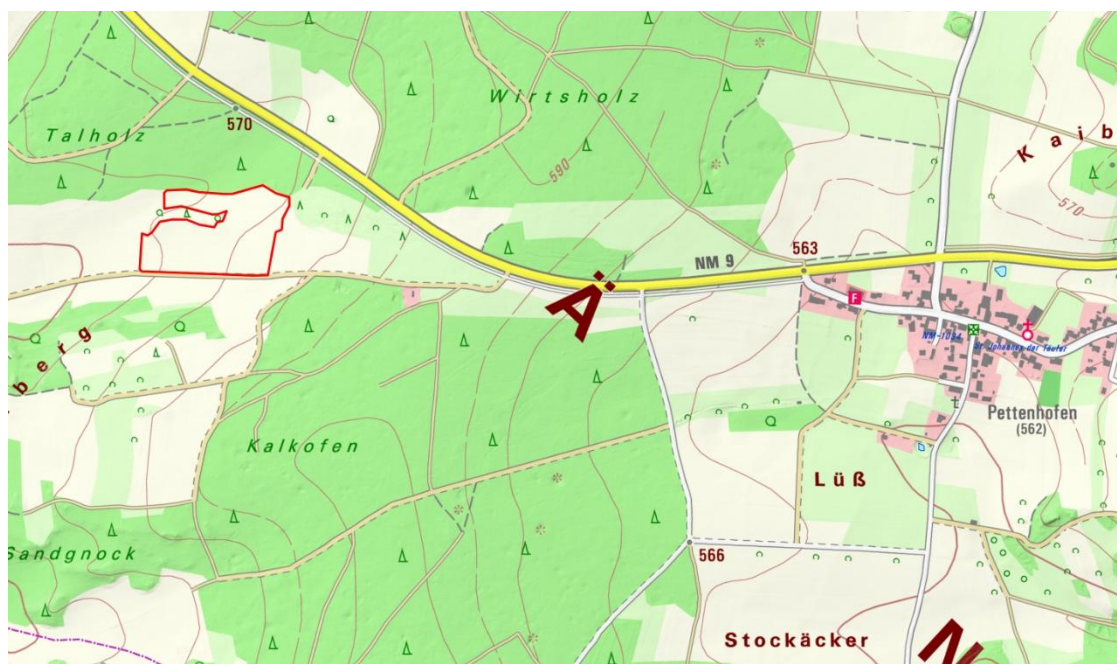


Abbildung 1: Übersicht Vorhabengebiet (rote Umrandung) Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025

Naturräumlich befindet sich das Plangebiet innerhalb des Naturraums Fränkische Alb (nach Ssymank).

### **Örtliche Gegebenheiten**

Das Plangebiet befindet sich auf einer landwirtschaftlich genutzten, nach Westen abfallenden Hangfläche, auf der hauptsächlich Acker- und im Nordwesten Grünlandbewirtschaftung stattfindet.

Nördlich und südlich befinden sich Waldflächen. Im Osten und Westen grenzen ackerbaulich genutzte Flächen an. Auf der Flurnummer 2106 (Gmkg. Pettenhofen) befindet sich eine Gehölzgruppe.

## **3. Planungsrechtliche Voraussetzungen und Vorgaben**

Die **gesetzliche Grundlage** liefern das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Gesetz vom 20.12.2023 (BGBl. I S. 394) m.W.v. 01.01.2024 geändert worden ist sowie die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03.07.2023 geändert (BGBl. 2023 I Nr. 176) und das Bayerische Naturschutzgesetz (BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch das Gesetz vom 23. Dezember 2022 (GVBl. S. 723) geändert worden ist.

Gemäß § 2 BauGB ist für das Vorhaben eine Umweltprüfung durchzuführen. Der dafür erforderliche Umweltbericht (§ 2a) ist Bestandteil dieser Begründung (vgl. Teil B).

Der Bebauungsplan wird **vorhabenbezogen im Sinne des § 12 BauGB** aufgestellt.

Die Festsetzungen und Bestimmungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes sind in Abstimmung mit dem Vorhabenträger dabei so gefasst, dass hierdurch das konkrete Vorhaben hinreichend konkretisiert ist. Der Vorhaben- und Erschließungsplan ist integrierter Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes.

Für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan wird ein Durchführungsvertrag gemäß § 12 Abs. 1 Satz 1 zwischen dem Markt und Vorhabenträger geschlossen.

Aufgrund der Art des Vorhabens besteht eine Verpflichtung des Vorhabenträgers auf die Durchführung des Vorhabens mit der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage einschließlich der zum Betrieb der Anlage erforderlichen Nebenanlagen sowie einschließlich der Einzäunung und die Durchführung der Maßnahmen zur Eingrünung und des naturschutz- und artenschutzrechtlichen Ausgleichs. Ferner ist eine Rückbaubürgschaft im Durchführungsvertrag geregelt.

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29.07.2009, zuletzt geändert am 03.07.2024, regelt die Aufstellung von Grünordnungsplänen (GOP) als Bestandteil von Bebauungsplänen. Das Baugesetzbuch (BauGB) regelt vor allem in § 1a und § 9 Abs. 1 Nrn. 15, 20 und 25 Fragen, die den GOP betreffen.

Die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie des Umweltschutzes werden im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan in der Abwägung berücksichtigt und durch entsprechende Maßnahmen umgesetzt.

## Landesentwicklungsprogramm - Regionalplan

Folgende Ziele (Z) und Grundsätze (G) des Landesentwicklungsprogramms Bayern (LEP) vom 01.06.2023 sind für die vorliegende Planung insbesondere von Relevanz bzw. zu beachten:

- 1.3.1 Klimaschutz:  
(G) Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden, insbesondere durch [...] die verstärkte Erschließung, Nutzung und Speicherung erneuerbarer Energien [...].
- 5.4.1 Erhalt land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen [...]:  
(G) Land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebiete sollen in ihrer Flächensubstanz erhalten werden. Insbesondere für die Landwirtschaft besonders geeignete Flächen sollen nur in dem unbedingt notwendigen Umfang für andere Nutzungen in Anspruch genommen werden.
- 6.1.1 Sichere und effiziente Energieversorgung:  
(Z) Die Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft mit Energie ist durch den im überragenden öffentlichen Interesse liegenden und der öffentlichen Sicherheit dienenden Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur sicherzustellen und hat klimaschonend zu erfolgen. Zur Energieinfrastruktur gehören insbesondere
  - Anlagen der Energieerzeugung und -umwandlung,
  - Energienetze sowie
  - Energiespeicher.
- 6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Z):  
(Z) Erneuerbare Energien sind dezentral in allen Teilräumen verstärkt zu erschließen und zu nutzen.  
(G) Es sollen ausreichende Möglichkeiten der Speicherung erneuerbarer Energien geschaffen werden. Dabei kommt dem Energieträger Wasserstoff sowie der Wasserstoffwirtschaft eine besondere Bedeutung zu.
- 6.2.3 Photovoltaik [...]:  
(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.  
(G) Im notwendigen Maße soll auf die Nutzung von Flächen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten hingewirkt werden.
- 7.1.3 Erhalt freier Landschaftsbereiche:  
(G) In freien Landschaftsbereichen soll der Neubau von Infrastruktureinrichtungen möglichst vermieden und andernfalls diese möglichst gebündelt werden. Durch deren Mehrfachnutzung soll die Beanspruchung von Natur und Landschaft möglichst vermindert werden. Unzerschnittene verkehrsarme Räume sollen erhalten werden.

Gemäß Begründung zu 3.3 „Vermeidung von Zersiedelung – Anbindegebot“ sind Freiflächen-Photovoltaikanlagen keine Siedlungsflächen, die unter das Anbindegebot fallen.

## Regionalplan

Der Markt Lauterhofen ist im Regionalplan (RP) 11 der Region Regensburg als Grundzentrum innerhalb des allgemeinen ländlichen Raumes ausgewiesen.

Ziel der Energieversorgung ist gemäß RP:

X Der weitere Ausbau der Energieversorgung soll in allen Teilräumen der Region ein ausreichendes, möglichst vielfältiges, preisgünstiges und umweltverträgliches Energieangebot sicherstellen. Die Energieversorgung soll auch dazu beitragen, die Standortvoraussetzungen der gewerblichen Wirtschaft, insbesondere in den zentralen Orten und an den Entwicklungsachsen, zu verbessern.

Zur Nutzung von Solarenergie speziell sind im Regionalplan keine Angaben enthalten.

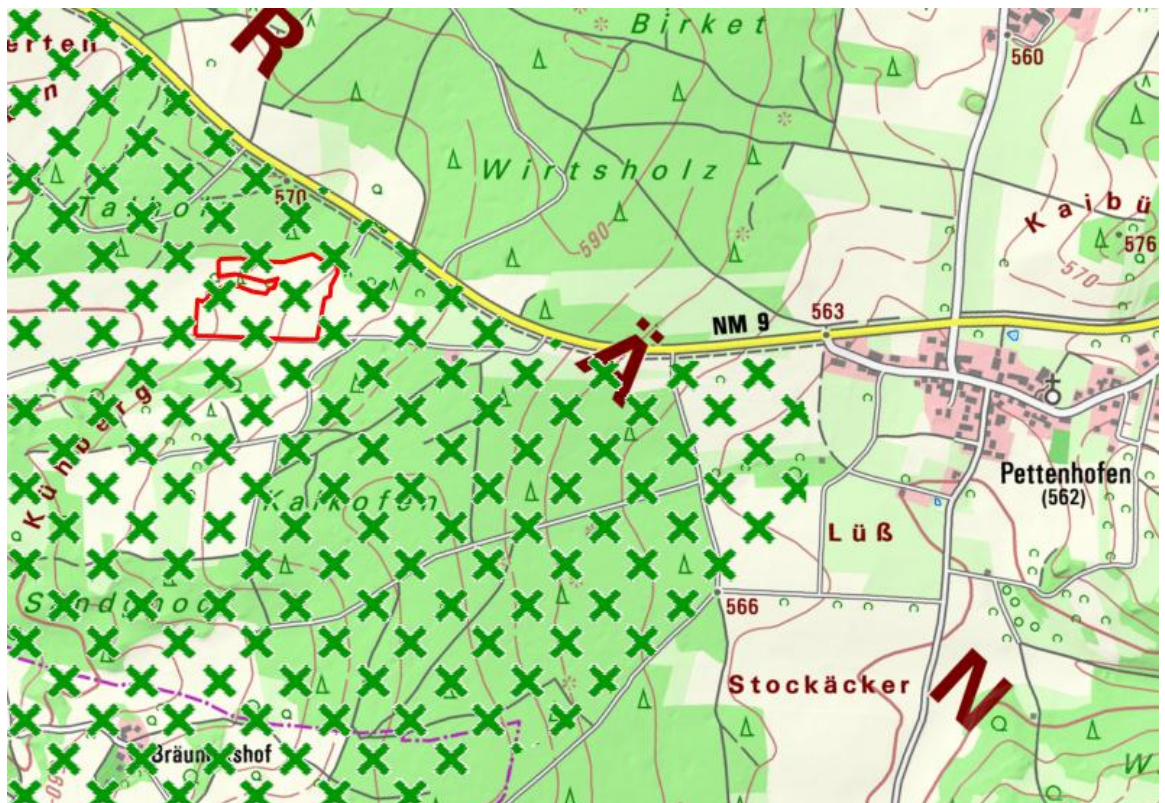


Abbildung 2: Planausschnitt Regionalplan, Lage des Plangebietes (rote Umgrenzung) sowie landschaftliches Vorbehaltsgebiet (dunkel-grüne Kreuze) aus Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025, 22.01.2025

Das Plangebiet befindet sich innerhalb eines landschaftlichen Vorbehaltsgebietes. Weitere Vorbehalts- oder Vorranggebiete der Regionalplanung werden durch das Vorhaben nicht tangiert. In landschaftlichen Vorbehaltsgebieten kommen den Belangen Naturschutz und Landschaftsbild eine besondere Bedeutung zu.

Die Planung entspricht hinsichtlich der Erneuerbaren Energien den Zielen des LEP und den Zielen des Regionalplanes, wenn die Belange des Naturschutzes und Landschaftsbildes in der Planung gewürdigt werden.

## Flächennutzungsplan – Landschaftsplan

Für den Markt Lauterhofen liegt ein wirksamer Flächennutzungsplan (FNP) mit Landschaftsplan aus dem Jahr 2006 vor (mit mehreren Änderungsverfahren für verschiedene Teilbereiche). Dieser stellt für das Plangebiet Acker dar. Der integrierte Landschaftsplan sieht für das Plangebiet keine Planungen vor.

Die im Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan dargestellten Gehölze und Biotope werden im Zuge des Vorhabens nicht überplant.

2021 wurde das Planungsbüro TEAM 4 mit der Fortschreibung des FNP und der Erarbeitung des Landschaftsplanes beauftragt. Da dieses Verfahren voraussichtlich noch über einen längeren Zeitraum als das gegenständliche Verfahren andauern wird und zudem die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen und Gebietseinstufungen mit den Darstellungen des derzeit noch wirksamen FNP nicht übereinstimmen, soll dieser im Parallelverfahren gem. § 8 Abs. 3 Nr. 1 BauGB geändert werden. Entsprechend den geplanten Festsetzungen des Bebauungsplanes werden darin Sonderbauflächen Zweckbestimmung „Photovoltaik“ und randliche Ausgleichsflächen gemäß §§ 1a, 9 BauGB dargestellt.

Im Flächennutzungsplan und Landschaftsplan sind demnach keine übergeordneten Zielsetzungen für den Planungsbereich und im Umgriff des Planungsbereiches definiert, welche durch das geplante Vorhaben eingeschränkt werden würden.

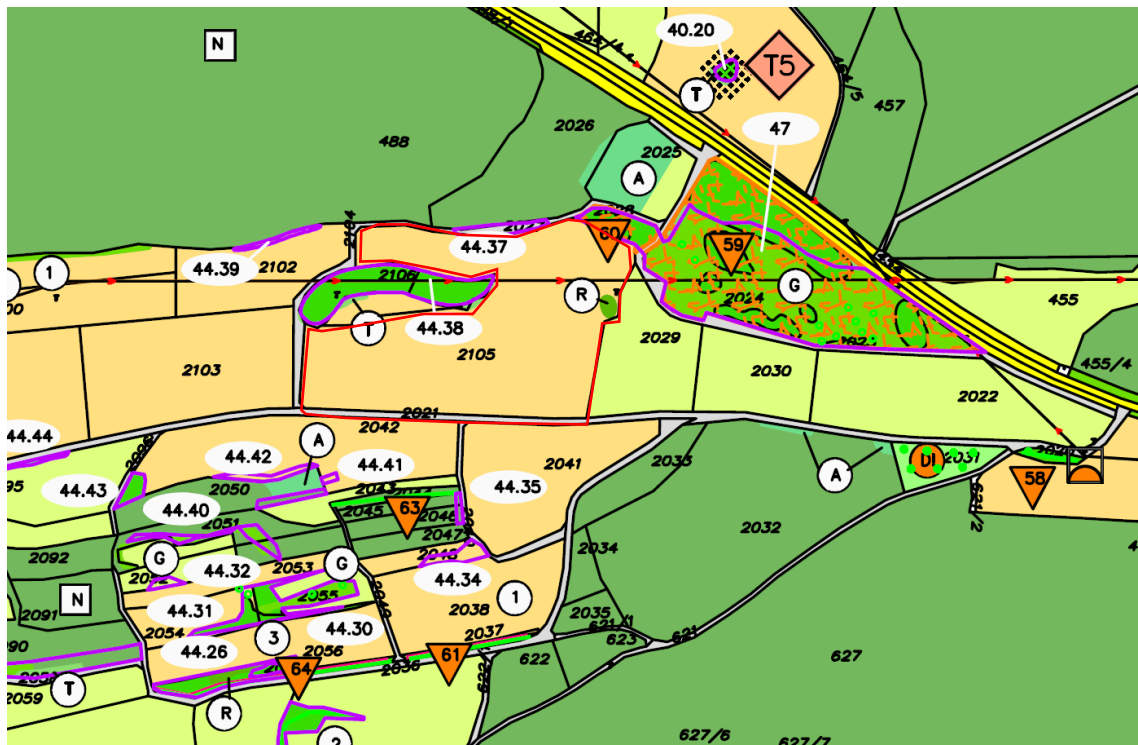


Abbildung 3 Ausschnitt aus wirksamen FNP/LP (rote Umrandung Geltungsbereich) – unmaßstäblich

## **Schutzgebiete des Naturschutz- und Wasserrechts**

Angrenzend an das Plangebiet befinden sich zwei Teilflächen des kartierten Biotops 6635-0044 (Mesophiler Wald, Feldgehölze, Hecken und magere Grasfluren östlich und nordöstlich von Oberried) und eine Teilfläche des kartierten Biotops 6635-0047 (Gehölze mit Altgrasflur bei Ballertshofen). Die drei Biotope werden von dem Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Weitere Schutzgebiete des Naturschutz- und Wasserrechts befinden sich nicht im unmittelbaren räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Plangebiet.

## **4. Begründung der Standortwahl / Alternativenprüfung**

Die Planung erfolgt auf Antrag eines Projektträgers, der im Besitz der Flurstücke für die beabsichtigte Betriebsdauer des Solarparks ist. Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Flächenkulisse der im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023 verankerten „landwirtschaftlich benachteiligten Gebiete“. Darin sind PV-Freiflächenanlagen mit einer Nennleistung über 1 MWp und bis maximal 50 MWp auf Acker- und Grünlandflächen in diesen Gebieten förderfähig, sofern die Bundesländer eine entsprechende Rechtsverordnung dazu erlassen. Bayern hat dies mit der "Verordnung über Gebote für Freiflächenanlagen" getan und unterstützt somit den Ausbau bayerischer PV-Freiflächenanlagen.

Der Marktgemeinderat des Marktes Lauterbachs hat einen kommunalen Leitfaden für Photovoltaik- Freiflächenanlagen beschlossen, dieser ist auf der Webseite des Marktes veröffentlicht. Die geplante Anlage entspricht dem Kriterienkatalog des Marktes Lauterbachs.

### Standortalternativen

Im Sinne des GS 6.2.3 des LEP liegen vorbelastete Flächen entlang der A 6 vor, diese sind jedoch durch die Schutzzone des Landschaftsschutzgebiets „Landschaftsstreifen entlang der Bundesautobahn Nürnberg – Amberg“ für das Vorhaben nicht geeignet. Im Bereich der Hochspannungsleitung liegen zahlreiche Ortschaften (von Ost nach West: Marbertshofen, Schweibach, Landnerhof, Gerbersthofen, Lammertshofe, Metzenhofen, Deinschang, Ballertshofen), in deren Umfeld von 500m nach dem Kriterienkatalog der Gemeinde keine Photovoltaik-Freiflächenanlagen stehen sollten. Damit verbleibt lediglich eine geeignete Fläche nördlich von Deinschang und Metzenhofen übrig. Gegenüber dem Vorhabenstandort ist diese Fläche aufgrund der Hang- und Kuppenlage und Einsehbarkeit deutlich fernwirksamer als der gewählte Standort. Im Bereich des gewählten Standortes wird in die Schutzgüter von Natur- und Landschaft nicht gravierend eingegriffen.

## **5. Festsetzungskonzept zur geplanten Bebauung**

### Art der baulichen Nutzung

Als Art der baulichen Nutzung wird entsprechend dem Planungsziel der Stadt ein sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit Zweckbestimmung „Photovoltaik und Energiespeichersysteme“ festgesetzt. Es sind nur für das Vorhaben und deren Pflege notwendige Nebenanlagen (u.a. Trafostationen, Wechselrichter, technische Anlagen zur Speicherung („BESS“) bzw. Pflege des Sondergebietes durch Schafunterstand o.ä.) zulässig. Diese Festsetzung schließt andere nicht dem Planungsziel entsprechende Nutzungen aus. Die Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie dient der Speicherung der erzeugten Energie des Sondergebietes und kann Energie aus dem öffentlichen Netz beziehen und bei Bedarf wieder abgeben. Zulässig sind hier insbesondere auch „Stand-alone-Speicher“, die ohne baulichen, technischen oder

funktionalen Zusammenhang zur Stromerzeugung des Vorhabens oder anderen Anlagen der Umgebung zur Erzeugung, Umwandlung, Speicherung und Abgabe von elektrischer Energie haben.

#### Maß der baulichen Nutzung

Mit der festgesetzten Grundflächenzahl von 0,7 gemäß § 19 BauNVO als Maß der baulichen Nutzung wird der Flächenanteil des Grundstücks geregelt, der von baulichen Anlagen (Modultische, Wechselrichter, Trafo etc.) insgesamt überdeckt werden darf. Im Umkehrschluss dürfen mind. 30 % der Fläche (Bereiche randlich und zwischen den Modultischreihen) nicht baulich überdeckt werden. Diese Festsetzung trägt dazu bei, dass auf der Fläche eine optimale Energienutzung erfolgen kann und zugleich eine ausreichende Bewässerung und Belichtung des Bodens sichergestellt ist.

Durch Nebenanlagen (Wechselrichter, Trafo etc.) darf die GRZ geringfügig mit einer Flächengröße bis zu 500 qm überschritten werden. Dies ermöglicht eine für das Vorhaben mit der Anlagengröße ausreichende und eine flexible Errichtung (Lage) der erforderlichen Nebenanlagen für den Betrieb der Anlage und reduziert die Versiegelung.

#### Festsetzung zur Höhenentwicklung

Die maximale Höhe der baulichen Anlagen wird auf 3,8 m für Modultische über natürlichem bzw. nur geringfügig angepasstem (siehe Gestaltungsfestsetzungen C 4) Gelände beschränkt, um Fernwirkungen über die randlichen Gehölzstrukturen hinweg zu minimieren bzw. zu vermeiden. Nebenanlagen die gemessen an der Gesamtfläche einen geringen Umfang einnehmen (Anteil < 0,6%) sind bis zu einer Höhe von 4,5 m zulässig, um ggf. auch eine Infrastruktur zur Speicherung zuzulassen. Zur Überwachung sind Kameramasten bis 8,0 m zulässig.

#### Überbaubare Grundstücksflächen

Die Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen erfolgt durch Baugrenzen. Mit der festgesetzten Baugrenze kann das Sondergebiet für diese Zwecke vollständig ausgenutzt werden. Innerhalb der Baugrenze sind Solarmodule sowie Nebenanlagen wie Betriebs- und Versorgungsgebäude zulässig. Die Errichtung von Einfriedungen sind außerhalb der Baugrenze zulässig, müssen jedoch innerhalb des Sondergebiets liegen. Die eingezäunte Fläche (=sonstiges Sondergebiet) ist die Grundlage zur Berechnung des erforderlichen naturschutzfachlichen Ausgleichs.

Zufahrten, Aufstellflächen und Erschließungswege sind außerhalb der Baugrenzen in den im Bebauungsplan gekennzeichneten Bereichen zulässig. Dadurch sollen unnötige Versiegelungen vermieden werden.

#### Bodenschutz und Wasserschutz

Die Festsetzung, dass Solarmodule ausschließlich aufgeständert sein dürfen und Ramm- und Schraubfundamente zu verwenden sind, trägt zur Minimierung der Bodenversiegelung als ergänzende Vorschrift zum Umweltschutz bei. Zur Minimierung der Bodenversiegelung trägt auch bei, dass interne Erschließungswege in unbefestigter und begrünter Weise auszuführen sind.

Als ergänzende Umweltvorschrift im Hinblick auf die Versickerung von Niederschlägen dient die Festsetzung, dass auf den Grundstücksflächen anfallende Niederschlagswasser innerhalb des Geltungsbereichs flächenhaft über die belebte Bodenzone in den Untergrund zu versickern.

Mit den Festsetzungen zum Umgang mit dem Niederschlagswasser und den Regelungen für Zufahrten und befestigte Flächen wird den Belangen des Boden- und Wasserschutzes Rechnung getragen (Vermeidung von Bodenversiegelungen und Versickerung).

Zur Verhinderung von Einträgen in das Grundwasser dient die Vorschrift nur beschichtete Metalldächer bei Technikgebäuden zu verwenden und bei der Reinigung nur Wasser unter Ausschluss von grundwasserschädigenden Chemikalien zu verwenden.

### Grünordnung und Ausgleichsflächen

Die Maßnahmen zur Freiflächengestaltung (Verwendung von autochthonem Saatgut, Pflege der Flächen) dienen dazu, eine artenreiche und vielfältige Begrünung innerhalb des Sondergebiets sicherzustellen. Dazu dienen auch die Hinweise zur Entwicklung und Pflege innerhalb des Sondergebiets (Mahdzeitpunkt und Intensität der Beweidung) sowie der Ausschluss von Düngung und Pflanzenschutzmitteln.

Die internen Ausgleichsmaßnahmen dienen dazu, die Anlage einzugrünen und in die Landschaft einzubinden sowie eine Biotopvernetzung zu erzielen.

Mit den internen Ausgleichsmaßnahmen, verbunden mit Pflanzmaßnahmen um die geplante Photovoltaik Freiflächenanlage, werden Eingriffe in das Landschaftsbild kompensiert und Lebensraumstrukturen aufgewertet, sowie Pufferzonen zu wertvolleren Vegetationsbeständen geschaffen.

Die Festsetzungen zur Pflege der Ausgleichsflächen dienen dazu die gewünschte Entwicklung der Vegetation zu erzielen.

Die Verwendung von autochthonem Saatgut 14 „Fränkische Alb“ und standortgerechten, heimischen Arten bei Gehölzpflanzungen aus dem Wuchsgebiet 5.2 („Schwäbische und Fränkische Alb“), dient dem Schutz und Erhalt der heimischen Artenvielfalt. Zum Schutz der Natur mit ihrer Artenvielfalt sowie aus Gründen des Boden- und Grundwasserschutzes ist der Einsatz von synthetischen Düngemitteln auf Ausgleichsflächen ausgeschlossen.

Mit den internen Ausgleichsmaßnahmen erfolgt der naturschutzfachliche Ausgleich für das geplante Sondergebiet.

Die Maßnahmen sind spätestens ein Jahr nach Aufnahme der Nutzung der Anlage durchzuführen. Die Festsetzung regelt eine zeitnahe Umsetzung der Eingrünungsmaßnahmen, wenn der Bau der Anlage abgeschlossen ist und ein mögliches Überfahren der Eingrünungsflächen nicht mehr stattfinden wird.

Die externen Ausgleichsflächen dienen dazu artenschutzrechtliche Konflikte zu vermeiden (CEF-Maßnahmen für durch die Planung beanspruchten Feldlerchenreviere). Ferner sind Vorkehrungen zur Vermeidung vorgesehen, um Gefährdungen geschützter Tier- und Pflanzenarten (hier Feldlerche und Zauneidechse), die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG auslösen könnten, zu vermeiden (siehe Teil A 9 und 10).

Da der Bebauungsplan vorhabenbezogen im Sinne des § 12 BauGB aufgestellt wird, bestehen über § 9 Abs. 1 BauGB hinaus weitergehende Regelungsmöglichkeiten auf Grundlage des § 12 Abs. 3 Satz 2 BauGB zur Bestimmung der Zulässigkeit des Vorhabens.

### Gestaltungsfestsetzungen

Für ein ruhiges Erscheinungsbild der Anlage in der freien Landschaft sind die Modultische in parallel zueinander aufgestellten Reihen mit einem Mindestabstand von 2,0 m mit einer geringfügigen Toleranz/Abweichung von 15 cm zwischen den Reihen zu errichten. Infolge von unterschiedlichen Geländeneigungen innerhalb des Geltungsbereiches sind die Abstände variabel zu halten, um Verschattungen zu vermeiden. Der Mindestabstand von der Tischunterkante bis zum Gelände mit 0,8 m ermöglicht eine Beweidung.

Geländeveränderungen sind aufgrund der Lage in der freien Landschaft und zur Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange hinsichtlich des späteren Rückbaus und möglichen Wiederaufnahme einer landwirtschaftlichen Nutzung auf das unbedingt notwendige Maß begrenzt, ausgenommen sind Verwallungen innerhalb der randlichen Eingrünungsflächen, hier sind auch zur Einbindung in die Landschaft maximalen Höhen bis 1 m zulässig. Die Höhe von Einfriedungen ist zum Schutz des Landschaftsbildes auf max. 2,5 m über Oberkante Gelände beschränkt, ebenso ist sichergestellt, dass die Einfriedungen in für Kleintiere durchlässiger Weise zu gestalten sind. Die Höhe ist zum Schutz (Starkstrom) und zur Verhinderung des Zutritts Unbefugter erforderlich.

Außenbeleuchtungen sind aufgrund der Lage inmitten der Landschaft unzulässig. Die Festsetzungen zur Gestaltung von Gebäuden trägt den unterschiedlichen Gebäudetypen bei Trafostationen auf dem Markt Rechnung.

### Hinweise

Unter den Hinweisen werden Maßnahmen formuliert, die zur Ausführung beachtet werden müssen (Einhaltung der Grenzabstände bei Pflanzungen, Umgang mit Bodendenkmälern, Bodenschutz, Gehölzschutz, die für den Betrieb erforderlich sind), bestehende benachbarte Nutzungen berücksichtigen (Duldung landwirtschaftliche Immissionen) und eine Regelung, welche die Nutzung nach Ende der Stromproduktion (Rückbauverpflichtung) sicherstellt.

## 6. Erschließung

### Verkehrliche Erschließung

Die Erschließung des geplanten Solarparks erfolgt über den südlich verlaufenden Flurweg (Flurnummer 2121, Gemarkung Pettenhofen), der von der NM9 in Richtung Oberried führt.

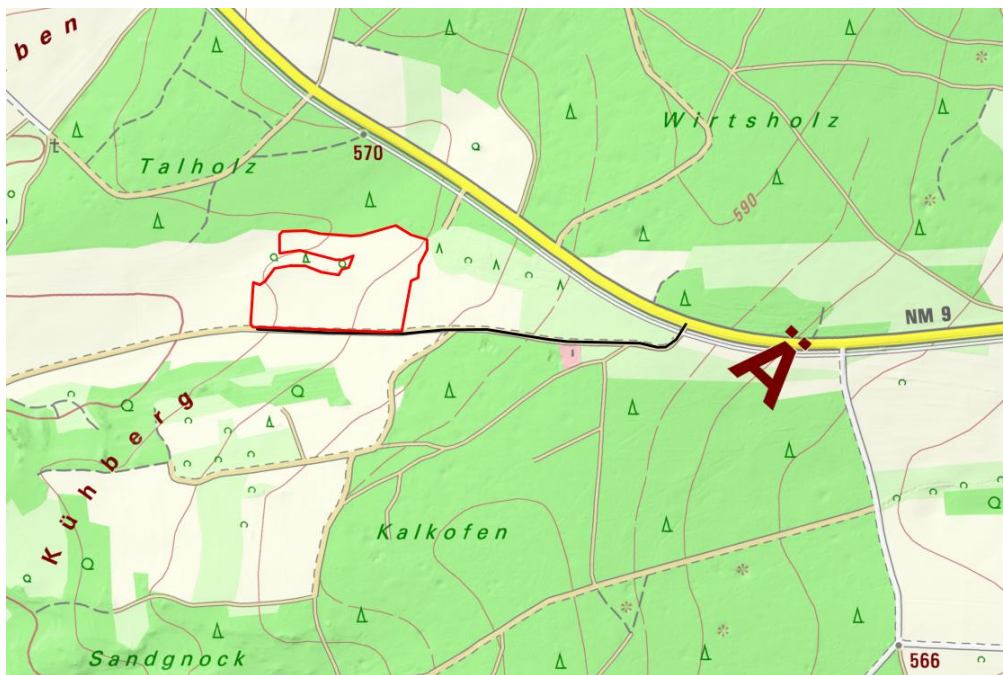


Abbildung 4: Zufahrt zum Plangebiet (schwarze Linie) - Bayernatlas

Die landwirtschaftlichen Flurwege sind ausreichend dimensioniert und leistungsfähig ausgebaut. Ein weiterer Ausbau ist nicht erforderlich.

Als Zufahrten zu den geplanten Bauflächen sind zwischen den geplanten randlichen Eingrünungsflächen unbefestigte Verkehrsflächen vorgesehen, diese werden entsprechend der Modulplanung ausgerichtet.

### Einspeisung

Die Netzeinspeisung erfolgt im Umspannwerk Lauterhofen.

### Ver- und Entsorgung

Da die Flächen zwischen und unter den Modultischen unversiegelt bleiben, soll das (über die Modultische) anfallende Niederschlagswasser weiterhin flächig vor Ort über die belebte Oberbodenzone versickern.

Die Sammlung und Einleitung von Oberflächenwasser in einen Vorfluter sind nicht erforderlich und nicht geplant (siehe B 4.5). Die Fläche ist für die Versickerung geeignet.

Das Brandrisiko ist bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen gering, da die überwiegend verbauten Elemente aus Metall bestehen. Der Nachweis einer ausreichenden Löschwasserversorgung in Anlehnung an das DVGW-Arbeitsblatt W 405 ist daher nach dem Landesfeuerwehrverband Bayern e.V. entbehrlich.

## 7. Immissionsschutz

Mit dem Betrieb der Anlage sind optische Immissionen aufgrund von Blendwirkungen durch Reflexionen des Sonnenlichts von den Modulen verbunden. Diese werden durch die Verwendung von reflexionsarmen Solarmodulen reduziert.

Gemäß § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind Immissionen als schädliche Umwelteinwirkungen zu werten, sofern sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen.

Gemäß dem Hinweispapier der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) zu Lichtimmissionen erfahren Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen. Lediglich bei ausgedehnten Photovoltaikparks könnten auch weiter entfernte Immissionsorte noch relevant sein.

Zur geplanten Anlage bestehen aufgrund der Lage, Eingrünung und Topographie keine Ortsbereiche, die eine Blickbeziehung zur Anlage aufweisen. Eine Blendwirkung in Bezug auf die umliegenden Ortschaften kann daher ausgeschlossen werden.

### Lärm

Nach überschlägiger Faustformel nimmt der Schalldruckpegel bei Verdopplung des Abstands um -6 dB ab. Der Schalldruck fällt also auf das 1/2-fache (50 %) des Schalldruckanfangswerts. Der Schalldruck nimmt dabei im Verhältnis  $1/r$  zum Abstand ab. Bei einem Ausgangswert des Schalldruckpegels von 85 dB(A) in einem Meter Entfernung (je nach Hersteller) beträgt der Schalldruck in 64 m Entfernung 49 dB(A) und liegt damit unter dem Zielwert für Mischgebiete am Tag (Orientierungswert gem. DIN 18005: 60 dB(A) -6 dB (Einhaltung des Irrelevanzkriterium der TA Lärm = 54 dB(A)), bzw. in 128 m Entfernung bei 43 dB(A) und damit unter dem Zielwert für Mischgebiete in der Nacht (Orientierungswert gem. DIN 18005: 50 dB(A) -6 dB (Einhaltung des Irrelevanzkriterium der TA Lärm = 44 dB(A)). Mit dem Abstand von 1100 m zum OT Pettenhofen sowie von 900 m zum OT Oberried, Gemeinde Pilsach werden die Zielwerte nach der TA Lärm eingehalten.

## 8. Denkmalschutz

In der unmittelbaren Umgebung des Geltungsbereiches befinden sich keine Bau- oder Bodendenkmäler. Eventuell zutage tretende Bodendenkmäler unterliegen der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder die Untere Denkmalschutzbehörde gemäß Art. 8 Abs. 1-2 DSchG.

Auch landschaftsbildprägende Baudenkmäler, gegenüber denen das geplante Vorhaben eine verunstaltende oder bedrängende Wirkung ausüben würde, sind im Umfeld nicht vorhanden.

## **9. Grünordnung und Eingriffsregelung**

### **9.1 Gestaltungsmaßnahmen**

Um die geplante FF-PVA werden Gehölzstrukturen (Hecken, Heckenabschnitte und Gehölzstrukturen mit Wildobstbäume) angelegt.  
Durch die geplante Eingrünung werden Biotopvernetzungen geschaffen und der Eingriff in das Landschaftsbild ausgeglichen.

### **9.2 Eingriffsermittlung**

Die zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft wurden im Rahmen der gemeindlichen Abwägung berücksichtigt. Die weitere Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens und der Eingriffe befinden sich im Teil B Umweltbericht.

#### **Eingriffsminimierung**

Neben der Schaffung von Ausgleichsflächen erfolgt die Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege durch folgende festgesetzte Maßnahmen:

- Grünland statt Acker unter Verwendung von Regiosaatgut im Bereich des Sondergebietes
- Standortangepasste Beweidung und/oder ein- bis zweischürige Mahd mit spätem erstem Schnittzeitpunkt
- Geringe Bodeninanspruchnahme durch Verankerung der Module durch Ramm- oder Schraubfundamente und unbefestigte Ausführung interner Erschließungswege
- Oberflächenreinigung der Photovoltaikmodule nur mit Wasser unter Ausschluss von grundwasserschädigenden Chemikalien
- Versickerung des (über die Module) anfallenden Niederschlagswassers vor Ort über die belebte Oberbodenzone, keine Sammlung und Ableitung von Niederschlagswasser
- Verwendung kleintierdurchlässiger Zäune zwischen FF-PVA und Ausgleichsflächen
- Standortwahl: Ackerfläche und Intensivgrünland ohne wertgebende Vegetationsstruktur
- Keine Überplanung naturschutzfachlich wertvoller Bereiche
- Beschränkung der max. Höhe baulicher Anlagen

#### **Ermittlung des Eingriffs und Bewertung der Eingriffsfläche**

Zur Ermittlung der Eingriffsintensität wurde der Vegetationsbestand erhoben und die Funktionen des Geltungsbereiches für den Schutz der Naturgüter bewertet.  
Die Eingriffsbewertung erfolgt gem. Leitfaden zur Eingriffsregelung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“.

## Bewertung der Eingriffsfläche

Schutzgut	Einstufung lt. Leitfaden StMLU
Arten und Lebensräume	Acker (A 11), Grünland (G 11), geringe Bedeutung
Boden	anthropogen überprägter Boden mit geringer Ertragsfunktion, geringe Bedeutung
Wasser	Lage auf Hangfläche im Kalkkarst, geringe Bedeutung
Klima und Luft	Flächen mit Kaltluftentstehung ohne Zuordnung zu Belastungsgebieten, geringe Bedeutung
Landschaft	landwirtschaftliche Nutzung, mit Kulturlandschaftselementen, keine Vorbelastung, Lage im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet, Fernwirkung kann durch geplante Eingrünung minimiert werden, mittlere Bedeutung
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>Kategorie I - II</b> Flächen mit geringer und mittlerer Bedeutung (Schutzgut Landschaft) Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild

## Ermittlung Eingriffsschwere

Der Bebauungsplan setzt zwar eine GRZ von 0,7 fest, was gemäß dem o.g. Leitfaden prinzipiell einen hohen Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad bedeutet. Da die GRZ im vorliegenden Fall aber weitgehend die von den Modultischen überschirmte Fläche widerspiegelt, die weitgehend unversiegelt bleibt und als Extensivgrünland entwickelt wird, ist die Eingriffsschwere insgesamt gering.

## Festlegung des Kompensationsfaktors

Gemäß dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 05.12.2024 zur Bauplanungsrechtlichen Eingriffsregelung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen ist bei der Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Kriterien kein naturschutzfachlicher Ausgleich erforderlich:

Kriterium	Berücksichtigung
<b>Allgemeine Voraussetzungen</b>	
Ausgangszustand Anlagenfläche - ≤ 3 WP gem. Biotopwertliste - und geringe naturschutzfachliche Bedeutung für Naturhaushalt	Ausgangszustand A11 (2 WP) und G 11 (3WP) Bewertung Naturhaushalt s.o.: geringe Bedeutung, jedoch Lage im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet mit mittlerer Bedeutung für das Schutz Landschaft
Vorhaben ist PV-Freiflächenanlage - Keine Ost-West ausgerichteten Anlagen - Modulgründung mit Rammpfählen - Modulunterkante bis Boden >= 80 cm	Vgl. Festsetzung <i>B.1.1</i> - vgl. <i>C.1</i> - vgl. <i>B.4.4</i> - vgl. <i>C.1</i>
<b>Grundsätzliche Vermeidungsmaßnahmen</b>	
Geeignete Standortwahl	Fläche innerhalb voraussichtlich geeignete Bereiche

Kriterium	Berücksichtigung
	(Vgl. Energie-Atlas Bayern, Planungsgrundlagen: PV-Freiflächenkulisse)
Aussparen von naturschutzfachlich wertvollen Bereichen	Keine Schutzgebiete oder geschützten Bestandteile im Plangebiet
Beachtung bodenschutzgesetzlicher Vorgaben	Vgl. D.3
Keine Düngung/Pflanzenschutzmittel auf Anlagenfläche	Vgl. B.4.3
Durchlässigkeit Zaunanlage - mind. 15 cm Abstand zum Boden - Durchlasselemente - Ggf. Bereitstellung von Wildkorridoren	- Vgl. C.3 - Aufgrund der Größe der Anlage und ausreichend Freifläche zur Umwanderung der Anlage sind keine Planung von Durchlasselementen erforderlich
<b>Anwendungsfall 1</b>	
- Anlagengröße ≤ 25 ha - Versiegelung auf Anlagenfläche ≥ 2,5 %	- Größe Geltungsbereich: 4 ha - Versiegelung (Zufahrt + Nebenanlagen): 0,5 %
<b>Ergebnis</b>	
Die erforderlichen Kriterien zur Durchführung der Planung ohne naturschutzfachlichen Ausgleich werden nicht eingehalten, somit ist ein naturschutzfachlicher Ausgleich erforderlich	

### Fazit

Die Kriterien des Anwendungsfalles 1 werden durch das Vorhaben nicht vollständig erfüllt. Aufgrund der Lage im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet ist die Bedeutung des Schutzgutes Landschaft als nicht gering (vgl. Bauleifaden Anlage 1) zu werten. Da kein Extensivgrünland (BNT G 212) garantiert werden kann, erfolgt alternativ die Kompensationsermittlung mit dem Kompensationsfaktor aus dem Maß der baulichen Nutzung, hier GRZ = 0,7 und der Fläche des Sondergebiets.

Bei dem Geltungsbereich wird die umzäunte Fläche des Sondergebiets sowie die Zufahrt als Eingriff angesetzt und hierfür bei der Wertpunkteermittlung der tatsächliche Bestand (hier Acker (BNT A11) und Grünland (G11)) erfasst. Die Gehölzgruppe innerhalb des Geltungsbereiches bleibt bestehen und wird nicht mitbilanziert. Die um das Sondergebiet liegenden Ausgleichsflächen innerhalb des Geltungsbereiches werden ebenfalls nicht mitbilanziert.

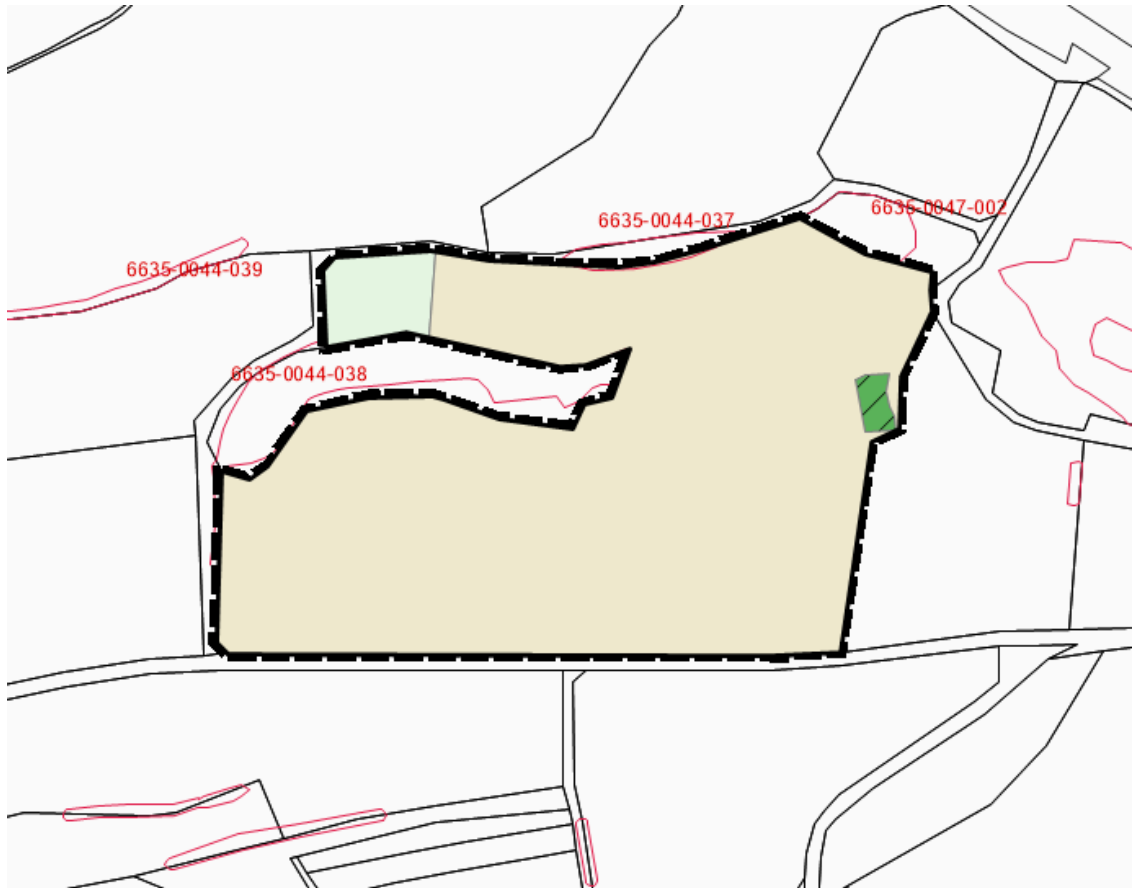


Abbildung 5 Bestandsplan - unmaßstäblich (beige- Acker, hellgrün-Grünland; Grüngestreift- bestehendes Gehölz)

## Ermittlung des Ausgleichs- und Ersatzflächenbedarfs

<b>Bestandserfassung Schutzgut Arten und Lebensräume</b>				
<b>Bezeichnung</b>	<b>Fläche (qm)</b>	<b>Bewertung (WP)</b>	<b>GRZ/ Eingriffsfaktor</b>	<b>Ausgleichsbedarf (WP)</b>
Acker [A 11] mit Zufahrten:	30.583	2	0,7	42.816
Grünland [G 11]	485	3	0,7	1.018
<b>Summe</b>	<b>31.068</b>			<b>43.834</b>
<b>Planungsfaktor</b>	<b>Begründung</b>			<b>Sicherung</b>
Verzicht auf Bodenversiegelung (5 %)	Die Bodenfunktionen bleiben erhalten und werden nicht beeinträchtigt, nach Beendigung der Nutzung ist die Fläche wieder landwirtschaftlich nutzbar (Rückbauverpflichtung)			Festsetzung B 4.4, C 6
Eingrünung, geringe Bauhöhen zur Minimierung von Eingriffen in das Landschaftsbild (10 %)	Minimierung von Eingriffen in das Landschaftsbild, Schaffung von Lebensräumen von Tier- und Pflanzenarten			Festsetzung B 2.2, B 4.2
Versickerung der Niederschläge auf der gesamten Fläche (5 %)	Grundwasserneubildung bleibt erhalten, keine Veränderung des Gebietswasserabflusses			Festsetzung B.4.4
Begrünung der Anlagenfläche unter Verwendung von Regiosaatgut keine Düngung kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln Modulabstand zum Boden mind. 0,8 m, keine Außenbeleuchtung, Durchgängigkeit für Kleintiere (10 %)	Naturnahe Gestaltung der Grünflächen, Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten Biodiversität durch Schaffung von differenzierten Grünräumen. Zaunstellung mit 15 cm zwischen Gelände und Zaununterkante, Durchgängigkeit für Kleintiere gewährleistet, keine Außenbeleuchtung			Festsetzung B.4.2, B.4., B.4.4, C1, C3, C5
Summe				43.834
Abzüglich Planungsfaktor 30 %				13.150
<b>Ausgleichsbedarf</b>				<b>30.684</b>

### Fazit

Gemäß dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 05.12.2024 „Hinweise zur Bauplanungsrechtlichen Eingriffsregelung für PV-Freiflächenanlagen“ kann durch ökologische Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen eine Anpassung des Planungsfaktors um bis zu 100 % erfolgen. Durch die in der Tabelle genannten Maßnahmen wird der Planungsfaktor mit 30 % angesetzt. Dementsprechend ergibt sich ein Ausgleichbedarf von 30.684 Wertpunkten nach BayKompV.

### 9.3 Ausgleichsflächen

Folgende Maßnahmen sind gem. Abgrenzungen in der Planzeichnung umzusetzen:

- **Maßnahme 1:**  
Entwicklung von Gras-Krautsäumen durch Einbringen einer Regiosaatgutmischung für Säume mittlerer Standorte (Ursprungsgebiet 14 „Fränkische Alb“) und Erhaltung durch abschnittsweise Mahd von ca. 50 % der Fläche im Herbst jedes Jahres (mit Mahdgutabfuhr). Zur Entwicklung magerer Säume sind die Flächen durch dreimalige Mahd mit Mahdgutabfuhr vorzubereiten.  
Zielvegetation (BNT): K132 (8 WP).  
> dient als Puffer zur Förderung des Biotopverbundes zur freien Landschaft.
- **Maßnahme 2:**  
Anlage und Entwicklung einer Hecke – zwei- bis dreireihig. Verwendung standortgerechter, gebietseigener Gehölze aus dem Vorkommensgebiet 5.2 Schwäbische und Fränkische Alb mit überwiegend dornentragender Straucharten gemäß festgesetzter Artenliste. Für die Hecken gilt: Reihenabstand 1,0 m, Pflanzabstand 1,5 m, Pflanzung in Gruppen mit 2-6 Sträuchern einer Art. Die ersten 3 Jahre ist eine Anwachspflege (Pflanzschnitt, wässern, ggf. Verbisschutz) durchzuführen. Die langfristige Pflege ist bei Bedarf durch abschnittsweises „auf den Stock setzen“ im mehrjährigen Turnus (alle 10-15 Jahre) fachgerecht durchzuführen. Alle Gehölze sind dauerhaft für den Zeitraum des Eingriffs zu erhalten, Ausfälle sind zu ersetzen, um das Vegetationsziel zu erreichen. Für Gehölzpflanzungen sind ausschließlich Arten autochthoner Herkunft in der Mindestgröße 2 x V 90/120 zu verwenden.  
Zielvegetation (BNT): Komplex B112 (10 WP).  
> dient der Eingrünung der Anlage, der Vernetzung der umliegenden Gehölzbestände sowie der Förderung eines strukturreichen Halboffenlandes.
- **Maßnahme 3:**  
Anlage und Entwicklung einer vielfältigen, naturnahen Gehölzstruktur aus Strauchgruppen (20 - 25 Stück auf einer Länge von ca. 15 m, 2-3 reihig Abstand zwischen den Gruppen 12-14 m) und Pflanzung von Wildobstbäumen gem. Planzeichnung. Gehölzverwendung, -herkunft, -größe und Pflege wie Maßnahme 2.  
Für die Wildobstbäume sind Hochstämme mit Pflanzabstand 15 m gem. Planzeichnung zu verwenden, mit Mindestgröße Hochstamm 6-8 cm Stammumfang. In den ersten fünf Jahren ist eine bedarfsgerechte Düngung durch Kompostgaben und Einsatz von Pflanzenschutz nach Abstimmung mit der UNB zur Erhaltung der Obstbäume zulässig. Im Anschluss an die 5 Jahre nur in Ausnahmefällen zur Verhinderung eines Absterbens der Wildobstbäume durch Mangelernährung oder/und Schädlings- bzw. Krankheitsbefall in Abstimmung mit der UNB.  
Zielvegetation (BNT): Komplex B212 (10 - 1 WP Timelag WP).  
> dient der Eingrünung der Anlage in Richtung Oberried
- **Maßnahme 4:**  
Anlage und Entwicklung einer vielfältigen, naturnahen Gehölzstruktur aus Strauchgruppen (15-20 Stück auf einer Länge von 12-15 m, 1-3 reihig Abstand zwischen den Gruppen 8-12 m). Gehölzverwendung, -herkunft, -größe und Pflege wie Maßnahme 2.  
Zielvegetation (BNT): Komplex aus B112 (10 WP)

Darüber hinaus sind allgemeine, für alle Teilflächen geltende Maßnahmen getroffen, die auf eine fachgerechte Entwicklung der Flächen zur Eingrünung abzielen

(Ausschluss von baulichen Anlagen, Düngung und Pflanzenschutzmitteln; Verwendung von autochthonen Gehölzen und Saatgut, etc.).

### Übersicht Ausgleichsmaßnahmen

Die Flächen werden im Bestand hauptsächlich als Acker und zu einem geringen Teil als Grünland genutzt. Durch die Eingrünungsmaßnahmen entstehen hochwertige Biotopstrukturen. Innerhalb des Sondergebiets erfolgt eine extensive Grünlandnutzung. Durch die umfangreiche Eingrünung werden Eingriffe in das Landschaftsbild ausgeglichen.

Ausgleichsumfang und Bilanzierung Schutzgut Arten und Lebensräume								
Ausgangszustand nach der BNT-Liste			Prognosezustand nach der BNT-Liste			Ausgleichsmaßnahme		
Code	Bezeichnung	Bewertung (WP)	Code	Bezeichnung	Bewertung (WP)	Fläche (qm)	Aufwertung	Ausgleichsumfang (WP)
A11	Intensiv bewirtschafteter Acker	2	K132	Artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	8	5.701	6	34.206
G11	Intensivgrünland	3	K132	Artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	8	1.116	5	5.580
A11	Intensiv bewirtschafteter Acker	2	B 112	Mesophile Gebüsche / mesophile Hecken	10	1737	8	13.896
A11	Intensiv bewirtschafteter Acker	2	B 212	Feldgehölz	10 abzgl. time lag: 9	666	7	4.662
<b>Ausgleichsumfang Gesamt</b>								<b>58.344</b>

Für den naturschutzfachliche Eingriff durch das Vorhaben „Solaranlage Pettenhofen“ sind **30.684** Wertpunkte erforderlich. Mit den geplanten internen Ausgleichsmaßnahmen werden **58.344** Wertpunkte erreicht.

Mit den vielfältigen und strukturverbessernden Maßnahmen wird die landwirtschaftlich intensiv genutzte Fläche im Geltungsbereich naturschutzfachlich aufgewertet und es werden neue Lebensraumstrukturen geschaffen, sowie Eingriffe in das Landschaftsbild ausgeglichen. Gegenüber der konventionellen landwirtschaftlichen Nutzung entstehen ein kleinteiligeres Lebensraummosaik und Habitatpotenzial für eine Vielzahl von Arten(gruppen), z.B. Heckenbrüter wie Goldammer, Fledermäuse, Insekten und Kleinsäuger. Ferner wird die Nutzung extensiviert.

## Artenschutzrechtlicher Ausgleich

Gemäß dem Kurzbericht zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung des Büros für ökologische Studien Schlumprecht GmbH wurden 2 Feldlerchenreviere innerhalb des Planungsgebietes nachgewiesen. Die Maßnahmen sind gleichzeitig vorgezogene CEF-Maßnahmen im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG für die Feldlerche und sind so durchzuführen, dass diese zum Eingriffszeitpunkt wirksam sind und der Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte weiterhin gewahrt ist.

Im Rahmen der saP wurde festgestellt, dass die Vorhabenflächen Lebensraum für die Feldlerche sind. Durch den Eingriff des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Solarpark Große Leite“ in den Lebensraum der Feldlerche werden externe CEF-Flächen für die Herstellung von 2 Feldlerchenrevieren auf einer Teilfläche (TF: 13.510 qm) der Fl.Nr. 91, Gemarkung Häuselstein, Gemeinde Berg als externe CEF-Fläche dem Bebauungsplan „Solarpark Große Leite“ durch einen städtebaulichen Vertrag gem. § 9. Abs. 1a BauGB (Satz 2) dem Vorhaben zugeordnet.

Östlich benachbart zur o.g. CEF-Fläche liegt eine Ausgleichsfläche mit Sträuchern. In der saP zum Solarpark Häuselstein (Büro Genista 2025) wird zur Kulissenwirkung der Ausgleichsfläche folgende Einschätzung getroffen: „Die angrenzenden Einzelsträucher im Bereich der Ausgleichsfläche sind nur von geringer Höhe und stellen aus fachlicher Sicht in der Regel keine Beeinträchtigungen dar.“ Die westliche Seite der Teilfläche der geplanten CEF-Fläche auf der Fl.Nr. 91 Gemarkung Häuselstein ist „kulissenfrei“ (Abstand > 50 m zu Hecken und Einzelsträucher). Insofern stehen in Anbetracht der Gesamtlänge mit 255 m der CEF-Fläche ausreichend Flächen für „kulissenfreie“ Brutplätze zur Verfügung. Neben den kulissenfreien Brutplätzen wird mit einer Gesamtfläche der CEF-Fläche von 13.510 qm eine deutlich größere Fläche (10.000 qm + 4.530 qm) als Nahrungsangebot zur Verfügung gestellt.

Die folgenden Maßnahmen sind gleichzeitig vorgezogene CEF-Maßnahme im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG für die Feldlerche und sind so durchzuführen, dass diese zum Eingriffszeitpunkt wirksam sind und der Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte weiterhin gewahrt ist. Folgende Maßnahmen sind vorgesehen (D 9)

- Folgende Variante zur Schaffung von Feldlerchenreviere sollen gem. UMS vom 22.02.2023 umgesetzt werden: Blühfläche / Blühstreifen mit angrenzender Ackerbrache:
  - Einsaat einer standortspezifischen Saatmischung regionaler Herkunft unter Beachtung der standorttypischen Segetalvegetation auf 50 % der Fläche aus niedrigwüchsigen Arten mit Mindestbreite von 10 m und Mindestlänge von 100 m, Ansaat mit reduzierter Saatgutmenge (max. 50-70 % der regulären Saatgutmenge) zur Erzielung eines lückigen Bestands, Fehlstellen im Bestand sind zu belassen.
  - Anlage eines selbstbegrünenden Brachestreifens mit jährlichem Umbruch auf 50 % der Fläche mit Mindestbreite von 10 m und Mindestlänge von 100 m.
  - kein Dünger- und Pflanzenschutzmittel-Einsatz sowie keine mechanische Unkrautbekämpfung auf den Blüh- und Brachestreifen.
  - keine Mahd, keine Bodenbearbeitung während der Brutzeit von Anfang März bis Ende August.
  - Herstellung der Funktionsfähigkeit der Blühstreifen durch jährliche Pflege mit Pflegeschnitt im Herbst kein Mulchen.
  - Erhaltung von Brache / Blühstreifen auf derselben Fläche für mindestens 2 Jahre (danach Bodenbearbeitung und Neuansaat i.d.R. im Frühjahr bis Ende Mai) oder Flächenwechsel. Bei einem Flächenwechsel ist die

Maßnahmenfläche bis zur Frühjahrsbestellung zu erhalten, um Winterdeckung zu gewährleisten.

Pro herzustellendem Feldlerchenrevier wird eine Fläche von 5.000 m<sup>2</sup> gem. Schreiben des UMS: „Maßnahmenfestlegung für die Feldlerche im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)“ vom 22.02.2023 zugeordnet. Sofern das genannte Schreiben überarbeitet wird, kann die Maßnahme und Flächenumfang in Abstimmung mit der UNB angepasst werden.

Die CEF-Flächen als Ersatzlebensräume mit 5.000 qm pro Feldlerchenrevier werden so lange bereitgestellt und entsprechend den folgenden Maßnahmen präpariert, bis eine (teilweise) Wiederbesiedlung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes nachgewiesen wird. Fünf Monitoring-Termine mit insgesamt fünf jährlich aufeinanderfolgenden Begehungsgänge mit Revierkartierung nach dem Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands ab dem 4. Jahr nach Inbetriebnahme des Solarparks dienen dem Nachweis der Wiederbesiedlung. Dazu sind in der ersten (Anfang + Ende April+ Anfang Mai) und erneut in der zweiten Brutperiode (Ende Mai/ Anfang + Mitte Juni) jeweils die Anzahl der Brutpaare zu erfassen, die im Geltungsbereich siedeln. Von einer dauerhaften Wiederbesiedlung ist auszugehen, wenn sich innerhalb von 5 Jahren in drei Monitoring-Terminen ein Brutpaar oder mehrere Brutpaare in einer der beiden Brutperioden bestätigen lässt. Die CEF- Fläche wird dann nach Abstimmung mit der UNB für die gesamte Nutzungsdauer der Anlage aus der Pacht entlassen, falls keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände mehr gegeben sind. Die Monitoringberichte sind der UNB jährlich bis Ende des Jahres vorzulegen.

## 10. Artenschutzprüfung

Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) wurde erstellt. Nach den Ergebnissen der Kartierung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Büro Schlumprecht 2022) wurden 2 Reviere der Feldlerche ermittelt, die bei der geplanten Errichtung der PV-Anlage berücksichtigt werden müssen. Des Weiteren wurde in den umgebenden Feldgehölzen und Hecken Arten der Gilde der Gebüschbrüter festgestellt (Dorngrasmücke, Goldammer).

Randlich außerhalb des Vorhabens wurden in den zur Erhaltung festgesetzten Feldgehölzen Zauneidechsen festgestellt.

Da keine Gehölzbestände durch das Vorhaben betroffen sind, werden zur Vermeidung von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG deshalb im Vorgriff nur folgende Vermeidungsmaßnahmen erforderlich:

### Vermeidungsmaßnahmen

- Feldvögel

Die Baumaßnahmen (Erdbauarbeiten) für die PV-Anlage sind entweder außerhalb der Brutzeit von Vogelarten zwischen Ende September und Ende Februar durchzuführen oder ganzjährig, sofern durch anderweitige Maßnahmen (geeignete Vergrämungsmaßnahmen (regelmäßiges Grubbern oder Eggen der Fläche („Schwarzbrache“) im ca. 10-Tage-Takt ab Mitte März bis zum Baubeginn. Die Maßnahme ist maximal bis Mitte August durchzuführen. Alternativ kann eine Vergrämung durch Errichtung von Holzpfosten in einem Abstand von maximal 10 m mit Anbringen von Flatterband (Bandlänge ca. 2 m) an den Pfosten erfolgen mit ökologischer Baubegleitung) sichergestellt wird, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne des §44 BNatSchG nicht erfüllt werden.

- Reptilien

Bauzeitliche Abzäunung zwischen Vorkommensbereich und dem Baugebiet der PV-Anlage, damit Zauneidechsen nicht von dem Vorkommensbereich in die Baustelle einwandern und dort evtl. überfahren werden (siehe Lageplan.

### **CEF-Maßnahmen Feldlerche**

Als artenschutzrechtliche Ersatzmaßnahme (CEF-Maßnahme) werden Flächen entsprechend den Lebensraumansprüchen der Feldlerche gestaltet und künftig gepflegt (siehe Teil A 9.3).

Die Maßnahmen für die Feldlerche nützen auch der Wachtel, daher sind keine weiteren gesonderten Maßnahmen erforderlich.

Bei Durchführung der festgesetzten Maßnahmen (Planteil B 4.1, B 4.2 und D 9) ist davon auszugehen, dass durch das Planungsvorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes der saP-relevanten Vogelarten erfolgt, da die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt. Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG lassen sich folglich vermeiden.

## **B Umweltbericht**

### **1. Einleitung**

#### **1.1 Anlass und Aufgabe**

Die Umweltprüfung ist ein Verfahren, das die voraussichtlichen Auswirkungen des Bauleitplans auf die Umwelt und den Menschen frühzeitig untersucht.

Die gesetzliche Grundlage liefert das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Gesetz vom 20.12.2023 (BGBl. I S. 394) m.W.v. 01.01.2024 geändert worden ist. (§ 1 Aufgabe, Begriff und Grundsätze der Bauleitplanung, § 1a ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz, § 2, vor allem Abs. 4 - Umweltprüfung).

#### **1.2 Inhalt und Ziele des Plans**

Auf der Flurnummer 2106 , Gemarkung Pettenhofen wird für die Errichtung einer Photovoltaik- Freianlage (im folgenden PV-Anlage abgekürzt) innerhalb eines im Sinne des Erneuerbare- Energien-Gesetzes (EEG) 2023 landwirtschaftlich benachteiligten Gebietes ein Verfahren zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans im Gemeindegebiet des Marktes Lauterhofen auf Antrag der WINDPOWER Gesellschaft zur Nutzung regenerativer Energien mbH eingeleitet.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes und der Änderung des Flächennutzungsplanes umfasst die Flurnummer 2106 , Gemarkung Pettenhofen, Markt Lauterhofen, Landkreis Neumarkt i.d. OPf., mit einer Fläche von etwa 4 ha.

Mit der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage kann das Ziel von Bund und Land unterstützt werden, den Anteil der Erneuerbaren Energien bei der zukünftigen Energiebereitstellung deutlich auszubauen und hierdurch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern. In Verantwortung gegenüber heutigen und künftigen Generationen möchte der Markt Lauterhofen hierzu einen wichtigen Beitrag leisten.

Details siehe Teil A der Begründung.

#### **1.3 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten**

Die Planung erfolgt auf Antrag eines Projektträgers, der im Besitz der Flurstücke für die beabsichtigte Betriebsdauer des Solarparks ist. Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Flächenkulisse der im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023 verankerten „landwirtschaftlich benachteiligten Gebiete“. Darin sind PV-Freiflächenanlagen mit einer Nennleistung über 1 MWp und bis maximal 50 MWp auf Acker- und Grünlandflächen in diesen Gebieten förderfähig, sofern die Bundesländer eine entsprechende Rechtsverordnung dazu erlassen. Bayern hat dies mit der "Verordnung über Gebote für Freiflächenanlagen" getan und unterstützt somit den Ausbau bayerischer PV-Freiflächenanlagen.

Der Marktgemeinderat des Marktes Lauterhofens hat einen Kommunalen Leitfaden für Photovoltaik- Freiflächenanlagen beschlossen, dieser ist auf der Webseite des Marktes veröffentlicht. Die geplante Anlage entspricht dem Kriterienkatalog des Marktes Lauterbachs.

Da die Ziele des Klimaschutzes aufgrund des spürbaren Klimawandels immer mehr an Bedeutung gewinnen, möchte die Gemeinde hierzu, auch in Verantwortung gegenüber

heutigen und zukünftigen Generationen, ihren Beitrag leisten. Die vorliegende Fläche steht für die Planung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage unmittelbar zur Verfügung, weswegen die Planung am vorliegenden Standort weiterverfolgt werden soll.

## **2. Vorgehen bei der Umweltprüfung**

### **2.1 Untersuchungsraum**

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Geltungsbereich sowie angrenzende Nutzungen im Umfeld um den Geltungsbereich (Wirkraum), um weiterreichende Auswirkungen bewerten zu können (Bsp. Emissionen, Auswirkungen auf Biotopverbund etc.).

### **2.2 Prüfungsumfang und Prüfungsmethoden**

Geprüft werden gem. BauGB

#### **§ 1 Abs. 6 Nr. 7:**

- a) Auswirkungen auf Fläche, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt
- b) Erhaltungsziele und Schutzzweck der FFH- und Vogelschutzgebiete
- c) Umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt
- d) Umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter
- e) Vermeidung von Emissionen und sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern
- f) Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie
- g) Darstellung von Landschaftsplänen und sonstigen Plänen
- h) Erhaltung bestmöglicher Luftqualität in Gebieten mit Immissionsgrenzwerten, die nach europarechtlichen Vorgaben durch Rechtsverordnung verbindlich festgelegt sind
- i) Wechselwirkungen zwischen den Belangen a) bis d)
- j) unbeschadet des §50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach dem Buchstaben a bis d und i

#### **§ 1 a:**

- Bodenschutzklausel nach § 1a Abs. 2 Satz 1
- Umwidmungssperrklausel des § 1a Abs. 2 Satz 2
- Berücksichtigung von Vermeidung und Ausgleich nach der Eingriffsregelung gem. § 1a Abs. 3
- Berücksichtigung von FFH- und Vogelschutzgebieten gem. § 1a Abs. 4
- Erfordernisse des Klimaschutzes gem. § 1a Abs.5

Für die Prüfung wurde eine Biotop- und Nutzungstypenerfassung des Geltungsbereichs und des Umfelds vorgenommen und vorhandene Unterlagen ausgewertet.

Die Umweltprüfung wurde verbal-argumentativ in Anlehnung an die Methodik der ökologischen Risikoanalyse durchgeführt. Sie basiert auf der Bestandsaufnahme der relevanten Aspekte des Umweltzustandes im voraussichtlich erheblich beeinflussten Gebiet. Zentrale Prüfungsinhalte sind die Schutzgüter gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 a-d. Die einzelnen Schutzgüter wurden hinsichtlich Bedeutung und Empfindlichkeit bewertet, wobei die Vorbelastungen berücksichtigt wurden.

Bei der Prognose der möglichen erheblichen Auswirkungen des Bauleitplanes wird die Bau- und Betriebsphase berücksichtigt. Die Auswirkungen werden in drei Stufen bewertet: geringe, mittlere und hohe Erheblichkeit der Umweltauswirkungen.

### Baubedingte Wirkungen

sind Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes während der Bauarbeiten zur Realisierung des geplanten Vorhabens, welche nach Bauende wieder eingestellt bzw. beseitigt werden. Diese können während der Errichtung der Trafos sowie der Aufstellung der PV-Elemente auftreten.

Bei der Erheblichkeit werden die Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt.

<b>Schutzgut</b>	<b>Wirkung</b>	<b>Beeinträchtigung</b>	<b>Erheblichkeit</b>
<b>Fläche</b>	Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleinrichtungsflächen und Befahrung des Geländes	Vorübergehend Flächeninanspruchnahme	(Fläche geht nicht verloren, Nutzung ist reversibel)
<b>Boden</b>	Bodenverdichtung durch Baustelleinrichtungsflächen und Befahrung des Geländes	Bodenveränderung durch Bodenverdichtung, die nach Errichtung wieder gelockert wird	gering
<b>Klima / Klima- anpassung</b>	Stoffliche Emissionen während des Baus und Transports	unerheblich	keine
<b>Luft</b>	Stoffliche Emissionen während des Baus und Transports	unerheblich	keine
<b>Wasser</b>	Stoffliche Emissionen während des Baus und Transports	unerheblich	keine
<b>Tiere / biol. Vielfalt</b>	Flächeninanspruchnahme, Lärm, Erschütterungen, stoffliche Emissionen	Keine Beeinträchtigung von Lebensräumen von Offenlandbewohner, Gebüschbrüter und Reptilien	gering in Verbindung mit Vermeidungsmaßnahmen
<b>Landschaft / Landschaftsbild</b>	Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleinrichtungsflächen	Vorübergehende Beeinträchtigung Landschaftsbild	gering
<b>Mensch / menschl. Gesundheit</b>	Lärm, Erschütterungen, stoffliche Emissionen	Temporäre Beeinträchtigung durch Baumaßnahme	gering
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	Keine Denkmale gem. BayDSchG bekannt; keine kulturhistorische Nutzungsform	Keine Beeinträchtigung	gering

### Anlagebedingte Wirkungen

sind dauerhafte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch die Existenz des Vorhabens an sich (i.d.R. dauerhaft). Diese beschränken sich auf das Baugebiet.

Schutzgut	Wirkung	Beeinträchtigung	Erheblichkeit
<b>Fläche</b>	Flächeninanspruchnahme durch Anlage zur Energieerzeugung	Fläche geht nicht verloren, Nutzung ist reversibel, Mehrfachnutzung des Gebiets neben Energieerzeugung auch Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten	gering
<b>Boden</b>	Bodenverdichtung und Bodenversiegelung im Bereich von Zufahrten und für Nebenanlagen (Trafostation, Batteriespeicher)	Lokale Bodenveränderung durch Versiegelung in geringem Umfang	gering
	Überbauung durch Modultische	Lokale Bodenveränderung durch Versiegelung in geringem Umfang	gering
	Eintragsrisiko für Zink	Gering bei Abschirmung durch Module	keine
<b>Klima / Klima-anpassung</b>	keine	keine	keine
<b>Luft</b>	keine	keine	keine
<b>Wasser</b>	Bodenversiegelung durch Nebenanlagen Überbauung durch Modultische	Unerheblich, durch Versickerung der Niederschläge vor Ort, keine Veränderung der Grundwasserneubildung	keine
<b>Tiere / biol. Vielfalt</b>	Flächeninanspruchnahme	Keine Beeinträchtigung von Lebensräumen von Offenlandbewohner, Gebüschbrüter und Reptilien	gering in Verbindung mit Vermeidungsmaßnahmen
	Bodenversiegelung	Geringfügige und kleinflächige Bodenversiegelung, keine Biotopstrukturen betroffen	keine
	Zerschneidung	Wertvolle Lebensräume werden erhalten und durch Puffer- und Vernetzungstreifen verbunden	keine
	Reflexionswirkung	Verwendung blendarmer Module zur Vermeidung von Kollisionen	keine
<b>Landschaft/ Landschaftsbild</b>	Technische Überprägung des Raumes	Raum ist nicht vorbelastet, Lage im landschaftlichen Vorbehaltsgelände	Gering, bei Umsetzung der Eingrünungsmaßnahmen
<b>Mensch / menschl. Gesundheit</b>	Emissionen Blendwirkung	Blendwirkung nach LAI Lichtleitlinie für Wohnstandorte ausgeschlossen	gering
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	Keine Denkmale gem. BayDSchG bekannt; keine kulturhistorische Nutzungsform	Keine Beeinträchtigung	gering

### Betriebsbedingte Wirkungen

sind dauerhafte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes, die durch die Funktion/ Nutzung der Baulichkeiten entstehen (i.d.R. dauerhaft).

Nennenswerte Wirkfaktoren sind in diesem Fall durch Wartung verursachte Emissionen wie:

Schutzgut	Wirkung	Beeinträchtigung	Erheblichkeit
<b>Fläche</b>	Flächeninanspruchnahme durch Energieerzeugung	keine	keine
<b>Boden</b>	keine	keine	keine
<b>Klima / Klima-anpassung</b>	CO <sub>2</sub> -freie Energieerzeugung	Reduzierung klimaschädlicher Abgase	keine
<b>Luft</b>	keine	keine	keine
<b>Wasser</b>	keine	keine	keine
<b>Tiere / biol. Vielfalt</b>	Störung durch Wartung	Gelegentliche Störung mit geringerer Häufung als landwirtschaftlicher Nutzung überwiegend im Bereich der Trafostationen	keine
	Keine Außenbeleuchtung	keine	keine
<b>Landschaft / Landschaftsbild</b>	entfällt	entfällt	entfällt
<b>Mensch / menschl. Gesundheit</b>	Emissionen Lärm und elektromagnetische Strahlung	Ausreichend Abstand zur nächsten Wohnbebauung kann eingehalten werden, elektromagnetische Strahlung nur im Bereich der Trafostationen	gering
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	keine	keine	keine

Die detaillierte Untersuchung erfolgt innerhalb des Kapitels 2 bezogen auf das jeweilige Schutzgut.

## 2.3 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Die Planung ist derzeit in der Phase des Entwurfs und wird im Laufe des Verfahrens ggf. gemäß den Erkenntnissen der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung noch ergänzt. Ein Gutachten zur Klärung artenschutzrechtlicher Betroffenheiten (saP) wird erstellt, die Ergebnisse werden im Entwurf eingearbeitet.

## 3. Planungsvorgaben und Fachgesetze

### 3.1 Fachgesetze

#### Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

§ 1 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) formuliert als allgemeinen Grundsatz: „Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen

Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind.“

Die Ziele des Bodenschutzes sind insbesondere in § 1 Abs. 3 Nr. 1 und 2 BNatSchG verankert. Danach sind sich nicht erneuernde Naturgüter sparsam und schonend zu nutzen und Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können.

#### Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)

In § 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) wird als Ziel die nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der Bodenfunktionen formuliert. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Es gilt ein generelles Vermeidungsgebot im Hinblick auf die natürlichen Bodenfunktionen sowie die Funktionen der Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. In § 4 Abs. 1 wird ausgeführt, dass jeder, der auf den Boden einwirkt, sich so zu verhalten hat, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. Gemäß Abs. 2 sind Grundstückseigentümer und Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück verpflichtet, Maßnahmen zur Abwehr der von ihrem Grundstück drohenden schädlichen Bodenveränderungen zu ergreifen. Das BBodSchG wird durch das Bayerische Bodenschutzgesetz (BayBodSchG) und die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) konkretisiert und ergänzt.

#### Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Ziel des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist es durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (§ 1 WHG). Dieses Gesetz gilt für oberirdische Gewässer, Küstengewässer, Grundwasser sowie Teile davon. Es schafft die rechtlichen Voraussetzungen für eine geordnete Bewirtschaftung des ober- und unterirdischen Wassers nach Menge und Beschaffenheit und steuert somit die menschlichen Einwirkungen auf Gewässer. Die Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern und so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihr auch dem Nutzen Einzelner dienen (§ 5, Abs. 1). Vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen sollen unterbleiben (Vorsorgegrundsatz). Insgesamt ist ein hohes Schutzniveau für die Umwelt zu gewährleisten.

## **3.2 Planungsvorgaben**

### Schutzgebiete und -objekte

Schutzgebiete mit internationaler Bedeutung (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete):  
Das Plangebiet liegt 2,7 km südwestlich des FFH-Gebiets „Höllberg“ (ID: 6634-371). Innerhalb des Vorhabenbereiches liegen keine Lebensräume des FFH-Gebiets. Das geplante Bauvorhaben greift nicht in die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ein. Eine detaillierte Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung wird somit im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

#### Schutzgebiet mit nationaler Bedeutung

Das Vorhaben berührt keine Schutzgebiete nationalen Rechts (nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes), Nationalparke (nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes oder Biosphärenreservate) und Landschaftsschutzgebiete (gemäß den §§ 25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes) oder Naturdenkmäler (nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes).

#### Geschützte Lebensräume gemäß § 30 BNatSchG

Es finden sich keine gemäß § 30 BNatSchG geschützten Biotope im geplanten Sondergebiet.

#### Wasserschutzgebiete

Das Plangebiet liegt außerhalb von festgesetzten Trinkwasserschutzgebieten.

#### Überschwemmungsgebiete

Das Untersuchungsgebiet liegt in keinem amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet.

#### Regionalplan

Siehe Darstellung in Teil A 3, es werden keine Vorrang- und Vorbehaltsgebiete mit Ausnahme des landschaftlichen Vorbehaltsgebiets durch das Vorhaben berührt.

#### Flächennutzungsplan und Landschaftsplan

Der Flächennutzungsplan stellt für das Plangebiet Flächen für die Landwirtschaft dar.

## **4. Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes und Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**

### **4.1 Mensch**

#### **Beschreibung und Bewertung**

Für die Beurteilung des Schutzgutes Mensch steht die Wahrung der Gesundheit und des Wohlbefindens des Menschen im Vordergrund, soweit diese von Umweltbedingungen beeinflusst werden.

Bewertungskriterien sind:

Bedeutung / Empfindlichkeit	Wohnfunktion
	Funktion für Naherholung

Beim Aspekt "Wohnen" ist die Erhaltung gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz des Wohn- und Wohnumfeldes relevant. Beim Aspekt "Erholung" sind überwiegend die wohnortnahe Feierabenderholung bzw. die positiven Wirkungen siedlungsnaher Freiräume auf das Wohlbefinden des Menschen maßgebend.

#### Blendwirkung Bestandsaufnahme und Bewertung der IST-Situation

Mit dem Betrieb der Anlage sind optische Immissionen aufgrund von Blendwirkungen durch Reflexionen des Sonnenlichts von den Modulen verbunden. Diese werden durch die Verwendung von reflexionsarmen Solarmodulen reduziert.

Gemäß § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind Immissionen als schädliche Umwelteinwirkungen zu werten, sofern sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen.

Gemäß dem Hinweispapier der LAI zu Lichtimmissionen erfahren Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen. Lediglich bei ausgedehnten Photovoltaikparks könnten auch weiter entfernte Immissionsorte noch relevant sein.

Zur geplanten Anlage liegt die Ortschaft Oberried ca. 900 m entfernt im Nordwesten, die Ortschaft Ballertshofen ca. 1 km entfernt im Südwesten. Die Kreisstraße NM9 befindet sich ca. 300 m östlich der Anlage und liegt topographisch betrachtet, höher als das geplante Vorhaben, die Sichtbezüge sind durch die Topographie und die Vegetation sehr eingeschränkt. Es besteht keine Blickbeziehung zum Vorhaben, eine Blendwirkung kann ausgeschlossen werden.

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

##### Anlagebedingte Auswirkungen

Blendwirkungen auf die OT Oberried und Ballertshofen sind ausgeschlossen, da die Siedlungsbereiche, topographisch betrachtet, tiefer als das Vorhaben liegen und eine Blendwirkung nach den Reflexionsgesetzen nicht möglich ist.

Blendwirkungen zu Fahrzeugführern auf der Kreisstraße NM9 sind ausgeschlossen, da die Blickbeziehungen zum Vorhaben sehr eingeschränkt sind und sich das Vorhaben außerhalb der Blickfelder der Fahrzeugführer auf der NM9 befindet.

Bau- und Betriebsbedingte Auswirkungen bestehen nicht.

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Vom Vorhaben sind Blendwirkungen ausgeschlossen.

#### Elektromagnetische Emissionen Bestandsaufnahme und Bewertung der IST-Situation

Das Plangebiet selbst weist keine Einrichtungen auf, durch die elektrische oder magnetische Strahlung erzeugt wird.

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

##### Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Betrieb der Photovoltaik-Anlage wird elektrische Energie erzeugt, welche über Kabelwege zu den entsprechenden Verteilerstationen geführt wird. Die Anlage selbst erzeugt Gleichstrom, welcher ein permanentes und sich nicht veränderndes Magnetfeld nur in unmittelbarer Nähe zum Leiter erzeugt (im Gegensatz zu Wechselstrom). Mit zunehmendem Abstand zur Leitung nimmt dieses rasch ab und ist bereits nach ca. 50 cm kleiner als das natürliche Magnetfeld der Erde (ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007)).

Elektromagnetische Strahlung im Hochfrequenzbereich (wie z.B. bei Handys oder Mikrowellengeräten) treten beim Betrieb der PV-Anlage nicht auf.

Nach dem Rückbau weist die Fläche wieder keine Einrichtungen auf, durch die elektrische oder magnetische Strahlung erzeugt wird.

Es bestehen keine anlagen- oder baubedingten Auswirkungen durch elektromagnetische Emissionen.

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Menschliche Gesundheit (elektromagnetische Emissionen) werden daher nicht erwartet.

#### Lärm Bestandsaufnahme und Bewertung der IST-Situation

Nach überschlägiger Faustformel nimmt der Schalldruckpegel bei Verdopplung des Abstands um -6 dB ab. Der Schalldruck fällt also auf das 1/2-fache (50 %) des Schalldruckanfangswerts. Der Schalldruck nimmt dabei im Verhältnis 1/r zum Abstand ab. Bei einem Ausgangswert des Schalldruckpegels von 85 dB(A) in einem Meter Entfernung (je nach Hersteller) beträgt der Schalldruck in 64 m Entfernung 49 dB(A) und liegt

damit unter dem Zielwert für Mischgebiete am Tag (Orientierungswert gem. DIN 18005: 60 dB(A) -6 dB (Einhaltung des Irrelevanzkriterium der TA Lärm = 54 dB(A)), bzw. in 128 m Entfernung bei 43 dB(A) und damit unter dem Zielwert für Mischgebiete in der Nacht (Orientierungswert gem. DIN 18005: 50 dB(A) -6 dB (Einhaltung des Irrelevanzkriterium der TA Lärm = 44 dB(A))). Mit dem Abstand von 900 m zur Ortschaft Oberried werden die Zielwerte nach der TA Lärm eingehalten.

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

##### Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt kommt es durch die Baumaßnahme durch Anlieferung von Material und insbesondere durch das Rammen der Modultische zu Erschütterungen, diese beschränken sich auf die Bauzeit.

##### Betriebsbedingte Auswirkungen

Gemäß § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind Immissionen als schädliche Umwelteinwirkungen zu werten, sofern sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen.

Betriebsbedingt kann eine Überschreitung der Zielwerte nach der TA Lärm für die nächstgelegene Ortschaft Oberried mit einem Abstand von 900 m lärmemittierender Nebenanlagen (zum nächsten Wohngebäude) ausgeschlossen werden.

Anlagenbedingt bestehen keine Emissionen.

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Die baubedingten Emissionen sind zeitlich beschränkt auf die Herstellung der PV-Anlage, daher ist nicht mit Auswirkungen zu rechnen.

#### Funktionen für die Naherholung

Das Plangebiet hat eine geringe Bedeutung als Teil der erlebbaren Landschaftskulisse für potenzielle Naherholungssuchende auf den umliegenden Wegen. Die Wegebeziehungen bleiben weiterhin erhalten.

Um den Planungsbereich verlaufen keine Wander- oder Radwege der Gemeinde oder des Landkreises.

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

##### Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt ergeben sich kurzzeitig Immissionen in Form von Lärm, Erschütterungen und evtl. Staub.

##### Anlagebedingte Auswirkungen:

Die Flurwege bleiben erhalten. Die bestehenden Vegetationselemente werden erhalten und durch Heckenpflanzungen sowie Pflanzungen von Strauchgruppen und Wildobstbäumen ergänzt.

##### Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt kann es lokal im Bereich der Trafostation und Wechselrichtern zu punktuellen Lärmimmissionen kommen.

Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Die vom Vorhaben selbst in Anspruch genommenen Flächen dienen nicht der Erholungsnutzung. Auswirkungen auf angrenzende Erholungsnutzungen können sich betriebsbedingt durch lokale Lärmquellen ergeben. Diese sind geringfügig. Durch Eingrünungsmaßnahmen werden die Sichtbezüge im Nah- und Fernbereich minimiert.

**Gesamtbewertung Schutzgut Mensch:  
 Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

**4.2 Tiere und Pflanzen, Biodiversität**

**Beschreibung und Bewertung**

Bestandsaufnahme und Bewertung der IST-Situation

Zur Bewertung des vorhandenen Biotoppotenzials werden folgende Bewertungskriterien herangezogen:

Bedeutung / Empfindlichkeit	Naturnähe
	Vorkommen seltener Arten
	Seltenheit des Biotoptyps
	Größe, Verbundsituation
	Repräsentativität
	Ersetzbarkeit

Durch die Planung wird eine insgesamt etwa 3,08 ha große intensiv genutzte Ackerfläche (geplantes Sondergebiet) mit Modultischen überstellt. Die Module werden mittels Rammgründung installiert, d.h. der Versiegelungsgrad ist äußerst gering und beschränkt sich auf wenige untergeordnete bauliche Anlagen (v.a. Trafostationen, Speichersysteme, evtl. Schafunterstand). Der überwiegende Anteil der Flächen wird zu Extensivgrünland entwickelt. Hierbei wird standortgemäßes Saatgut verwendet und das Mahdregime erfolgt so, dass Kräuter beim Aussamen und Bodenbrüter hiervon profitieren.

Die überplante Fläche sowie die Umgebung wird landwirtschaftlich als Acker und Intensivgrünland genutzt, besondere Lebensraumstrukturen, wie der Gehölzbestand im Osten (zur Erhaltung festgesetzt) wird erhalten. Angrenzend zum Geltungsbereiches befinden sich Waldflächen, eine Gehölzgruppe (biotopkartiert) und Ackerflächen.

Im Geltungsbereich kommen folgende Biotop- und Nutzungstypen vor

- Acker A 11,
- Intensivgrünland G11
- Gebüschgruppe B112

Geschützte Lebensraumtypen (FFH-LRT)

Im Plangebiet konnten keine Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie festgestellt werden.

Rote Liste gefährdeter Pflanzenarten

Im Plangebiet konnten zum Zeitpunkt der Begehung keine Arten der Roten Liste Bayern gefunden werden.

Die vom Vorhaben in Anspruch genommenen Flächen weisen aufgrund der Nutzung eine geringe Naturnähe auf. Es kommen keine seltenen Pflanzenarten vor. Der Biotoptypen Acker und Intensivgrünland sind rasch wieder herstellbar. Die Gebüschgruppe im Geltungsbereich ist zur Erhaltung festgesetzt.

Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) wurde vom Büro für ökologische Studien Schlumprecht GmbH durchgeführt. Eine Betroffenheit von Feldvögeln, konkret der Feldlerche, wurde für 2 Reviere mit dem Brutstatus B 4 (wahrscheinlich brütend) nachgewiesen. Des Weiteren wurde in den umgebenden Feldgehölzen und Hecken Arten der Gilde der Gebüschbrüter festgestellt (Dorngrasmücke, Goldammer). Randlich außerhalb des Vorhabens wurden in den zur Erhaltung festgesetzten Feldgehölzen Zauneidechsen festgestellt.

### **Auswirkungen der Planung, Vermeidungsmaßnahmen**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG werden im Vorgriff folgende Vermeidungsmaßnahmen erforderlich:

#### **Bodenbrüter Feldvögel**

- **Feldvögel**  
Die Baumaßnahmen (Erdbauarbeiten) für die PV-Anlage sind entweder außerhalb der Brutzeit von Vogelarten zwischen Ende September und Ende Februar durchzuführen oder ganzjährig, sofern durch anderweitige Maßnahmen (geeignete Vergrümmungsmaßnahmen (regelmäßiges Grubbern oder Eggen der Fläche („Schwarzbrache“) im ca. 10-Tage-Takt ab Mitte März bis zum Baubeginn. Die Maßnahme ist maximal bis Mitte August durchzuführen. Alternativ kann eine Vergrümmung durch Errichtung von Holzpfosten in einem Abstand von maximal 10 m mit Anbringen von Flatterband (Bandlänge ca. 2 m) an den Pfosten erfolgen mit ökologischer Baubegleitung) sichergestellt wird, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne des §44 BNatSchG nicht erfüllt werden.
- **Reptilien**  
Bauzeitliche Abzäunung zwischen Vorkommensbereich und dem Baugebiet der PV-Anlage, damit Zauneidechsen nicht von dem Vorkommensbereich in die Baustelle einwandern und dort evtl. überfahren werden (siehe Lageplan.
- **CEF-Maßnahme Feldlerche**  
Als artenschutzrechtliche Ersatzmaßnahme (CEF-Maßnahme) werden Flächen entsprechend den Lebensraumanprüchen der Feldlerche gestaltet und künftig gepflegt (siehe Teil A 9.3).  
Im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG sind die CEF-Maßnahmen für die Feldlerche vor dem eigentlichen baulichen Eingriff durchzuführen. Liegt der Baubeginn nach August eines Jahres genügt die vollständige Umsetzung bis 1. März des Folgejahres.

#### **Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung**

Durch die Schaffung von Pufferstreifen zu den Gehölzbeständen werden Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG vermieden.

#### **Baubedingte Auswirkungen:**

Durch die Beschränkung der Zufahrt über bestehende Wege ist sichergestellt, dass eine Befahrung nur auf Flächen stattfindet, die keine wertvollen Vegetationsbestände aufweisen.

#### Anlagebedingte Auswirkungen:

Durch die Planung werden etwa 3,08 ha, landwirtschaftlich als Acker und teilweise als Grünland genutzte Fläche, mit Modultischen überstellt. Die Module werden mittels Rammgründung installiert.

Durch die Entwicklung von artenreichen Gras-Kraut-Fluren (Maßnahme 1) als Pufferstreifen zu den wertvollen Gehölzbeständen sowie Heckenpflanzungen (Maßnahme 2) und die Pflanzung von Strauchgruppen teilweise mit Obstbäumen (Maßnahme 3 und 4) werden den bisher intensiv genutzten Bereichen wertvolle Strukturelemente hinzugefügt. Es findet eine Anreicherung mit Pflanzen(arten) statt.

Mit der Aufstellung der Module ist eine Beschattung des Unterwuchses verbunden. Mit einer Mindesthöhe der Module von ca. 0,8 m kann jedoch in alle Bereiche der Module Streulicht einfallen, so dass für die Photosynthese der Pflanzen genügend Licht vorhanden ist. Vegetationslose Bereiche unter den Modulen bedingt durch Lichtmangel sind daher im vorliegenden Fall nicht zu erwarten (ARGE Monitoring 2007).

Wertvolle Vegetationsbestände sind vom Vorhaben nicht betroffen. Zu diesen wertvolleren Vegetationsstrukturen werden Pufferzonen eingerichtet und durch weitere Vegetationsstrukturen Vernetzungsachsen geschaffen.

Die Moduloberfläche kann, je nach Lichteinfall, ähnlich reflektieren wie eine Wasserfläche und dadurch Tiere anlocken, wodurch es zu einer anlagenbedingten Mortalität oder Verletzung der Tiere kommen kann. Eine abschließende Risikobewertung für flugfähige Insekten ist nicht möglich, Beeinträchtigungen von Vögeln sind hingegen nur im Einzelfall zu erwarten. Hingegen zeigen Erfahrungen mit bestehenden Photovoltaikanlagen, dass zahlreiche Vogelarten die Zwischenräume und Randbereiche von Anlagen als Jagd-, Nahrungs- und Brutgebiet nutzen (ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007).

Durch die Verwendung reflexionsarmer Module werden Spiegeleffekte und damit Kollisionen mit Wasservögeln vermieden.

Zur Sicherstellung der Durchlässigkeit der Anlage für Kleintiere soll ein Abstand zwischen Zaun und Geländeoberfläche von mind. 15 cm eingehalten werden.

Mit dem Rückbau der Anlage werden die technischen Elemente entfernt. Je nach Art der weiteren landwirtschaftlichen Nutzung, kann es zu einem Grünlandumbruch und einer Wiederaufnahme der ackerbaulichen Nutzung kommen. Mit dieser würde der Ausgangszustand wiederhergestellt. Eine Verschlechterung diesem gegenüber ist nicht zu erwarten.

Mit dem Rückbau der Anlage werden die Module, Trafostationen und Kabel sowie die Einzäunung entfernt. Grundsätzlich sind Eingrünungsflächen nur für die Dauer des Eingriffs zu erhalten, d.h. mit Beendigung der solarenergetischen Nutzung erlischt auch die Verpflichtung zur Eingrünung.

Eine Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung entspricht dem Ausgangszustand, eine Verschlechterung diesem gegenüber ist nicht zu erwarten.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen:

Die Wartung ist temporär beschränkt und liegt unterhalb der derzeitigen Frequenz der derzeitigen Nutzung.

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Bei Durchführung der festgesetzten Maßnahmen (Planteil B 4.1, B 4.2 und D 9) zur Vermeidung und Entwicklung ist davon auszugehen, dass durch das Planungsvorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes der saP-relevanten Vogel-, Säugetier-, Reptilien- und Insektenarten eintritt, da die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt. Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG lassen sich folglich vermeiden.

### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Durch die Entstehung eines Biotopkomplexes aus Extensivwiesen/-weiden, Gras-Krautsäumen und vielfältigen Gehölzstrukturen sowie den Wegfall von Düngemitteln werden gegenüber dem derzeitigen Zustand Lebensraumbedingungen für eine Vielzahl von Arten geschaffen bzw. optimiert.

## **Gesamtbewertung Schutzgut Pflanzen und Tiere: Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

### **4.3 Boden**

#### **Beschreibung und Bewertung**

Zur Bewertung des Bodens werden folgende Bewertungskriterien herangezogen:

Bedeutung / Empfindlichkeit	Biotopentwicklungspotenzial Standort für natürliche Vegetation
	natürliches Ertragspotenzial
	Pufferfunktion bei Schwermetallen und organische Stoffe
	Retentionsvermögen und Rückhaltever- mögen bei wasserlöslichen Stoffen

Das Plangebiet befindet sich gemäß der digitalen geologischen Karte 1:25.000 im Norden im Bereich der Unterkreide bis Oberjura. Im südlichen Bereich (ab Höhe der Gehölzgruppe) sind Quartäre Ablagerungen überwiegend Lehm vorhanden.

Gemäß der Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000 sind im Plangebiet folgende Bodentypen vorkommend:

- 105: Im Plangebiet überwiegend vorkommend ist: Fast ausschließlich Braunerde und (flache) Braunerde über Terra fusca aus (skelettführendem) Schluff bis Ton (Deckschicht) über Lehm- bis Ton(-schutt) (Carbonatgestein)
- 236: In der Fast ausschließlich Pseudogley-Braunerde aus Lehm bis Schluff (Deckschicht) über Lehm bis Schluffton ((Kiesel-)Kalksandstein, (Sand-)Mergelstein)

Durch die überwiegende Nutzung als Acker sind die Böden anthropogen überprägt und Bodengefüge und -aufbau in seiner Natürlichkeit gestört (Befahren mit schweren Maschinen, regelmäßiges Pflügen, Düngen). Seltene Böden liegen nicht vor.

Die Böden weisen im Norden eine Grünlandzahl von 39 auf. Im Süden liegen Ackerzahlen von 42- 45 vor. Im Hinblick auf den Landkreisdurchschnitt (Ackerzahl: 41 und Grünlandzahl 38) liegen die Ackerzahlen überwiegend knapp über dem Bereich des Landkreisdurchschnitts. Die Bodenzahlen entsprechen den Werten im Umfeld des Planungsbereiches, die ebenfalls etwas schwanken. Die Ertragsfähigkeit wird als gering eingestuft.

Aufgrund von Bodenart und Standort sind Vegetationseinheiten mittlerer Standorte zu erwarten. Als potenzielle natürliche Vegetation ist ein Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Waldgersten-Buchenwald angegeben.

Die Pufferfunktion ist abhängig von den Schwermetallen. Für Blei ist das Rückhaltevermögen sehr hoch, bei Cadmium hoch und bei Zink sehr hoch.

Das Rückhaltevermögen für organische Stoffe ist mittel für Heizöl und hoch für Benzo(a)pyren.

Das Retentionsvermögen ist im Süden sehr hoch bewertet, nach Norden wird das Retentionsvermögen hoch bis mittel. Standort weist keine Stau- oder Haftnässe auf, die nutzbare Feldkapazität im effektiven Wurzelraum ist eher gering.

Insgesamt weist der Bodenstandort eine mittlere Bedeutung auf.

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

##### Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingten Auswirkungen beschränken sich auf zeitlich eingeschränkte vorübergehende Veränderungen (Lagerflächen) und Bodenverdichtung, die nach dem Bau wieder zurückgenommen bzw. die Bodenfunktionen wiederhergestellt werden können.

##### Anlagebedingte Auswirkungen

Für das Sondergebiet werden max. ca. 500 qm (bei Einbau von Batteriespeichersystemen) versiegelt. Die Versiegelung erfolgt überwiegend mit wassergebundener Decke. Daher können auch diese Bereiche wie die Flächen, die mit Modultischen überbaut werden, nach Beendigung der solaren Stromgewinnung wieder zurückgebaut und wieder landwirtschaftlich genutzt werden.

Die Module werden mittels Rammgründung installiert, d.h. die Pfosten werden mit speziellem Ramm-Gerät in den Boden getrieben.

Die Kabelverlegung (für AC-Kabel, DC-Tischsprünge zum Wechselrichter, Erdungsbänder, Leerrohre sowie Kommunikationskabel/Glasfaserkabel) für die im Solarpark benötigten Kabel erfolgt unterirdisch in einer Tiefe von ca. 90 cm. Grabenherstellung und Leitungsverlegung werden unter Einhaltung der DIN-Normen hergestellt (schichtweiser Aushub und Einbau der Sandbettung für Kabel, überschüssiger Boden wird im Bereich des Geländes eingebaut, Oberboden wird ab- und wieder aufgetragen).

Von jedem Wechselrichter führt ein AC-Kabel in Richtung der Trafostation, wo sich die NSHV-Anschlüsse (Niederspannungshauptverteilung) befinden.

Beim Bau einer Freiflächen-Photovoltaikanlage kommen verschiedene Geräte und Maschinen zum Einsatz. Benötigt werden Schaufel- bzw. Minibagger. In Ausnahmefällen werden auch größere Bagger eingesetzt, sofern der Untergrund durch Steine und Felsen gekennzeichnet ist, wovon im überplanten Gebiet nach aktuellem Wissensstand nicht auszugehen ist. Weiterhin kommen Kompaktlader, Teleskoplader sowie ein Rammgerät zum Einsatz. Zusätzlich werden Baucontainer für Material und Pausenräume der Bauarbeiter benötigt. Eine Befestigung oder Versiegelung des Bodens ist für den Geräteeinsatz nicht erforderlich. Jedoch kann es insbesondere bei nasser Witterung und feuchten Bodenverhältnissen zu einer verstärkten Verdichtung des Bodengefüges kommen. Während der Bauphase sind die gültigen Regelwerke und Normen, insbesondere DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten) und 19731 (Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial und Baggergut) (vgl. auch § 12 BBodSchV) zu beachten.

Zwischen und unter den Modulreihen wird extensives Grünland entwickelt. Als Pflegemaßnahme des Grünlandes ist eine extensive Beweidung bzw. alternativ eine 1-2-schürige Mahd vorgesehen.

Diese Maßnahmen bedeuten eine geringere Intensität als die aktuell stattfindende landwirtschaftliche Nutzung.

Somit sind durch die Pflegemaßnahmen keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Gleiches gilt für Wartungsarbeiten. Hier sind ca. 4 Termine pro Jahr zu erwarten, eine Befahrung mit schwerem Gerät erfolgt jedoch nicht.

Die geschlossene Vegetationsdecke verhindert einen Bodenabtrag durch Wind oder Wasser. Insbesondere im Vergleich zur bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung entsteht insgesamt eine dauerhaftere Bedeckung des Bodens mit Vegetation.

Mit der Grünlandnutzung sind positive Auswirkungen auf den Boden und seine Funktionen zu erwarten. Unter Grünland entwickelt sich ein ausgeprägtes Wurzelsystem, welches zu einem strukturierten Boden beiträgt. Dieser weist eine hohe Wasseraufnahmekapazität und gute Filtereigenschaften auf. Dies verbessert den Wasserrückhalt, den Abbau von Schadstoffen sowie die Fähigkeit Stoffeinträge zu filtern bzw. abzapfen. Weiterhin verbessert sich dadurch der Lebensraum für Bodenorganismen. Zusätzlich trägt die Grünlandnutzung zur Speicherung von Kohlenstoff im Boden bei, indem z.B. abgestorbene Wurzeln im Boden zersetzt werden (Bundesministerium für Landwirtschaft).

Mit der künftigen Nutzung als Photovoltaikanlage und der Nutzung des Untergrundes als extensives Grünland verringert sich eine eventuelle bisherige Beeinträchtigung des Waldes durch Bodenerosion und Düngemiteleinträgen aus der intensiven Landwirtschaft.

Das bestehende Gelände bleibt in seiner Topographie erhalten. Bodenabtrag ist nur in geringer Form für die Anlage der Trafostationen und evtl. Batteriespeichersystemen erforderlich. Für die Zufahrt werden bestehende Wege genutzt ggf. werden ergänzend Flächen mit Schotter befestigt. Die Zufahrt wird für die Anlieferung der Module, die Erschließung der Fläche für Pflege und Wartungsarbeiten sowie für die Feuerwehr benötigt. Der landwirtschaftliche Flurweg ist ausreichend dimensioniert und bedarf keiner weiteren Befestigung. Die Binnenerschließung erfolgt über das Grünland, d.h. hier sind keine Befestigungen erforderlich. Eine regelmäßige Befahrung – mit Ausnahme erforderlicher Pflegemaßnahmen – der Fläche ist nicht vorgesehen.

Auf die in § 2 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) definierten Funktionen, die der Boden erfüllt, hat die Planung folgende Auswirkungen:

- Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen:  
Die Funktion bleibt erhalten und wird durch die extensive Nutzung und den damit verbundenen Wegfall von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln verbessert.
- Wasser- und Nährstoffkreislauf:  
Verdichtungen durch den Einsatz der Baumaschinen beeinträchtigen die Funktionen, durch die Entwicklung von Grünland wird hingegen eine Verbesserung erzielt.
- Filter- und Pufferfunktion:  
Die eingeschränkte Filter- und Pufferfunktion für Schadstoffe aufgrund der Bodenart wird durch die Grünlandnutzung verbessert.
- Archiv für Natur- und Kulturgeschichte:  
Es sind keine Beeinträchtigungen auf diese Funktion zu erwarten, da keine tiefen Bodeneingriffe stattfinden. Bei archäologischen Funden wird die entsprechende Behörde umgehend informiert.
- Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung:  
Der Boden im Geltungsbereich wird der landwirtschaftlichen Nutzung für eine gewisse Zeit entzogen, bleibt dieser jedoch grundsätzlich erhalten und steht nach Ablauf der solarenergetischen Nutzung wieder der Landwirtschaft zur Verfügung.

Während des Rückbaus, der in umgekehrter Reihenfolge zum Aufbau erfolgt, ist erneut eine Befahrung des Bodens mit Baumaschinen (z.B. Raupenfahrzeug mit Hebebühne und Zugeinheit) erforderlich. Alle baulichen Anlagen werden dabei entfernt, Versiegelungen rückgebaut, ebenso die im Boden verlaufenden Kabel. Anfallender Bodenaushub wird wieder getrennt nach Ober- und Unterboden eingebaut (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft (LABO)). Im Anschluss erfolgt wieder eine landwirtschaftliche Nutzung. Es ist sowohl eine Fortführung der Grünlandnutzung, mit den oben beschriebenen positiven Auswirkungen auf den Boden, möglich, wie auch eine Wiederaufnahme einer ackerbaulichen Nutzung (weitere Ausführungen hierzu unter Kap. 2.4). Es ist davon auszugehen, dass sich der Boden im Lauf der Nutzung erholen kann, da Biozid- und Nährstoffeinträge sinken (Umweltbundesamt).

**Betriebsbedingte Auswirkungen**

Während des Betriebs der Anlage sind keine zusätzlichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Unter Berücksichtigung der Bodenschutzvorgaben sowie einer an die Witterung und Bodenverhältnisse angepassten Bauausführung ergeben sich keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

**Gesamtbewertung Schutzgut Boden:  
 Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

**4.4 Wasser**

Bewertungskriterien Teilschutzgut Gewässer/Oberflächenwasser

Bedeutung / Empfindlichkeit	Naturnähe
	Retentionsfunktion
	Einfluss auf das Abflussgeschehen

Bewertungskriterien Teilschutzgut Grundwasser

Bedeutung / Empfindlichkeit	Geschütztheitsgrad der Grundwasserüberdeckung (Empfindlichkeit)
	Bedeutung für Grundwassernutzung
	Bedeutung des Grundwassers im Landschaftshaushalt

**Beschreibung und Bewertung**

Oberflächengewässer sind vom Vorhaben nicht betroffen. Das Vorhaben liegt außerhalb eines wassersensiblen Bereiches.

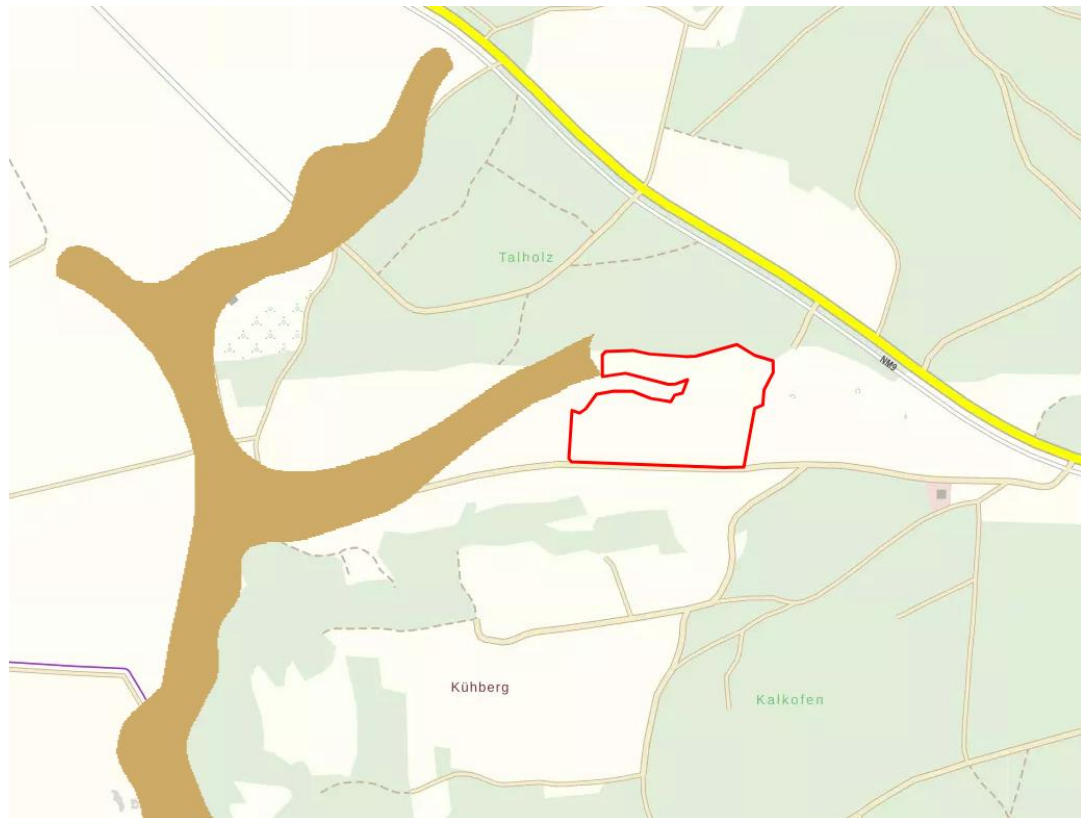


Abbildung 6: Planausschnitt, Lage des Plangebietes (rote Umgrenzung) sowie wassersensible Bereiche aus Geobasisdaten © Umweltatlas Bayern 04.03.2025

Über die Grundwasserverhältnisse liegen keine detaillierten Informationen vor. Aufgrund der Lage und den Angaben in der Bodenkarte ist nicht mit oberflächennahen Grundwasserständen zu rechnen. Nach den Angaben des Umweltatlas liegen innerhalb des Vorhabengebiets Bereiche mit Stau- und Haftnässe vor.

Aufgrund der Lage des Geltungsbereiches im durchlässigen Kalkkarst besteht eine hohe Grundwasserempfindlichkeit  
Das Vorhaben liegt jedoch nicht in einem Trinkwasserschutzgebiet.

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

##### Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase kann es durch den Einsatz schwerer Baumaschinen insbesondere bei nassen Witterungsbedingungen zu einer verstärkten Verdichtung des Bodengefüges kommen. Dies wirkt sich auf das Grundwasser durch ein gestörtes Versickerungsverhalten des Niederschlagswassers und somit der Grundwasserneubildung aus. Unter Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse und möglichst Einsatz von leichten Baumaschinen (vgl. Kap. 4.3) sowie der Minimierung von umfangreichen Bodenarbeiten kann dies jedoch minimiert werden.

Grundsätzlich besteht während der Bauarbeiten die Möglichkeit, dass aus den Maschinen grundwasserschädigende Substanzen wie Öl austreten. Durch sachgerechten Umgang mit den Maschinen sowie Wartung und ordentliche Betriebsführung, kann dies jedoch minimiert werden.

#### Anlagebedingte Auswirkungen

Bei der Einbindung von Metallprofilen in den Boden können Schwermetalle ausgewaschen werden, dies gilt insbesondere bei Zinklegierungen bei Verankerungen, die in die gesättigte Bodenzone oder den Grundwasserschwankungsbereich einbinden. Außerhalb von Bereichen mit wassergesättigter Bodenzone ist die Auswaschung von Zink-Ionen gering (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2014). Aufgrund der o.g. möglichen staufeuchten Bereiche ist eine Bodenuntersuchung zur Klärung feuchter Standorte, oder alternativ die Verwendung von Materialien oder Beschichtungen festgesetzt, die keinen Austrag an Zink erwarten lassen (Verwendung von Magnesiumlegierungen z.B. Magnelis).

Da Eingriffe in den Boden und somit dessen Filtereigenschaften stark begrenzt sind, sind der Grundwasserschutz und die -neubildung weiterhin in ähnlichem Maße gewährt. Die Versickerung des über die Modultische anfallenden Niederschlagswassers erfolgt weiterhin vor Ort über die belebte Bodenzone.

An den Traufkanten der Modultische ergibt sich eine Konzentration des Niederschlagsabflusses. Diese Konzentration wird aber dadurch gemindert, dass die Niederschläge auch zwischen den Spalten der einzelnen Module eines Modultisches abfließen. Ferner ist davon auszugehen, dass durch die Beschattung unter den Modultischen der Boden weniger austrocknet. Bei Trockenheit weisen die beschatteten Böden ein höheres Infiltrationsvermögen gegenüber unbeschatteten Böden auf, die im Sommer bei längerem Ausbleiben von Niederschlägen ausgetrocknet sind und bei Starkregenereignissen kein Wasser aufnehmen.

Die Infiltrationsrate und Interzeption sind bei Dauergrünland ebenfalls günstiger, da der Boden nicht verschlämmt, so dass sich durch die Planung hinsichtlich abfließenden Regenwassers insgesamt keine Verschlechterung einstellen wird (ARGE Monitoring 2007 und Bayerisches Landesamt für Umwelt 2009).

Die Sammlung und Einleitung von Oberflächenwasser in einen Vorfluter sind nicht erforderlich und nicht geplant.

Düngung und Spritzmitteleinsatz sind durch Festsetzungen ausgeschlossen. Insgesamt wird durch die Grünlandnutzung die derzeitige Nutzung extensiviert.

Nach dem Rückbau der Anlage kann Niederschlagswasser wieder direkt über die belebte Bodenschicht versickern. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist somit nicht zu erwarten.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Mit dem Vorhaben sind aufgrund der Reinigungsart der Modultische (Ausschluss von chemischen Zusätzen, nur der Einsatz von Wasser ist erlaubt) keine betriebsbedingten Auswirkungen verbunden. Düngung und Spritzmitteleinsatz sind durch Festsetzungen ausgeschlossen (B 4.3).

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Das Schutzgut Oberflächengewässer ist nicht betroffen. Das Schutzgut Grundwasser wird durch die Festsetzungen unter B 4.4 durch das Vorhaben nicht berührt.

**Gesamtbewertung Schutzgut Wasser:  
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

## 4.5 Klima/Luft

### Beschreibung und Bewertung

Für die Beurteilung des Schutzgutes Klima sind vorrangig lufthygienische und klimatische Ausgleichsfunktionen maßgeblich. Die lufthygienische Ausgleichsfunktion bezieht sich auf die Fähigkeit von Flächen, Staubpartikel zu binden und Immissionen zu mindern (z.B. Waldgebiete). Die klimatische Ausgleichsfunktion umfasst die Bedeutung von Flächen für die Kalt- und Frischluftproduktion bzw. den Kalt- und Frischluftabfluss.

Bedeutung / Empfindlichkeit	lufthygienische Ausgleichsfunktion für Belastungsgebiete
	klimatische Ausgleichsfunktion für Belastungsgebiete

Der Geltungsbereich ist aufgrund seiner Lage im ländlichen Raum nicht als klimatisches Belastungsgebiet einzustufen. Aufgrund der Topografie (Tallage) verläuft eine Kaltluftleitbahn im Plangebiet. Das Plangebiet hat eine lokale Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiet und regionale Funktionen für den Luftaustausch, jedoch ohne Siedlungsrelevanz. (Planungshinweiskarte Schutzgut Klima und Luft LfU 2021)

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

##### Anlagenbedingte Auswirkungen

Durch die Überstellung der Freifläche mit Modulen kann es zu lokalklimatischen Veränderungen kommen. Die Temperaturen unter den Modultischen liegen tagsüber unter der Umgebungstemperatur, nachts dagegen darüber. Durch die Module wird die Wärmestrahlung gehalten und es kommt nicht zur gleichen Abkühlung wie auf einer Freifläche. Dieser Effekt ist vergleichbar mit der verminderten Abkühlung nachts bei bewölktem Himmel.

Eine Beeinträchtigung ist jedoch nur dann gegeben, wenn durch die verminderte Abkühlung, die klimatische Ausgleichsfunktion gegenüber einem zugeordneten Belastungsgebiet eingeschränkt wird, was hier nicht der Fall ist (ARGE Monitoring).

Der (Kalt-)Luftabfluss wird durch die aufgeständerten Module nicht beeinträchtigt. Die Luft kann unter den Modulen ungehindert abfließen.

Mit der Errichtung der Anlage wird der Verwendung fossiler Energieträger und somit dem Ausstoß von CO<sub>2</sub>-Emissionen entgegengewirkt, was sich positiv für den Klimaschutz auswirkt.

Nach dem Rückbau der Anlage steht die Fläche wieder vollständig der Kaltluftproduktion zur Verfügung. Die genannte Einsparung von CO<sub>2</sub> entfällt jedoch künftig.

Für das Globalklima entsteht durch die Planung keine Belastung.

##### Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen

Es ergeben sich keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima.

#### Anpassung an den Klimawandel

Das Vorhaben entspricht der Klimaschutzklausel des § 1a Abs. 5 BauGB.

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Aufgrund der minimalen Versiegelung und der grünordnerischen Festsetzungen (Heckenpflanzungen, Entwicklung Wiesenfläche) ergeben sich voraussichtlich geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Klima.

**Gesamtbewertung Schutzgut Klima und Luft:  
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

## 4.6 Landschaft

Für Landschaft und Landschaftsbild werden nachfolgende Kriterien bewertet:

Bedeutung / Empfindlichkeit	Eigenart
	Vielfalt
	Natürlichkeit
	Freiheit von Beeinträchtigungen
	Bedeutung / Vorbelastung

Naturräumlich wird das Plangebiet der Fränkischen Alb (nach Ssymank) zugeordnet. Das Plangebiet befindet sich in einer Tallage, welche von bewaldeten Hügeln umgeben ist. Die Fläche selbst ist leicht nach Westen abfallend und wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Direkt angrenzend an das Plangebiet befindet sich eine Gehölzgruppe. Insgesamt ist das Gebiet geprägt durch eine gewachsene Kulturlandschaft mit unterschiedlichen Gehölzgruppen

Mit der Kreisstraße NM 9 etwa 300 m östlich des Plangebiets liegt eine Beeinträchtigung vor.

Das Gebiet weist aufgrund der Lage und Topografie eine gewisse Vielfalt, Eigenart und Natürlichkeit von mittlerer Bedeutung auf. Als Vorbelastung ist die NM9 zu nennen, welche vom Plangebiet nicht direkt einsehbar ist.

### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

#### Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingten Auswirkungen beschränken sich auf zeitlich eingeschränkte vorübergehende Veränderungen (Lagerflächen), die nach dem Bau wieder zurückgenommen werden.

#### Anlagenbedingte Auswirkungen

Infolge von Höhenbegrenzung wird der Eingriff in das Landschaftsbild begrenzt. Mit der geplanten PV-Anlage wird der Landschaftsausschnitt von technischer Infrastruktur geprägt. Durch die geplanten Eingrünungsmaßnahmen insbesondere mit den Wildobstbäumen im Westen des Geltungsbereichs, werden die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Landschaft minimiert.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Mit dem Vorhaben sind keine betriebsbedingten Auswirkungen verbunden.

### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

In Verbindung mit den Höhenbeschränkungen, der bestehenden und der geplanten Eingrünung und dem Ausschluss von Beleuchtung sind die Auswirkungen, in Verbindung mit den Eingrünungsmaßnahmen auf das Schutzgut Landschaft, als gering bis mittel einzustufen.

**Gesamtbewertung Landschaft:  
Auswirkungen geringer bis mittlerer Erheblichkeit**

## 4.7 Fläche

### Bestandsaufnahme und Bewertung der IST-Situation

Die Flächen für das Vorhaben werden bisher landwirtschaftlich genutzt. Neben der Funktion zur Nahrungsmittelproduktion dient die Fläche noch als Lebensraum für Insekten und als Jagdraum für Fledermäuse.

### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

#### Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingten Auswirkungen beschränken sich auf zeitlich eingeschränkte vorübergehende Veränderungen (Lagerflächen), die nach dem Bau wieder zurückgenommen werden.

#### Anlagenbedingte Auswirkungen

Durch die Planung wird die Fläche für den Zeitraum der solarenergetischen Nutzung der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung entzogen, eine extensive Nutzung, z.B. durch Beweidung, ist weiterhin möglich.

Aufgrund des Planungskonzepts mit den Eingrünungsflächen und der Nutzung bleibt der Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten erhalten bzw. wird verbessert.

Nach Beendigung der solaren Stromgewinnung kann die Fläche wieder landwirtschaftlich genutzt werden. Der Oberboden bleibt unverändert und ohne Beeinträchtigung erhalten bzw. kann an den punktuell versiegelten Flächen wiederhergestellt werden. Die Umnutzung ist daher reversibel.

Mit der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage kann das Ziel von Bund und Land unterstützt werden, den Anteil der erneuerbaren Energien bei der zukünftigen Energiebereitstellung deutlich auszubauen und hierdurch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern. Nach dem Monitoring-Bericht zum Umbau der Energieversorgung (hier übertragbare Angaben aus dem Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie: S. 33) besteht derzeit ein Energieverbrauch pro Einwohner von 33.000 kWh pro Jahr. Zur Deckung des Energiebedarfes mit erneuerbaren Energien sind daher zwangsläufig neben Windkraftanlagen auch Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf landwirtschaftlichen Flächen erforderlich. Alternative Flächen wie Dachflächen und Parkplatzflächen werden nicht ausreichen den Energiebedarf zu decken. Daher sind zur Deckung des Energiebedarfs und klimaneutraler Energieerzeugung Freiflächenphotovoltaikanlagen erforderlich.

Durch Photovoltaikanlagen wird ein wichtiger Beitrag zur Energiewende und dem Erreichen der Klimaziele geleistet. Ferner werden derzeit nicht alle landwirtschaftlichen Flächen für die Nahrungsmittelproduktion verwendet, sondern auch zur Erzeugung von Biogas. Die Photovoltaiknutzung verzeichnet gegenüber Biogas eine deutlich höhere Energieeffizienz (die Energiemengen durch Photovoltaiknutzung liegen pro ha Fläche um das ca. 30-fache bei Strom bzw. um das 50-60-fache bei Wärme über der Energiemenge, die durch Biogas erzeugt werden kann (siehe Böhm Jonas: Berichte über die Landwirtschaft Band 101 Ausgabe 1 Vergleich der Flächenenergieerträge verschiedener erneuerbarer Energien auf landwirtschaftlichen Flächen – für Strom, Wärme und Verkehr), d. h. mit ca. 30 ha Fläche Maisanbau kann soviel Strom in einer Biogasanlage erzeugt werden, wie mit einer Photovoltaikanlage mit 1 ha Größe). Beide Energieformen werden, neben anderen erneuerbaren Energieformen, aufeinander abgestimmt, die den künftigen Energiebedarf decken müssen.

Die Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit klimafreundlicher Energie und der Ausbau der Energieinfrastruktur liegt nach dem EEG im überragenden öffentlichen Interesse bzw. dient der öffentlichen Sicherheit.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Es ergeben sich keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Fläche.

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Die Fläche wird nicht verbraucht und dient weiterhin materiellen Bedürfnissen. Die energetische Nutzung stellt jedoch im Hinblick auf die Klimakrise eine ggü. der landwirtschaftlichen Nutzung an diesem Standort mindestens gleichbedeutende, wenn nicht günstigere Nutzung dar. Nach Beendigung der solarenergetischen Nutzung wird die Fläche wieder der Landwirtschaft zugeführt. Die Umnutzung ist reversibel. Die Anzahl der Funktionen geht nicht verloren.

**Gesamtbewertung Fläche:  
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

### **4.8 Kultur- und Sachgüter**

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine Bau- oder Bodendenkmale.

Eventuell zutage tretende Bodendenkmäler unterliegen der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder die Untere Denkmalschutzbehörde gemäß Art. 8 Abs. 1-2 DSchG.

Auch landschaftsbildprägende Baudenkmäler, gegenüber denen das geplante Vorhaben eine verunstaltende oder bedrängende Wirkung ausüben würde, sind im Umfeld nicht vorhanden.

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

Es bestehen keine baubedingten, betriebs- und anlagebedingten Auswirkungen.

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter.

### **4.9 Wechselwirkungen**

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

Es bestehen keine baubedingten, betriebs- und anlagebedingten Auswirkungen.

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Mit dem Vorhaben sind keine Wechselwirkungen einzelner Schutzgüter zu erwarten.

### **4.10 Erhaltungsziele und Schutzzweck der FFH- und Vogelschutzgebiete**

Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiete liegt in einer Entfernung von 2,7 km (6634 – 371- Höllberg). FFH-Lebensraumtypen kommen im Geltungsbereich nicht vor. Aufgrund der Entfernung und der Art des Vorhabens, das überwiegend positive naturschutzfachliche Effekte mit sich bringt ist das FFH-Gebiet, von der Planung nicht berührt.

## **5. Sonstige Belange gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 des BauGB**

### Vermeidung von Emissionen und sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Blendwirkungen auf Wohnflächen und Fahrzeugführer ausgeschlossen.  
Abfälle und Schmutzwasser fallen während des Betriebes der Anlage nicht an. Das bei Niederschlagsereignissen über die Module anfallende Oberflächenwasser wird vor Ort flächig über die belebte Bodenzone versickert.

### Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Die Planung fördert durch die gezielte Gewinnung von erneuerbarer Energie in Form von Solarenergie deren Nutzung.

### Bodenschutzklausel und Umwidmungssperrklausel gem. § 1a Abs. 2 BauGB

Durch die Planung wird die Fläche für den Zeitraum der Nutzung zur Solarenergiegewinnung der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung entzogen, eine extensive Nutzung, z.B. durch Beweidung ist weiterhin möglich. Der Versiegelungsgrad ist stark begrenzt.

### Darstellung von Landschaftsplänen

Der Markt verfügt über einen Landschaftsplan, der im Bereich des Planungsvorhabens keine Maßnahmen vorsieht.

### Erfordernisse des Klimaschutzes

Den Erfordernissen des Klimaschutzes wird durch die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage Rechnung getragen, da hiermit der Verwendung fossiler Energieträger und somit dem Ausstoß von CO<sub>2</sub>-Emissionen entgegengewirkt wird.

## **6. Zusammenfassende Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes und der erheblichen Auswirkungen**

Gemäß Anlage 1 Abs. 2 Ziffer b zum BauGB sind die Auswirkungen u.a. infolge der folgenden Wirkungen zu beschreiben:

### Auswirkungen infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten

Abrissarbeiten erfolgen nicht. Die Auswirkungen bezüglich des Vorhandenseins des geplanten Vorhabens sind bei der Beschreibung der Schutzgüter in Kapitel 4 ausführlich dargelegt.

### Auswirkungen infolge der Nutzung der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Auswirkungen hinsichtlich der genannten Aspekte sind bei der Beschreibung der Schutzgüter in Kapitel 4 ausführlich dargelegt.

### Auswirkungen infolge der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen

Die Auswirkungen hinsichtlich der genannten Aspekte sind bei der Beschreibung der Schutzgüter „Mensch“ sowie „Tiere und Pflanzen, Biodiversität“ in Kapitel 4 ausführlich dargelegt.

### Auswirkungen hinsichtlich der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung

Abfälle fallen i.d.R. nur während der Bauzeit an (Verpackungen etc.) und werden ordnungsgemäß entsorgt. Durch den Betrieb der Anlage entstehen keine Abfälle. Nach Einstellung der Nutzung der Photovoltaikanlage sind die Anlagenteile ordnungsgemäß rückzubauen und die Abfälle entsprechend der zu diesem Zeitpunkt geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.

### Auswirkungen infolge der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt

Die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage befindet sich außerhalb von Zonen, für die eine erhöhte Gefahr durch Naturgefahren besteht (z.B. Erdbebenzonen, Hochwasserschutzgebiete, Gefahrenhinweisgebiete für Georisiken). Nach derzeitigem Kenntnisstand ergeben sich durch den Standort der Anlage daher keine diesbezüglich erwartbaren Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt.

Unvorhersehbare Naturkatastrophen und dadurch bedingte Schäden durch die Anlage für die menschliche Gesundheit sowie die Umwelt können nie gänzlich ausgeschlossen werden. Z.B. besteht durch das Vorhaben ein denkbares, wenn auch geringes Risiko durch Entzündung von Anlageteilen durch Überspannungs- bzw. Kurzschlusschäden. Um Risiken bezüglich einer möglichen Brandgefahr zu minimieren, soll durch den Vorhabenträger eine Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehr erfolgen.

### Auswirkungen infolge der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Wesentliche Kumulierungseffekte gehen mit der Planung nicht einher. Natura 2000-Gebiete werden durch das Vorhaben, auch in Kumulierung mit sonstigen Projekten bzw. Plänen, nicht erheblich beeinträchtigt (vgl. Kapitel B. 4.10).

### Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima und der Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels

Den Erfordernissen des Klimaschutzes wird durch die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage Rechnung getragen, da hiermit der Verwendung fossiler Energieträger und somit dem Ausstoß von CO<sub>2</sub>-Emissionen entgegengewirkt wird.

### Eingesetzte Techniken und Stoffe

Die Bauteile der gewählten Unterkonstruktion bestehen aufgrund ihrer längeren Haltbarkeit voraussichtlich aus verzinktem Stahl, wodurch möglicherweise in einem sehr geringen Maße Zink in die Umwelt bzw. den Boden freigesetzt wird. Als PV-Module werden voraussichtlich polykristalline Module auf Silizium-Basis verwendet, die größtenteils recycelt werden können.

## 7. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

Die folgenden Maßnahmen zur Vermeidung (Vm), Verringerung (Vr) und zur Eingrünung (A) der (erheblichen) nachteiligen Umweltauswirkungen können die Eingriffsschwere mindern und sind bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Nachteilige Umweltauswirkung bei Realisierung der Planung (inkl. Betrachtung der bau- und betriebsbedingten Auswirkungen)	(vorgeschlagene / geplante) Maßnahme	Nr. (Art*)	positiv für Schutzgut/-güter bzw. Umweltbelang/e	Umsetzung / Sicherung durch (z.B. textl./ zeichn. Festsetzung im B-Plan / Regelung im StbV)
Inanspruchnahme von Boden	Installation Module mittels Rammgründung Interne Erschließungswege unbefestigt/ begrünt (auf Grünland)	Vr, Vm	Boden, Wasser	textl. Festsetzung im B-Plan
Technische Überprägung der Landschaft	Höhenbeschränkung Eingrünung durch Heckenpflanzung	Vr, Vm	Landschaft, Tiere/ Pflanzen, Luft	textl./zeichn. Festsetzung im B-Plan
Inanspruchnahme von Lebensraum	Entwicklung von Extensivgrünland Entwicklung von Gras-Kraut-Säumen Pflanzung von Hecken Verwendung kleintierdurchlässiger Zäune Vermeidungsmaßnahmen Artenschutz	Vr, Vm, A	Tiere/ Pflanzen, Landschaft	textl./zeichn. Festsetzung im B-Plan
Vermeidung von Störungen	Baufeldbeschränkung Zeitliche Beschränkung zur Ausführung Puffer zu Gehölzbeständen Verwendung blendarmer Module Vermeidung von Beleuchtung	Vm, Vm	Tiere/ Pflanzen, Landschaft	textl./zeichn. Festsetzung im B-Plan
Beeinflussung Wasserhaushalt	Versickerung des Niederschlagswassers vor Ort Entwicklung von Extensivgrünland Oberflächenreinigung der Photovoltaikmodule nur mit Wasser Vermeidung von Bodenarbeiten	Vr	Wasser	textl. Festsetzung im B-Plan

Abbildung 7: Konfliktmindernde Maßnahmen (\* Art der Maßnahme: Vermeidung Vm, Verringerung Vr, Ausgleich A)

Der mit der Planung verbundene Eingriff bzw. Ausgleichsbedarf beläuft sich auf gut **30.684** Wertpunkte. Zur Kompensation des mit der Anlage der Photovoltaik-Freiflächenanlage verbundenen naturschutzrechtlichen Eingriffs sind innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes –Im Süden, Westen und Osten des geplanten Sondergebiets – auf etwa 9.000 m<sup>2</sup> (**58.344** WP) Flächen zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt (Anlage von Gras-Kraut-Säumen, Strauchhecken, (Wild)Obstbaumreihe).

Die detaillierten Aussagen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsbewertung und die Ermittlung des Bedarfs an Ausgleichsflächen und deren Eignung finden sich in Kap. 9 des Teils A der Begründung.

## 8. Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist zunächst mit der Erhaltung des derzeitigen Zustandes, d.h. einer überwiegend intensiven ackerbaulichen Nutzung, zu rechnen. Ein weiterer Beitrag zum Klimaschutz würde nicht erfolgen.

Die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe und Umweltauswirkungen sind gegenüber der Null-Variante vertretbar.

## 9. Monitoring

Die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen ist gesetzlich vorgesehen, damit frühzeitig unvorhergesehene Auswirkungen ermittelt werden und geeignete Abhilfemaßnahmen ergriffen werden können.

Da es keine bindenden Vorgaben für Zeitpunkt, Umfang und Dauer des Monitorings bzw. der zu ziehenden Konsequenzen gibt, sollte das Monitoring in erster Linie zur Abhilfe bei unvorhergesehenen Auswirkungen dienen. Das Monitoring hat 1 Jahr bzw. 3, und 10 Jahre nach Errichtung der Anlage zu erfolgen, um die zielgerechte Entwicklung der Flächen zu überprüfen und gegebenenfalls die festgesetzten Maßnahmen anzupassen. Die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen ist gesetzlich vorgesehen, damit frühzeitig unvorhergesehene Auswirkungen ermittelt werden und geeignete Abhilfemaßnahmen ergriffen werden können.

## 10. Zusammenfassung

### 1. Allgemeines

Auf der Flurnummer 2106, Gemarkung Pettenhofen wird für die Errichtung einer Photovoltaik-Freianlage (im folgenden PV-Anlage abgekürzt) innerhalb eines im Sinne des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) 2023 landwirtschaftlich benachteiligten Gebietes ein Verfahren zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans im Gemeindegebiet des Marktes Lauterhofen auf Antrag der WINDPOWER Gesellschaft zur Nutzung regenerativer Energien mbH eingeleitet.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes und der Änderung des Flächennutzungsplanes umfasst die Flurnummer 2106, Gemarkung Pettenhofen, Markt Lauterhofen, Landkreis Neumarkt i.d. OPf.

Mit der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage kann das Ziel von Bund und Land unterstützt werden, den Anteil der Erneuerbaren Energien bei der zukünftigen Energiebereitstellung deutlich auszubauen und hierdurch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern. In Verantwortung gegenüber heutigen und künftigen Generationen möchte der Markt Lauterhofen hierzu einen wichtigen Beitrag leisten.

Der mit der Planung verbundene Eingriff bzw. Ausgleichsbedarf beläuft sich auf **30.684** Wertpunkte. Zur Kompensation des mit der Anlage der Photovoltaik-Freiflächenanlage verbundenen naturschutzrechtlichen Eingriffs sind innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes – rund um das geplante Sondergebiet – auf etwa 0,9 ha Flächen zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit **58.344** Wertpunkten festgesetzt (Anlage von Gras-Kraut-Säumen, Hecken, Gebüschgruppen teilweise mit Baumpflanzungen). Die überzähligen Wertpunkte werden für das Ökoko-Konto des Vorhabenträgers für weitere Eingriffe im Umfeld des Vorhabens verwendet.

Der Umweltbericht prüft die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt und den Menschen frühzeitig im Planungsverfahren.

## 2. Auswirkungen des Vorhabens

Schutzgut	wesentliche Wirkungen/Betroffenheit	Bewertung
Mensch	Geringe Sichtbeziehung von Oberried und der Kreisstraße NM9 zu erwarten. Zur Minimierung werden säumende Hecken angelegt.	geringe Erheblichkeit
Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Verlust von intensiv genutztem Acker (auch Lebensraum der Feldlerche – jedoch Ausgleich durch CEF-Flächen), überwiegender Teil wird zu Extensivgrünland umgewandelt, naturnahe Strukturen im Umfeld werden aufgewertet und ergänzt	geringe Erheblichkeit
Boden	Geringe Versiegelungen; Bodenhorizont durch bisherigen Ackerbau bereits gestört; Rückbau nach Beendigung der solarenergetischen Nutzung	geringe Erheblichkeit
Wasser	sehr geringe Versiegelung, weiterhin flächige Versickerung des Niederschlagswassers vor Ort	geringe Erheblichkeit
Klima	keine relevanten lokalklimatischen Auswirkungen; Vorhaben für den Klimaschutz von Bedeutung	geringe Erheblichkeit
Landschaft	Beeinträchtigung durch technische Infrastruktur im Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet, kann durch randliche Gehölzstrukturen z.T. gemindert werden	mittlere Erheblichkeit
Wechselwirkungen Wirkungsgefüge	keine Flächen mit komplexem ökologischem Wirkungsgefüge betroffen	geringe Erheblichkeit
Fläche	Inanspruchnahme einer landwirtschaftlich genutzten Fläche; Rückbau nach Beendigung der solarenergetischen Nutzung	geringe Erheblichkeit
Kultur- und Sachgüter	Keine Betroffenheit	geringe Erheblichkeit

Mit Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage gehen Wirkungen geringer Erheblichkeit auf die Schutzgüter Mensch, Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Klima und Landschaft sowie mittlerer Erheblichkeit für das Schutzgut Landschaft einher.

Diese Auswirkungen werden durch Festsetzungen auf internen wirksam ausgeglichen.

## 11. Referenzliste der Quellen

Für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen wurden ergänzend zu eigenen Erhebungen vor Ort folgende Quellen herangezogen:

- Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz (Biotope, Schutzgebiete etc.)
- Umweltatlas Bayern (Geologie, Boden, Gewässerbewirtschaftung, Naturgefahren)
- Bayernatlas (Denkmäler etc.)
- Erdbebenzonenkarte von Deutschland, <https://www.gfz-potsdam.de/din4149-erdbebenzonenabfrage/>
- Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Beschluss der LAI vom 13.09.2012
- Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen der ARGE Monitoring PV-Anlagen Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Stand vom 28.11.2007
- Leitfaden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (Heft 23) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe von 2010
- ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Hannover, 27.11.2007
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft (LABO): Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächenanlagen für Photovoltaik und Solarthermie, 28.02.2023
- Umweltbundesamt <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/photovoltaik/photovoltaik-freiflaechenanlagen#flächeninanspruchnahme-durch-photovoltaik-freiflaechenanlagen> (abgerufen am 04.10.2024)
- Praxis-Leitfaden für ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2014
- Bundesministerium für Landwirtschaft: <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/bodenschutz/tm-april-kuka-gruenlandbewirtschaftung.html> (abgerufen am: 14.08.2024)
- Schlumprecht 2025: Unterlagen zur Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (sap) für Bebauungsplan mit Grünordnungsplan Photovoltaikanlage Pettenhofen Markt Lauterhofen Lkr. Neumarkt in der Oberpfalz

*M. Wehner*

Max Wehner  
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt