

---

# Stadt Hofheim i.Ufr.

**Bebauungsplan mit Grünordnungsplan  
sowie Änderung Flächennutzungsplan  
mit Landschaftsplan**



## "Freiflächenphotovoltaik Dörn"

---

**Begründung mit Umweltbericht zum Vorentwurf vom 20.02.2025**  
(zum Entwurf werden zwei getrennte Berichte für BP und FNP verfasst)



**Bearbeitung:**

Max Wehner, Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt  
Lisa Berner, B.Eng. Landschaftsplanerin

---

### 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>12</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 Flächen zur Eingrünung	18
<b>10. ARTENSCHUTZPRÜFUNG</b>	<b>19</b>
<b>B UMWELTBERICHT</b>	<b>22</b>
<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>22</b>
1.1 Anlass und Aufgabe	22
1.2 Inhalt und Ziele des Plans	22
1.3 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	22
<b>2. VORGEHEN BEI DER UMWELTPRÜFUNG</b>	<b>24</b>
2.1 Untersuchungsraum	24
2.2 Prüfungsumfang und Prüfungsmethoden	25
2.3 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	29
<b>3. PLANUNGSVORGABEN UND FACHGESETZE</b>	<b>29</b>
3.1 Fachgesetze	29
3.2 Planungsvorgaben	30
<b>4. 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 / Pflanzen / Biologische Vielfalt	34
4.3 Boden	38

4.4	Wasser	42
4.5	Klima/Luft	43
4.6	Landschaft	44
4.7	Fläche	45
4.8	Kultur- und Sachgüter	46
4.9	Wechselwirkungen	47
4.10	Erhaltungsziele und Schutzzweck der FFH- und Vogelschutzgebiete	47
<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>48</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>51</b>
<b>10.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>51</b>
<b>11.</b>	<b>REFERENZLISTE DER QUELLEN</b>	<b>54</b>

## **A Allgemeine Begründung**

### **1. Planungsanlass und kurze Vorhabensbeschreibung**

Die GUT Gesellschaft zur Umsetzung erneuerbarer Technologieprojekte im Landkreis Haßberge mbH hat als Vorhabenträger die Einleitung eines Verfahrens zur Aufstellung eines Bebauungsplans für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (im Folgenden abgekürzt PV-Anlage) im Stadtgebiet der Stadt Hofheim i. Ufr., westlich des Ortsteils Ostheim, in der Gemarkung Ostheim, innerhalb eines im Sinne des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) 2023 „landwirtschaftlich benachteiligten Gebietes“ beantragt.

Der Vorhabenträger ist finanziell in der Lage, das Vorhaben und die Erschließungsmaßnahmen innerhalb einer bestimmten Frist durchzuführen. Geplant ist eine Anlage mit einer Gesamtleistung von gut 20 MWp, mit der eine jährliche Strommenge von ca. 22 Millionen kWh erzeugt werden kann.

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 vor allem künftigen Generationen möchte die Stadt hierzu einen wichtigen Beitrag leisten.

Der Stadtrat der Stadt Hofheim i. Ufr. hat daher beschlossen, das Verfahren zur Aufstellung eines Bebauungsplans zur Ausweisung eines Sondergebietes (gem. § 11 BauNVO) mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ und randlichen Ausgleichsflächen einzuleiten und parallel den Flächennutzungsplan zu ändern (Aufstellungsbeschluss 04.07.2022).

### **2. Lage des Planungsgebiets und örtliche Situation**

#### **Allgemeine Beschreibung**

Der Geltungsbereich im südlichen Stadtgebiet von Hofheim i.Ufr., in der Gemarkung Ostheim, umfasst 19,41 ha (Landkreis Haßberge, Regierungsbezirk Unterfranken). Das Gebiet umfasst die Flurstücke mit den Flurnummern 222/2; 222/3; 223/1; 224/1 (Mast), 234/1 (Weg); 237/1; 238/1 (Mast); 239/1; 240/1; 241/1; 242/1 (Weg). Naturräumlich befindet sich das Plangebiet im Grabfeldgau (nach Ssymank).

#### **Örtliche Gegebenheiten**

Das Plangebiet befindet sich südlich der B 303 in einer landwirtschaftlich genutzten Hangfläche und Kuppenbereich zwischen den Staatsstraßen St 2275 im Westen und St 2281 im Osten, im Süden liegt die Kreisstraße HAS 7.

Die Hang- und Kuppenlage ist durch eine Hochspannungsleitung überspannt. Im Süden schließt das Aurachtal an, im Norden verläuft angrenzend eine Radwegeverbindung (Meiningen-Haßfurt).

Die überplanten Flächen werden ackerbaulich genutzt.

Insgesamt ist der Landschaftsbereich ohne kulturlandschaftliche Vegetationselemente, sondern wird einheitlich landwirtschaftlich genutzt. Der Planungsbereich ist Teil einer durch die ländliche Entwicklung wirtschaftlich gestalteten Flur mit Ackerschlägen von

200 – 300 m Länge. Die durch ländliche Entwicklungsmaßnahmen gestaltete Flur mit langen Feldstücken bestimmt den Charakter der Landschaft im Planungsbereich.

### 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 Artikel 2 des Gesetzes vom 04.01.2023 (BGBl. I Nr.6) geändert worden ist sowie die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert am 04. Januar 2023 (BGBl. I S. 6) 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 **im Regelverfahren im Sinne des § 9 BauGB** aufgestellt. Für den Bebauungsplan wird ein städtebaulicher Vertrag gemäß § 11 Abs.1 BauGB zwischen Stadt und Vorhabenträger geschlossen.

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) 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:

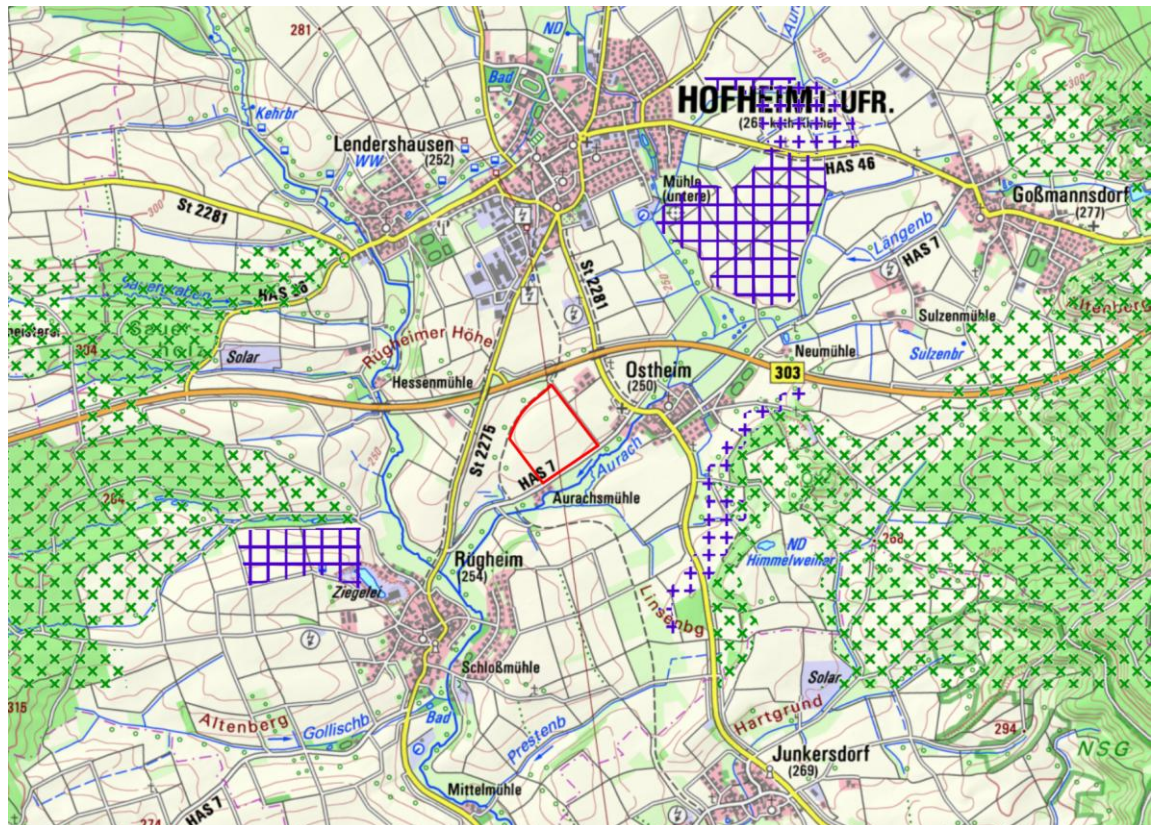
- 1.3.1 Klimaschutz:  
(G) Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden, insbesondere durch [...] die verstärkte Erschließung, Nutzung und Speicherung erneuerbarer Energien [...].
- 5.4.1 Erhalt land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen [...]:  
(G) Land- und forstwirtschaftlich 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**

Gemäß den Grundsätzen B 5.1.1 und 5.1.2 des Regionalplanes der Region Main-Rhön (3) (dritte Verordnung zur Änderung des Regionalplanes der Region Main-Rhön vom 18.01.2011) sollen Anlagen zur Sonnenenergienutzung bevorzugt innerhalb von Siedlungseinheiten auf Dachflächen errichtet werden. Bei der Errichtung von Anlagen außerhalb von Siedlungsgebieten soll darauf geachtet werden, dass Zersiedelung und eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes soweit wie möglich vermieden werden. Daher sollen Freiland-Photovoltaikanlagen räumlich konzentriert werden und möglichst in räumlichem Zusammenhang zu anderen Infrastruktureinrichtungen errichtet werden.



Planausschnitt Regionalplan, Lage des Plangebietes (rote Umgrenzung) sowie landschaftliches Vorbehaltsgebiet (dunkelgrüne Kreuze) und Vorrang- und Vorbehaltsfläche für Bodenschätze (violette Kreuzschraffur), aus Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2025 20.02.2025

Die Planung entspricht hinsichtlich der erneuerbaren Energien den Zielen des LEP. Vorbelastungen im Sinne des Grundsatzes 6.2.3 des LEP bestehen mit der Hochspannungsleitung, die über das Vorhabensgebiet verläuft. Weitere Beeinträchtigungen sind die Durchschneidungen bestehender Verkehrsstraßen B 303, St 2281, und St 2275.

Das Plangebiet tangiert keine Vorrang- und Vorbehaltsflächen der Regionalplanung.

## Flächennutzungsplan - Landschaftsplan



Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan mit Abgrenzung des Änderungsbereiches  
(nicht maßstäblich)

Die Stadt Hofheim verfügt über einen wirksamen Flächennutzungsplan mit Landschaftsplan. Dieser stellt innerhalb des Änderungsbereiches Flächen für die Landwirtschaft (Acker) dar.

Im Flächennutzungsplan und Landschaftsplan sind keine weiteren übergeordneten Zielsetzungen für den Planungsbereich und im Umgriff des Planungsbereiches definiert, welche durch das geplante Vorhaben eingeschränkt werden würden. Das geplante Vorhaben widerspricht demnach nicht geplanten Zielsetzungen der Flächennutzungsplanung der Stadt Hofheim i. Ufr.

Da die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen und Gebietseinstufungen mit den Darstellungen des wirksamen Flächennutzungsplanes nicht übereinstimmen, wird dieser im Parallelverfahren gem. § 8 Abs. 3 Nr. 1 BauGB geändert. Entsprechend den geplanten Festsetzungen des Bebauungsplanes wird darin eine Sonderbaufläche Zweckbestimmung „Photovoltaik“ mit randlichen Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Ausgleichsfläche) dargestellt.

## Schutzgebiete des Naturschutz- und Wasserrechts

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Schutzgebieten des Naturschutz- und Wasserrechts im 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.

Die Planung entspricht hinsichtlich der erneuerbaren Energien den Zielen des LEP und des Regionalplanes.

##### Vorbelastung im Sinne des GS 6.2.3

Eine Vorbelastung im Sinne des Grundsatzes 6.2.3 des LEP liegt mit der Hochspannungsleitung vor.

##### Beeinträchtigungen im Umfeld

Weitere Beeinträchtigungen sind die hohe Dichte an überörtlichen Straßen (ausgebaut B 303, St 2281 und St 2275). Ferner liegt im Nordosten ein Aussiedlerhof.

##### Landschaftsbild

Die überplanten Flächen befinden sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Hangfläche und Kuppenlage, aufgrund der geringen Höhenentwicklung ist die Fernwirkung durch das Vorhaben gering, aufgrund der Hanglage sind die Flächen jedoch einsehbar. Besondere kulturlandschaftliche Merkmale oder wertgebende Landschaftsstrukturen sind weder im Geltungsbereich noch im Umfeld vorhanden.

##### Arten und Biotop

Der Standort berührt keine Schutzgebiete des Naturschutz- und Wasserrechts (einschließlich Biotop). Der Standort selbst weist jedoch keine besonderen ökologischen Empfindlichkeiten auf.

Für den Standort wird eine saP erstellt, mit Feldvögeln wie die Feldlerchen ist zu rechnen (die Ergebnisse der saP werden ergänzt). Der artenschutzrechtliche Konflikt hinsichtlich der Feldlerche wird durch entsprechende Gestaltung der PV-Anlage und Bauzeitenbeschränkung sowie entsprechende Pflegemaßnahmen und Monitoringtermine gelöst.

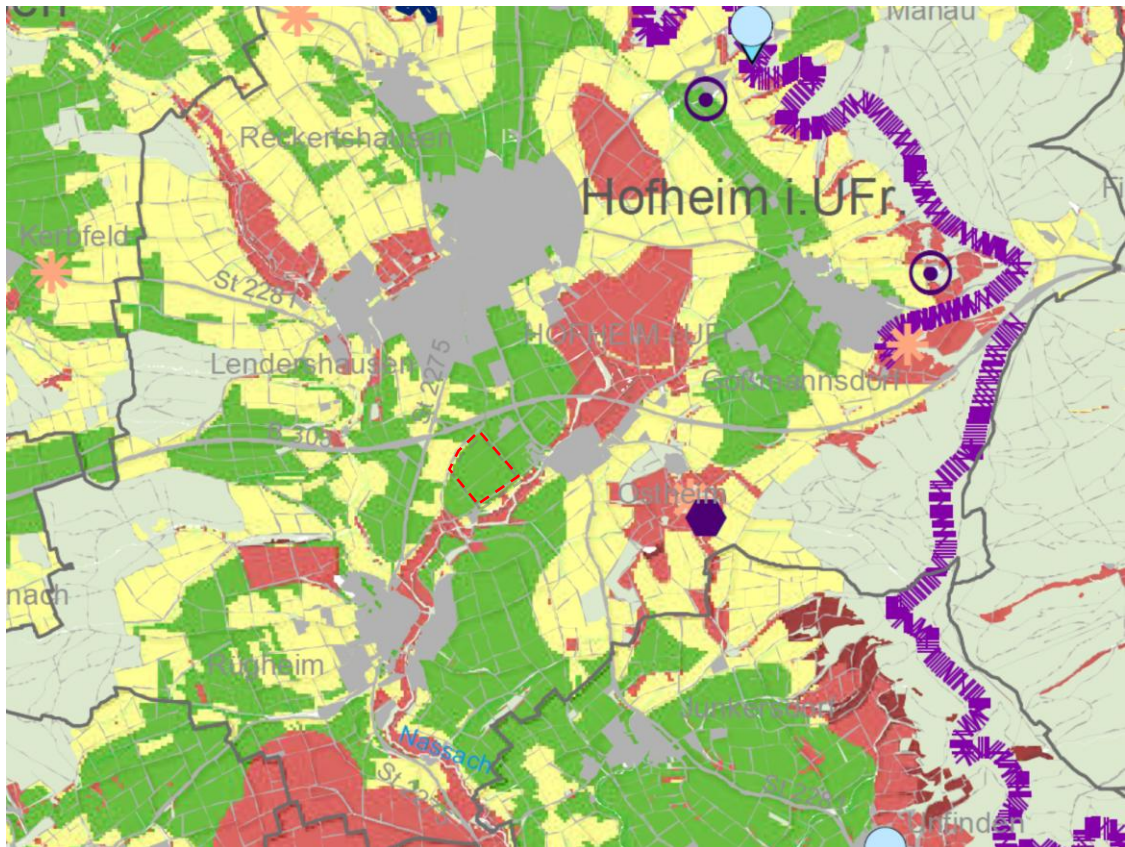
##### Boden

Die Bodenzahlen im Planungsbereich schwanken, im Norden des Planungsbereiches liegen die Bodenzahlen bei 32, auf der Kuppenlage und in der Mitte des Geltungsbereiches liegen die Bodenzahlen zwischen 39 und 45, im Süden liegen die Bodenzahlen bei 43, dabei liegen die Bodenzahlen im östlichen Bereich bei 32. Die Bodenzahlen entsprechen den Werten im Umfeld des Planungsbereiches, die ebenfalls etwas schwanken. Eine sinnvolle Abgrenzung nach den Bodenzahlen ist nicht möglich und nicht zielführend.

Im Bereich des Geltungsbereiches liegt kein Bodendenkmal.

### Planungshilfe Regierung von Ufr.

In der Planungshilfe zur Steuerung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen in Unterfranken (Regierung von Unterfranken 2021) liegt der Geltungsbereich im Bereich mit geringem Raumwiderstand (grüne Farbe in der folgenden Abbildung). Lediglich der nördliche Rand weist einen mittleren Raumwiderstand auf (gelbe Farbe), aufgrund landwirtschaftlicher Flächen mit hohen Bodenzahlen, diese liegen jedoch außerhalb des Geltungsbereiches.



Planausschnitt Ergebniskarte aus der Planungshilfe zur Steuerung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen in Unterfranken (Regierung von Unterfranken 2021) mit Lage des Plangebietes (rote Strichellinie-Kringel)

In der Gesamtbetrachtung entspricht die Planung hinsichtlich der erneuerbaren Energien den Zielen des LEP und des Regionalplanes. Vorbelastungen im Sinne des Grundsatzes 6.2.3 (LEP) liegen mit der Hochspannungsleitung vor. Weitere Beeinträchtigungen können im Umfeld des Planungsbereichs mit der B 303 und den beiden Staatsstraßen St 2281 und 2275 gewertet werden. In der Gesamtschau der Belange Boden und Landschaftsbild wird die Entstehung eines Solarparks am Standort mit der vorliegenden Planung für verträglich erachtet, um eine wirtschaftliche Energiegewinnung aus regenerativen Energien zu ermöglichen.

Da die Ziele des Klimaschutzes aufgrund des spürbaren Klimawandels immer mehr an Bedeutung gewinnen, möchte die Stadt Hofheim hierzu, auch in Verantwortung gegenüber heutigen und zukünftigen Generationen, ihren Beitrag leisten. Die geplante Fläche steht für die Errichtung einer PV-Anlage unmittelbar zur Verfügung, weswegen die Planung aufgrund des oben genannten geringen bzw. lösbaren Konfliktpotenzials hinsichtlich der relevanten Umweltbelange am vorliegenden Standort weiterverfolgt werden soll.

## 5. Festsetzungskonzept zur geplanten Bebauung

Der Bebauungsplan wird im Regelverfahren aufgestellt.

### 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-Freiflächenanlage“ festgesetzt. Für die Zweckbestimmung sind für das Vorhaben und deren Pflege notwendige Nebenanlagen (zur Speicherung, Umwandlung und Abgabe von Energie, Nebenanlagen zum vorbeugenden/abwehrenden Brandschutz und zur Überwachung sowie zur Pflege des Sondergebietes durch Schafunterstand) zulässig. Diese Festsetzung schließt andere, nicht dem Planungsziel entsprechende Nutzungen aus.

### Maß der baulichen Nutzung

Mit der festgesetzten Grundflächenzahl von 0,6 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. 40 % 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. Durch den Flächenumfang für Nebenanlagen sind auch Speichermöglichkeiten auf der Fläche sichergestellt.

### Festsetzung zur Höhenentwicklung

Die maximale Höhe der baulichen Anlagen wird auf 3,8 m festgelegt, Nebenanlagen die einen Umfang von 2.000 qm (entspricht 1 % des Sondergebiets) einnehmen sind bis zu einer Höhe von 4,5 zulässig. Für die Überwachung sind vereinzelt bis 8,0 m hohe Kameramasten erforderlich. Durch die Höhenbeschränkungen werden Fernwirkungen über die randlichen Gehölzstrukturen hinweg minimiert bzw. vermieden. Das zukünftige Gelände wird in den Gestaltungsfestsetzungen geregelt, die Geländeanpassungen zum gleichmäßigen Aufstellen der Modultische sind vorgesehen.

### 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 mit einer Flächengröße bis zu 2.000 qm zulässig. Die Errichtung von Einfriedungen sind außerhalb der Baugrenze zulässig, diese schließen eine Umfahrung zur Pflege des Sondergebiets mit ein. Verkehrswege, Kabeltrassen, Maßnahmen zum vorbeugenden/abwehrenden Brandschutz und zur Überwachung sind ebenfalls außerhalb der Baugrenze zugelassen. Die eingezäunte Fläche ist die Grundlage zur Berechnung des erforderlichen naturschutzfachlichen Ausgleichs. Außerhalb der Baugrenzen sind im Bebauungsplan Zufahrten vorgesehen. Interne Erschließungswege sind in wasserdurchlässiger Weise auszuführen. Dies trägt, ebenso wie die Festsetzung, dass Solarmodule ausschließlich aufgeständert sein dürfen, zur Minimierung der Bodenversiegelung als ergänzende Vorschrift zum Umweltschutz bei.

### 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, das 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 Wasser-schutzes Rechnung getragen (Vermeidung von Bodenversiegelungen und Versickerung).

Zur Verhinderung von Einträgen in das Grundwasser dient die Vorschrift, bei Verwendung von Metalldächern für Technikgebäude, diese nur beschichtet zuzulassen und bei der Reinigung nur Wasser unter Ausschluss von grundwasserschädigenden Chemikalien zu verwenden.

#### Gestaltungsfestsetzungen

Für ein ruhiges Erscheinungsbild der Anlage in der freien Landschaft sind die Modultische in parallel zueinander aufgestellten Reihen aufzustellen. Der Mindestabstand zwischen den Modultischreihen garantiert zwischen Mitte April und Mitte September einen besonnten Streifen von mindestens 2,50 m zwischen der senkrechten Projektion von Unterkante und Oberkante zweier benachbarter Modultische, um eine Besiedlung für die Feldlerche zu ermöglichen. 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. 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.

Informationstafeln sind auf das Vorhaben bezogen bis zu einer Gesamtflächengröße von 4 m<sup>2</sup> zulässig. Außenbeleuchtungen sind aufgrund der Lage inmitten der Landschaft unzulässig. Die Festsetzung zur Gestaltung von Gebäuden soll eine einheitliche Gestaltung in Material, Farbe und Dachausbildung im Sondergebiet gewährleisten.

#### Grünordnung und Ausgleichsflächen

Mit den Maßnahmen zur Freiflächengestaltung werden Eingriffe in das Landschaftsbild kompensiert. Die Ansaat erfolgt mit autochthonem Saatgutmaterial, um Florenverfälschungen zu vermeiden. Zur Sicherstellung, dass die geplanten Pflanzungen anwachsen, um die Anlage künftig einzubinden, sind Maßnahmen zum Erhalt definiert (Fertigstellungspflege).

Wenn sich wider Erwarten bei der Kontrolle des Monitorings zeigt, dass eine Wiederbesiedlung trotz lerchenfreundlicher Gestaltung in geringerem Umfang (als vor der Errichtung der Anlage dokumentiert) einstellt, sind in Abstimmung mit der UNB weitere Maßnahmen zu ergreifen, die sich an den Vorgaben des UMS vom 22.02.2023 orientieren.

## **6. Erschließung**

### **Verkehrliche Erschließung**

Die Erschließung des geplanten Solarparks erfolgt von der HAS 07 über die ausgebauten Flurwege 236/1 bzw. 233/1, Gmkg. Ostheim. Als Zufahrten zu den geplanten Bauflächen sind zwischen den geplanten randlichen Ausgleichsflächen unbefestigte Verkehrsflächen vorgesehen, diese werden entsprechend der Modulplanung ausgerichtet.

Die bestehenden Straßen/Wege sowie Zuwegungen auf die Anlagenfläche sind für Bau und Betrieb der PV-Anlage ausreichend dimensioniert und leistungsfähig. Ein weiterer Ausbau ist nicht erforderlich.

### **Einspeisung**

Die Einspeisung erfolgt im Umspannwerk Hofheim.

### **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 Flächen sind zwar im südlichen Bereich stärker geneigt, aufgrund der flachgründigen Böden sind diese für die Versickerung geeignet, insbesondere da insgesamt betrachtet das Planungsgebiet überwiegend eine geringe Neigung aufweist.

## **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.

Weder für die Ortschaft Humprechtshausen noch für Kleinsteinach besteht ein Sichtbezug zur geplanten PV-Anlage.

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.

Der Ort Ostheim liegt 160 m östlich des Vorhabens, der Ort Rügheim liegt 1,1 km südwestlich vom Vorhaben entfernt, von den Ortslagen sind jeweils nur Teilflächen des Vorhabens einsehbar.

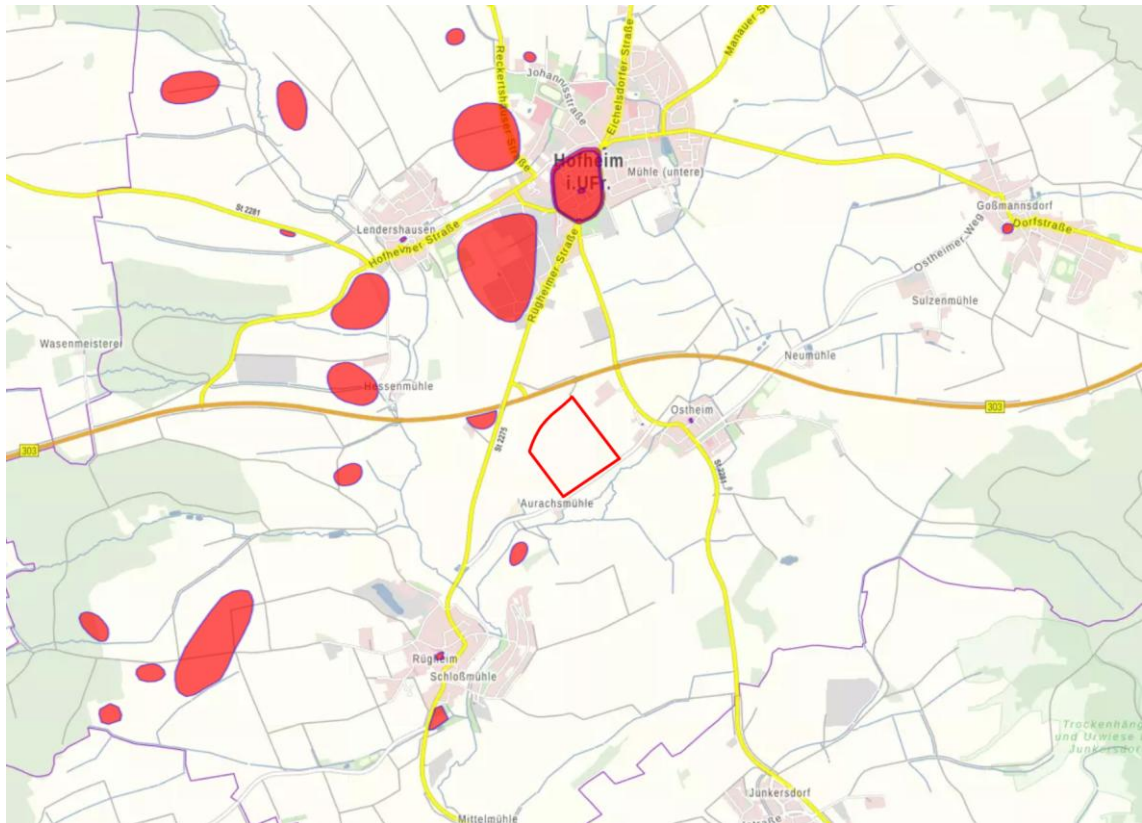
Auswirkungen des Vorhabens auf Fahrzeugführer der umliegenden öffentlichen Verkehrswege B 303, St 2275, St 2281 und HAS 07 werden noch ermittelt.

## **8. Denkmalschutz**

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.



Lage des Plangebietes (rote Umgrenzung) sowie Bodendenkmäler (rote Flächen) aus Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2024 18.05.2024

## 9. Grünordnung und Eingriffsregelung

### 9.1 Gestaltungsmaßnahmen

Aufgrund der zu erwartenden Feldlerchen (eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) wird erstellt, Ergebnisse werden noch ergänzt), wird auf eine Eingrünung des Vorhabens, mit Ausnahme des östlichen Bereiches zum Ort Ostheim hin, aus Gründen des Artenschutzes verzichtet. Aufgrund der Vorbelastung durch die Hochspannungsleitung sowie den Beeinträchtigungen durch die umgebenden Verkehrsstraßen ist eine hier von der üblichen Eingrünung abweichende Gestaltung des Umfeldes der geplanten PV-Anlage gerechtfertigt.

### 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 befindet 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 Regioaatgut im Bereich des Sondergebietes

- Standortangepasste Beweidung mit Berücksichtigung der Brutzeiträume bei Feldvögeln (keine Standweide, keine Fütterung auf der Fläche), alternativ ist ein Mahd mit Mahdgutabfuhr zulässig
- Entwicklung von artenreichem Grünland durch Schaffung von besonnten Streifen zwischen den Modultischen
- Schaffung von Rohbodenstandorten und schütterere Vegetation für Feldvogelarten
- 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
- Verwendung kleintierdurchlässiger Zäune zwischen FF-PVA und Ausgleichsflächen
- Standortwahl: Ackerfläche ohne wertgebende Vegetationsstruktur
- Keine Überplanung naturschutzfachlich wertvoller Bereiche, Erhaltung von biotopkartierten Gehölzbeständen
- Beschränkung der max. Höhe baulicher Anlagen

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

Zur Ermittlung der Eingriffsintensität wurden 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	Ackernutzung (ohne ausgeprägte Segetalflora) (Habitatpotenzial für Feldvögel), Gehölzbestände bleiben erhalten, Kategorie I
Boden	anthropogen überprägter Boden ohne Dauerbewuchs mit geringer bis mittlerer Ertragsfunktion, Kategorie I
Wasser	Flächen mit hohem intaktem Grundwasserflurabstand Kategorie I
Klima und Luft	Flächen mit Kaltluftentstehung ohne Zuordnung zu Belastungsgebieten, Kategorie I
Landschaft	überwiegend strukturarme Agrarlandschaft, mit Vorbelastung und durch Verkehrsstraßen umgeben, Kategorie I
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>Kategorie I</b> Flächen mit überwiegend geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild <b>Ermittlung Eingriffsschwere</b>

Der Bebauungsplan setzt zwar eine GRZ von 0,6 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 Modulrücken überschränkte 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 für Wohnen, Bau und Verkehr vom 05.12.2024 zur Baurechtlichen Eingriffsregelung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen ist keine Kompensation mehr bei einem Anlagentyp erforderlich, wenn folgende Kriterien erfüllt werden (Anwendungsfall 1):

Kriterien für Vereinfachtes Verfahren Anwendungsfall 1:	Erfüllungsgrad durch Geplanter Standort
Ausgangszustand der Anlagenfläche (= Fläche der PV-Anlage einschließlich zugehöriger Eingrünung) hat nach der Biotopwertliste einen Grundwert von $\leq 3$ Wertpunkten	Nur Intensiv genutzte Ackerlagen betroffen
Übrige Schutzgüter haben eine geringe Bedeutung (nach Anlage 1 Bauleitfaden „Bauen im Einklang mit der Natur“)	Die Einstufung nach Anlage 1 Bauleitfaden „Bauen im Einklang mit der Natur“ ergibt geringe Bedeutung bei den Schutzgütern
Anlagentyp ist kein Ost-West ausgerichteter satteldachförmiger Bautyp $\geq 0,6$ GRZ	Südausrichtung siehe Festsetzung B 2.1) und GRZ = 0,6 siehe Festsetzung C 1.1
Gründung der Module mit Rammpfählen	Siehe Festsetzung B 4.5
Mindestabstand der Modulunterkante zum Boden: 0,8 m	Siehe Festsetzung C 1.1
Anlagenfläche < 25 ha	Fläche SO = 16,94 ha
Versiegelung durch Gebäude zur Netzver-	Zufahrten bis Trafostation: < 1500 qm

Kriterien für Vereinfachtes Verfahren Anwendungsfall 1:	Erfüllungsgrad durch Geplanter Standort
knüpfung, Energiespeicher, Verkehrsflächen < 2,5 %	Trafostation: 475 qm Geltungsbereich: 194.120,1 qm ⇒ versiegelte Fläche 1,0 %
Geeignete Standortwahl	Siehe Begründung Kap.4
Aussparen von naturschutzfachlich wertvollen Bereichen	Es werden nur Ackerflächen überplant
Beachtung bodenschutzgesetzlicher Vorgaben	Siehe Festsetzung B 4.5 und Hinweise E 3
Keine Düngung/Pflanzenschutzmittel auf An- lagenfläche	Siehe Festsetzung B 4.4
Durchlässigkeit Zaunanlage 15 cm Abstand zum Boden	Siehe Festsetzung C 3
Durchlasselemente	Nicht erforderlich aufgrund der geringen Größe und Trennung in zwei Teilflächen
ggf. Bereitstellung von Wildkorridoren	Nicht erforderlich durch Flurweg zwischen beiden Anlagenflächen bereits gegeben

### Fazit

Die Kriterien des Anwendungsfalles 1 werden durch das Vorhaben erfüllt.

## 9.3 Flächen zur Eingrünung

Zur Einbindung des Vorhabens werden rund um die geplanten Bauflächen, auf einer Fläche von insgesamt 9.521,3 qm Maßnahmen zur Eingrünung und für Lebensraumstrukturen festgesetzt. Die Flächen werden im Bestand wie die Eingriffsfläche allesamt ackerbaulich genutzt.

Folgende Maßnahmen sind gem. Abgrenzungen in der Planzeichnung umzusetzen.

- Maßnahme 1:

Entwicklung von Gras-Krautfluren durch Einbringen einer Regiosaatgutmischung für Säume mittlerer Standorte oder durch Heudruschverfahren und Erhaltung durch abschnittsweise Mahd von ca. 50 % der Fläche im Herbst jeden Jahres. Die Regiosaatgutmischung oder das im Heudruschverfahren gewonnene Saatgut muss dem Ursprungsgebiet 11 „Südwest-deutsches Bergland“ entstammen.

Zielvegetation (BNT): K 132 (8 WP).

> dient als Puffer zu schützenswerten Strukturen sowie zur Förderung des Biotopverbundes in der freien Landschaft.

- Maßnahme 2:

Anlage und Entwicklung einer naturnahen Gehölzstruktur aus kleineren Strauchgruppen (20-30 Stück – Pflanzfläche 50 qm); Verwendung standortgerechter, überwiegend dornentragender Straucharten gemäß festgesetzter Artenliste aus dem Wuchsgebiet 5.1 (Süddeutsches Hügel- und Bergland, Fränkische Platten und Mittelfränkisches Becken). 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 zu erhalten, Ausfälle sind gleichartig zu ersetzen. Für Gehölzpflanzungen sind ausschließlich Arten autochthoner Herkunft in der Mindestgröße 60/100 zu verwenden.

Zielvegetation (BNT): Komplex aus K132 (8 WP) und B112 (10 WP- Timelag 2 WP).  
> dient der Eingrünung der Anlage, der Vernetzung der umliegenden Gehölzbestände sowie der Förderung eines strukturreichen Halboffenlandes.

- Maßnahme 3

Entwicklung eines dauerhaften Blühstreifens durch Einbringen einer Saatgutmischung „Lebensraum Acker“ mit hohen Arten. Der Streifen ist alle 5 Jahre umzubrechen und neu anzusäen.

Darüber hinaus sind allgemeine, für alle Teilflächen geltende Maßnahmen getroffen, die auf eine fachgerechte Entwicklung der Ausgleichsflächen abzielen (Ausschluss von baulichen Anlagen, Düngung und Pflanzenschutzmitteln; Verwendung von autochthonen Gehölzen und Saatgut, etc.).

Mit der Grünlandnutzung innerhalb der PV-Anlage und Gras-Kraut-Säumen zur Vernetzung erfolgt in der landwirtschaftlich intensiv genutzten Fläche im Geltungsbereich eine naturschutzfachliche Aufwertung.

Eine saP wird erstellt, Feldlerchenreviere sind wahrscheinlich (Gutachten wird noch ergänzt), mit Feldlerchen wird daher gerechnet, und im Vorentwurf ist ihr wahrscheinliches Vorkommen berücksichtigt. Durch Anordnung der Modultische mit einem Abstand, der zwischen April und September einen besonnten Streifen zwischen den Modultischen ermöglicht, und weiteren Maßnahmen (lockere Vegetationsstruktur) sollen Feldlerchen innerhalb des Sondergebiets nicht verdrängt werden. Bei Bestandskartierungen zu einer PV-Anlage im Landkreis Haßberge wurden höhere Bestandszahlen im Jahr der Errichtung der PV-Anlage ermittelt, als vor dem Bau der PV-Anlage kartiert wurden (siehe Schlumprecht 2024).

Wenn sich wider Erwarten bei der Kontrolle des Monitorings zeigt, dass eine Wiederbesiedlung trotz lerchenfreundlicher Gestaltung in geringerem Umfang (als vor der Errichtung der Anlage dokumentiert) einstellt, sind in Abstimmung mit der UNB weitere Maßnahmen zu ergreifen, die sich an den Vorgaben des UMS vom 22.02.2023 orientieren. Um eine Schädigung von Fortpflanzungsstätten und Brutstätten auszuschließen, darf die Baumaßnahme nicht während der Brutzeiten bodenbrütender Arten erfolgen und ist somit ausschließlich von Ende September bis Ende Februar zulässig. Sollte sich diese Ausschlusszeit nicht einhalten lassen, darf die Errichtung der Anlage nur in Verbindung mit Vergrümmungsmaßnahmen von Beginn der Brutzeit bis zum Baubeginn, ökologischer Baubegleitung und unter Bereitstellung gesicherter und funktionsfähiger Ersatzlebensräume eingerichtet werden.

Mit den geplanten Eingrünungsmaßnahmen im Umfeld der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage erfolgt eine Aufwertung des gegenwärtigen Zustands.

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

## 10. Artenschutzprüfung

Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) wird erstellt (Büro Schlumprecht). Vorkommen von Feldvögeln (u.a. Feldlerchen) sind wahrscheinlich (Ergebnisse werden

noch ergänzt), wenn Feldlerchen nachgewiesen werden, sind folgende Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG erforderlich,

Feldvögel:

- Um eine Schädigung von Fortpflanzungsstätten und Brutten auszuschließen, darf die Baumaßnahme nicht während der Brutzeiten bodenbrütender Arten erfolgen und ist somit ausschließlich von Ende September bis Ende Februar zulässig. Sollte sich diese Ausschlusszeit nicht einhalten lassen, darf die Errichtung der Anlage nur in Verbindung mit Vergrümmungsmaßnahmen von Beginn der Brutzeit bis zum Baubeginn, ökologischer Baubegleitung und unter Bereitstellung gesicherter und funktionsfähiger Ersatzlebensräume eingerichtet werden.
- Die lichten Modulzwischenräume sind so zu planen, dass zwischen Mitte April und Mitte September ein besonnter Streifen von mindestens 2,50 m zwischen den Modulreihen sichergestellt ist. Für die Berechnung wird das Online-Tool des Hr. Pechel [www.wattmanufaktur.de/](http://www.wattmanufaktur.de/) in Abhängigkeit von Breitengrad, Bauhöhe, Unterkante und Anstellwinkel empfohlen. Der dort ermittelte lichte Modulreihenabstand für ausreichende Besonnung ist der Abstand zwischen der senkrechten Projektion von Unterkante und Oberkante zweier benachbarter Modultische.
- Kontrolle der Gestaltungs- und Vermeidungsmaßnahme durch drei Monitoringtermine, bestehend aus jeweils insgesamt fünf Begehungsgängen mit Revierkartierung im Jahr 1, 3 und 5 nach Inbetriebnahme, wird festgesetzt. 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 Reviere zu erfassen, die im Geltungsbereich siedeln. Von einer dauerhaften Besiedlung ist auszugehen, wenn sich in den drei Monitoring-Terminen in einer der beiden Brutperioden ein Revier mehrfach bestätigen lässt.
- Schaffung offener Rohbodenflächen innerhalb der umzäunten PV-Anlage mit standorttypischem Regiosaatgut für Segetalflora oder für extensives Dauergrünland mit stark reduzierter Saatgutmenge (einem Fünftel bis einem Zehntel der üblichen Saatgutmenge), um möglichst lückige Vegetationsbestände herzustellen.
- Schaffung und Erhaltung offener Rohbodenflächen durch Fräsen der Umfahrten zwischen Zaun und Modultischen alle 3 bis 5 Jahre (oder nach Bedarf) im Herbst, um die Krautschicht/Grasnarbe aufzureißen.
- Bei der Eingrünung durch Gehölze zur offenen Feldflur sind nur niedrigwüchsige Sträucher (z.B. Heckenrosen, Schlehe, Liguster u.a.) zulässig, um mögliche Vergrümmungswirkungen durch die Eingrünung auf Feldvögel, insbesondere Feldlerche, zu vermeiden. Der Anteil von Dornsträuchern an der Pflanzung soll mindestens 50 % betragen.
- Einrichten von vier jeweils ca. 25 – 50 m<sup>2</sup> großen Brache-Kleinflächen an mehreren Stellen innerhalb des Solarparks.
- Extensive Bewirtschaftung im Sondergebiet ohne Dünger und Pestizide durch temporäre und extensive Beweidung (keine Standweide, keine Zufütterung) mit an die Brutzyklen der Feldlerche angepassten Pflegezeitpunkten bzw. Beweidungsterminen (von Anfang bis Mitte Mai und ab Ende August), alternativ ist eine Mahd mit Mahdgutabfuhr zwischen den Modultischreihen zulässig.
- Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist durch ein begleitendes Monitoring sicherzustellen (siehe Schreiben des Bayerischen Umweltministeriums vom 22.2.2023, Seite 2). Falls die PV-Anlage wider Erwarten und trotz lerschengerechter Gestaltung von der Feldlerche nicht oder in zu geringer Revierdichte – gemäß ornitholog. Monitoring – besiedelt werden würde, müssen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, die sich an den Vor-

gaben des Schreibens des Bayer. Umweltministeriums (UMS) vom 22.2.2023 orientieren.

Bei Durchführung der festgesetzten Maßnahmen (Planteil B 4.1, B 4.2 und D 10) ist davon auszugehen, dass durch das Planungsvorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes der saP-relevanten Säugetier- und 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 Artikel 2 des Gesetzes vom 04.01.2023 (BGBl. I Nr.6) 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**

Die GUT Gesellschaft zur Umsetzung erneuerbarer Technologieprojekte im Landkreis Haßberge mbH hat als Vorhabenträger die Einleitung eines Verfahrens zur Aufstellung eines Bebauungsplans für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (im Folgenden abgekürzt PV-Anlage) im Stadtgebiet der Stadt Hofheim i. Ufr., westlich des Ortsteils Ostheim, in der Gemarkung Ostheim, innerhalb eines im Sinne des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) 2023 „landwirtschaftlich benachteiligten Gebietes“ beantragt.

Der Geltungsbereich im südlichen Stadtgebiet von Hofheim i.Ufr., in der Gemarkung Ostheim, umfasst 19,41 ha (Landkreis Haßberge, Regierungsbezirk Unterfranken). Das Gebiet umfasst die Flurstücke mit den Flurnummern 222/2; 222/3; 223/1; 224/1 (Mast), 234/1 (Weg); 237/1; 238/1 (Mast); 239/1; 240/1; 241/1; 242/1 (Weg). Naturräumlich befindet sich das Plangebiet im Grabfeldgau (nach Ssymank).

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 vor allem künftigen Generationen möchte die Stadt 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.

Die Planung entspricht hinsichtlich der erneuerbaren Energien den Zielen des LEP und des Regionalplanes.

#### Vorbelastung im Sinne des GS 6.2.3

Eine Vorbelastung im Sinne des Grundsatzes 6.2.3 des LEP liegt mit der Hochspannungsleitung vor.

#### Beeinträchtigungen im Umfeld

Weitere Beeinträchtigungen sind die hohe Dichte an überörtlichen Straßen (ausgebaut B 303, St 2281 und St 2275). Ferner liegt im Nordosten ein Aussiedlerhof.

#### Landschaftsbild

Die überplanten Flächen befinden sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Hangfläche und Kuppenlage, aufgrund der geringen Höhenentwicklung ist die Fernwirkung durch das Vorhaben gering, aufgrund der Hanglage sind die Flächen jedoch einsehbar. Besondere kulturlandschaftliche Merkmale oder wertgebende Landschaftsstrukturen sind weder im Geltungsbereich noch im Umfeld vorhanden.

#### Arten und Biotope

Der Standort berührt keine Schutzgebiete des Naturschutz- und Wasserrechts (einschließlich Biotop). Der Standort selbst weist jedoch keine besonderen ökologischen Empfindlichkeiten auf.

Für den Standort wird eine saP erstellt, mit Feldvögeln wie die Feldlerchen ist zu rechnen (die Ergebnisse der saP werden ergänzt). Der artenschutzrechtliche Konflikt hinsichtlich der Feldlerche wird durch entsprechende Gestaltung der PV-Anlage und Bauzeitenbeschränkung sowie entsprechende Pflegemaßnahmen und Monitoringtermine gelöst.

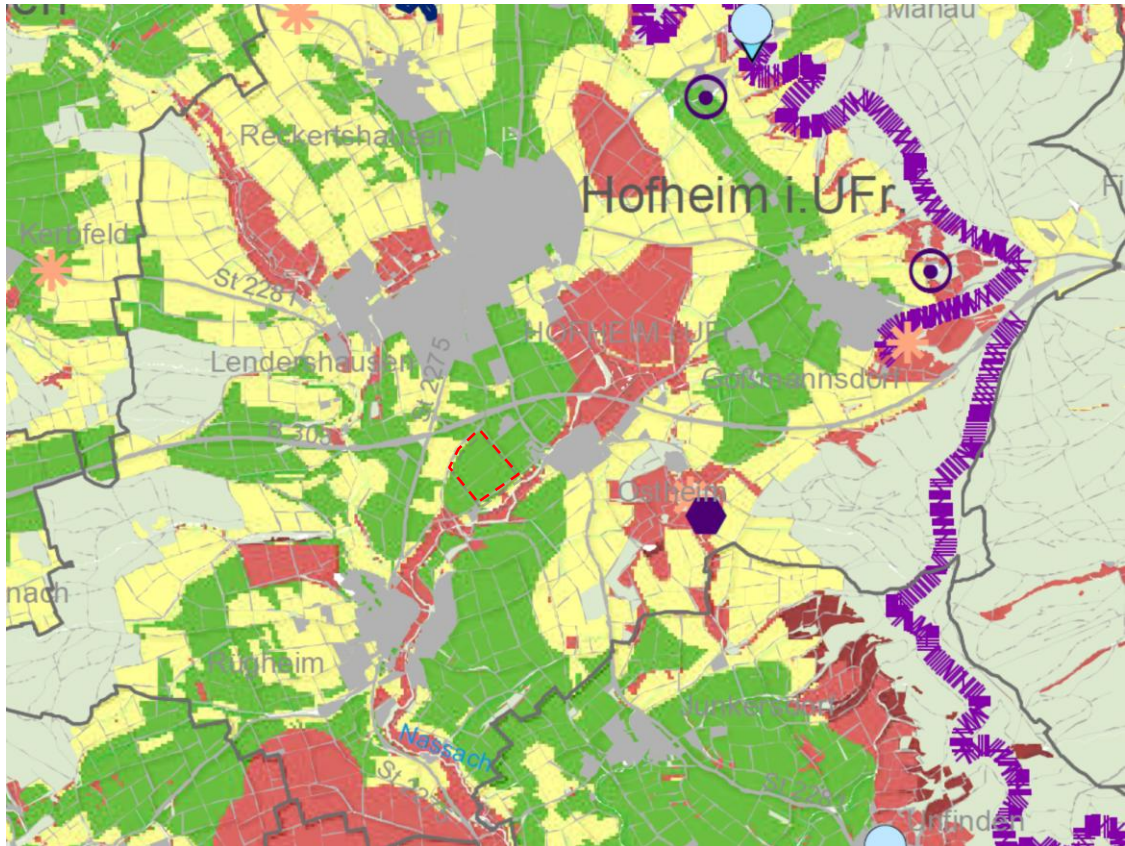
#### Boden

Die Bodenzahlen im Planungsbereich schwanken, im Norden des Planungsbereiches liegen die Bodenzahlen bei 32, auf der Kuppenlage und in der Mitte des Geltungsbereiches liegen die Bodenzahlen zwischen 39 und 45, im Süden liegen die Bodenzahlen bei 43, dabei liegen die Bodenzahlen im östlichen Bereich bei 32. Die Bodenzahlen entsprechen den Werten im Umfeld des Planungsbereiches, die ebenfalls etwas schwanken. Eine sinnvolle Abgrenzung nach den Bodenzahlen ist nicht möglich und nicht zielführend.

Im Bereich des Geltungsbereiches liegt kein Bodendenkmal.

#### Planungshilfe Regierung von Ufr.

In der Planungshilfe zur Steuerung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen in Unterfranken (Regierung von Unterfranken 2021) liegt der Geltungsbereich im Bereich mit geringem Raumwiderstand (grüne Farbe in der folgenden Abbildung). Lediglich der nördliche Rand weist einen mittleren Raumwiderstand auf (gelbe Farbe), aufgrund landwirtschaftlicher Flächen mit hohen Bodenzahlen, diese liegen jedoch außerhalb des Geltungsbereiches.



Planausschnitt Ergebniskarte aus der Planungshilfe zur Steuerung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen in Unterfranken (Regierung von Unterfranken 2021) mit Lage des Plangebietes (rote Strichellinie Kringel)

In der Gesamtbetrachtung entspricht die Planung hinsichtlich der erneuerbaren Energien den Zielen des LEP und des Regionalplanes. Vorbelastungen im Sinne des Grundsatzes 6.2.3 (LEP) liegen mit der Hochspannungsleitung vor. Weitere Beeinträchtigungen können im Umfeld des Planungsbereichs mit der B 303 und den beiden Staatsstraßen St 2281 und 2275 gewertet werden. In der Gesamtschau der Belange Boden und Landschaftsbild wird die Entstehung eines Solarparks am Standort mit der vorliegenden Planung für verträglich erachtet, um eine wirtschaftliche Energiegewinnung aus regenerativen Energien zu ermöglichen.

Da die Ziele des Klimaschutzes aufgrund des spürbaren Klimawandels immer mehr an Bedeutung gewinnen, möchte die Stadt Hofheim hierzu, auch in Verantwortung gegenüber heutigen und zukünftigen Generationen, ihren Beitrag leisten. Die geplante Fläche steht für die Errichtung einer PV-Anlage unmittelbar zur Verfügung, weswegen die Planung aufgrund des oben genannten geringen bzw. lösbaren Konfliktpotenzials hinsichtlich der relevanten Umweltbelange 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.

Der Bedeutung und Empfindlichkeit der Schutzgüter werden die Wirkungen des Vorhabens gegenübergestellt. Als Ergebnis ergibt sich das mit dem Bauleitplan verbundene umweltbezogene Risiko als Grundlage der Wirkungsprognose. Ergänzend und zusammenfassend werden die Auswirkungen hinsichtlich der Belange des § 1 Abs. 6 Nr. 7 e-i BauGB dargelegt.

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 wiederingestellt 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 Baustelleinrichtungsf lächen und Befahrung des Geländes	Vorübergehend Flächeninanspruchnahme	(Fläche geht nicht verloren, Nutzung ist reversibel)
<b>Boden</b>	Bodenverdichtung durch Baustelleinrichtungsf lächen und Befahrung des Geländes	Bodenveränderung durch Bodenverdichtung, die nach Errichtung wieder gelockert wird	gering
<b>Klima / Klimaanpassung</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	Beeinträchtigung von Lebensräumen von Offenlandflächen, tlw. saP-relevante Arten betroffen	gering in Verbindung mit Vermeidungsmaßnahmen
<b>Landschaft / Landschaftsbild</b>	Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleinrichtungsf lächen	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	Beeinträchtigung von Lebensräumen von Offenlandflächen, tlw. saP-relevante Arten betroffen	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

Schutzgut	Wirkung	Beeinträchtigung	Erheblichkeit
<b>Landschaft / Landschaftsbild</b>	Technische Überprägung des Raumes	Raum ist vorbelastet	gering
<b>Mensch / menschl. Gesundheit</b>	Emissionen Blendwirkung	Blendwirkung nach LAI Lichtleitlinie für Wohnstandorte unwahrscheinlich	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 / Klimaanpassung</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 gegeben 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 Vorentwurfs 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.

## 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 Hessische Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAlt-BodSchG) 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 nördlich des FFH-Gebiets „Geißlerau und Aurachwiesen bei Ostheim“ (ID: 5828-371). Innerhalb des Vorhabenbereiches liegen keine Lebensräume des FFH-Gebiets. Das Vorhaben ist durch die Kreisstraße HAS 07 vom FFH-Gebiet getrennt.

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 Biotop im geplanten Sondergebiet.

### Wasserschutzgebiete

Das Plangebiet liegt in keinem festgesetzten Trinkwasserschutzgebiet.

### Überschwemmungsgebiete

Das Untersuchungsgebiet liegt in keinem amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet.

### Regionalplan Region Main-Rhön (3)

Siehe ausführliche Darstellung in Teil A 3, es werden keine Vorrang- und Vorbehaltsgebiete durch das Vorhaben tangiert.

### 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 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.

Zum Vorhaben bestehen Sichtbeziehungen zu Wohnbauflächen von Ostheim, 160 m östlich des Vorhabens, der Ort Rügheim liegt 1,1 km südwestlich vom Vorhaben entfernt, von den Ortslagen sind jeweils nur Teilflächen des Vorhabens einsehbar. Direkt südlich verläuft die HAS 07.

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

##### Anlagebedingte Auswirkungen

Blendwirkungen zu Wohnstandorten des OT Ostheim in 160 m sind aufgrund der Ausrichtung und Topographie des Vorhabens unwahrscheinlich (Ortslage liegt tiefer als Vorhaben). Da der Ort Rügheim tiefer als das Vorhaben liegt, können Blendwirkungen ausgeschlossen werden.

Blendwirkungen zu Fahrzeugführer auf den Verkehrsstraßen der Umgebung werden noch ermittelt.

Bau- und Betriebsbedingte Auswirkungen bestehen nicht.

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Vom Vorhaben sind Blendwirkungen oder sonstige Emissionen auf Wohnstandorte unwahrscheinlich, zu Verkehrsstraßen wird eine Blendwirkung noch ermittelt.

### 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 80 dB(A) in einem Meter Entfernung (je nach Hersteller) beträgt der Schalldruck in 32 m Entfernung 50 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 64 m Entfernung liegt der Schalldruck bei 44 dB(A) und liegt damit unter dem Zielwert für Wohngebiete am Tag (Orientierungswert gem. DIN 18005: 55 dB(A) -6 dB (Einhaltung des Irrelevanzkriterium der TA Lärm = 49 dB(A))).

In 128 m Entfernung liegt der Schalldruck bei 38 dB(A) und damit unter dem Zielwert für Mischgebiete in der Nacht (Orientierungswert gem. DIN 18005: 45 dB(A) -6 dB (Einhaltung des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm = 39 dB(A))), bzw. in 256 m Entfernung liegt der Schalldruck bei 32 dB(A) und liegt damit unter dem Zielwert für Wohngebiete in der Nacht (Orientierungswert gem. DIN 18005: 40 dB(A) -6 dB (Einhaltung des Irrelevanzkriterium der TA Lärm = 34 dB(A))).

### 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 das nächstgelegene Mischgebiet in Ostheim mit einem Abstand von 140 m (kürzeste Entfernung vom Vorhaben zum nächsten Gebäude siehe Planblatt) 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.

Das geplante Vorhaben ist weit genug vom nächsten Wohnstandort entfernt.

#### Funktionen für die Naherholung

Das Plangebiet hat eine geringe Bedeutung als Teil der erlebbaren Landschaftskulisse für potenzielle Naherholungssuchende auf den umliegenden Wegen.

Um den Planungsbereich verlaufen verschiedene Wander- oder Radwege:

- Im Norden und Westen (Fernradweg Meiningen-Haßfurt) sowie Radweg des Landkreises (Themenweg – Große Denker)

Die Wegebeziehungen bleiben weiterhin erhalten.

#### 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. Entlang der Flurwege werden die bestehenden Vegetationselemente erhalten und durch Gebüschgruppen 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.

**Gesamtbewertung Schutzgut Mensch:  
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

## 4.2 Tiere / Pflanzen / Biologische Vielfalt

### Tiere und biologische Vielfalt

#### Bestandsaufnahme und Bewertung der IST-Situation

Zur Bewertung des vorhandenen Biotoppotenzials werden folgende Bewertungskriterien herangezogen:

Bedeutung / Empfindlichkeit	Vorkommen seltener Arten
	Größe, Verbundsituation
	Repräsentativität
	Ersetzbarkeit des Lebensraumes

Durch die Planung wird eine insgesamt etwa 19,4 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 überplanten Flächen sowie die Umgebung werden landwirtschaftlich als Acker genutzt, besondere Lebensraumstrukturen liegen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches (bis zur HAS 07) nicht vor. Der Vorhabenbereich weist eine naturferne Ausprägung auf, wodurch auch das Vorkommen seltener Arten mit Ausnahme der Feldlerche (Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung) begrenzt ist.

Für den Landschaftsraum bestehen Beeinträchtigungen durch die isolierte Lage infolge der umgebenden Verkehrsstraßen B 303, St 2275, St 2281 und HAS 07.

Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) wird erstellt (Büro Schlumprecht). Vorkommen von Feldvögel (u.a. Feldlerchen) sind wahrscheinlich (Ergebnisse werden noch ergänzt), die bei der geplanten Errichtung der PV-Anlage berücksichtigt werden.

#### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG werden im Vorgriff folgende Vermeidungs- und externe CEF-Maßnahmen erforderlich (sofern Feldvögel festgestellt werden- Ergebnisse der saP werden ergänzt):

Feldvögel:

- Um eine Schädigung von Fortpflanzungsstätten und Brutstätten auszuschließen, darf die Baumaßnahme nicht während der Brutzeiten bodenbrütender Arten erfolgen und ist somit ausschließlich von Ende September bis Ende Februar zulässig. Sollte sich diese Ausschlusszeit nicht einhalten lassen, darf die Errichtung der Anlage nur in Verbindung mit Vergrümmungsmaßnahmen von Beginn der Brutzeit bis zum Baubeginn, ökologischer Baubegleitung und unter Bereitstellung gesicherter und funktionsfähiger Ersatzlebensräume eingerichtet werden.
- Die lichten Modulzwischenräume sind so zu planen, dass zwischen Mitte April und Mitte September ein besonnener Streifen von mindestens 2,50 m zwischen den Modulreihen sichergestellt ist. Für die Berechnung wird das Online-Tool des Hr. Pechel [www.wattmanufaktur.de/](http://www.wattmanufaktur.de/) in Abhängigkeit von Breitengrad, Bauhöhe, Unter-

kante und Anstellwinkel empfohlen. Der dort ermittelte lichte Modulreihenabstand für ausreichende Besonnung ist der Abstand zwischen der senkrechten Projektion von Unterkante und Oberkante zweier benachbarter Modultische.

- Kontrolle der Gestaltungs- und Vermeidungsmaßnahme durch drei Monitoringtermine, bestehend aus jeweils insgesamt fünf Behebungsgängen mit Revierkartierung im Jahr 1, 3 und 5 nach Inbetriebnahme wird festgesetzt. 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 Reviere zu erfassen, die im Geltungsbereich siedeln. Von einer dauerhaften Besiedlung ist auszugehen, wenn sich in den drei Monitoring-Terminen in einer der beiden Brutperioden ein Revier mehrfach bestätigen lässt.
- Schaffung offener Rohbodenflächen innerhalb der umzäunten PV-Anlage mit standorttypischem Regiosaatgut für Segetalflora oder für extensives Dauergrünland mit stark reduzierter Saatgutmenge (einem Fünftel bis einem Zehntel der üblichen Saatgutmenge), um möglichst lückige Vegetationsbestände herzustellen.
- Schaffung und Erhaltung offener Rohbodenflächen durch Fräsen der Umfahrten zwischen Zaun und Modultischen alle 3 bis 5 Jahre (oder nach Bedarf) im Herbst, um die Krautschicht/Grasnarbe aufzureißen.
- Bei der Eingrünung durch Gehölze zur offenen Feldflur sind nur niedrigwüchsige Sträucher (z.B. Heckenrosen, Schlehe, Liguster u.a.) zulässig, um mögliche Vergrämungswirkungen durch die Eingrünung auf Feldvögel, insbesondere Feldlerche, zu vermeiden. Der Anteil von Dornsträuchern an der Pflanzung soll mindestens 50 % betragen.
- Einrichten von vier jeweils ca. 25 – 50 m<sup>2</sup> großen Brache-Kleinflächen an mehreren Stellen innerhalb des Solarparks.
- Extensive Bewirtschaftung im Sondergebiet ohne Dünger und Pestizide durch temporäre und extensive Beweidung (keine Standweide, keine Zufütterung) mit an die Brutzyklen der Feldlerche angepassten Pflegezeitpunkten bzw. Beweidungsterminen (von Anfang bis Mitte Mai und ab Ende August), alternativ ist eine Mahd mit Mahdgutabfuhr zwischen den Modultischreihen zulässig.
- Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist durch ein begleitendes Monitoring sicherzustellen (siehe Schreiben des Bayerischen Umweltministeriums vom 22.2.2023, Seite 2). Falls die PV-Anlage wider Erwarten und trotz lerschengerechter Gestaltung von der Feldlerche nicht oder in zu geringer Revierdichte – gemäß ornitholog. Monitoring – besiedelt werden würde, müssen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, die sich an den Vorgaben des Schreibens des Bayer. Umweltministeriums (UMS) vom 22.2.2023 orientieren.

Durch das Vorhaben werden keine randlichen Gehölzstrukturen beseitigt.

Baubedingte Auswirkungen:

Vermeidungsmaßnahmen werden vor Baubeginn ausgeführt, so dass diese zum Eingriffszeitpunkt wirksam sind und der Erhalt der ökologischen Funktion für Feldvögel weiterhin gewahrt ist.

Anlagebedingte Auswirkungen:

Durch die Planung werden etwa 19,4 ha große landwirtschaftlich als Acker genutzte Flächen mit Modultischen überstellt. Die Module werden mittels Rammgründung installiert.

Aufgrund der o.g. Vermeidungsmaßnahmen wird die Lebensraumfunktion innerhalb des Vorhabenbereiches für Feldvögel nicht beeinträchtigt.

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 (festgesetzt sind 20 cm).

Zusätzlich findet mit der Pflanzung von Strauchgruppen gegenüber der bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung eine naturschutzfachliche Aufwertung statt und es werden Verbundstrukturen geschaffen. Es entsteht ein kleinteiligeres Lebensraummosaik und Habitatpotenzial für eine Vielzahl von Arten(-gruppen), z.B. Heckenbrüter, Insekten und Kleinsäuger.

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.

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 10-sofern Feldvögel festgestellt werden- Ergebnisse der saP werden ergänzt) zur Vermeidung 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.

**Gesamtbewertung Schutzgut Tiere und biologische Vielfalt:  
Auswirkungen geringer Erheblichkeit**

## Pflanzen / biologische Vielfalt

### 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

Im Geltungsbereich kommen folgende Biotop- und Nutzungstypen vor:

- Acker A 11  
Die Flächen werden einheitlich als Acker bewirtschaftet.

Südlich entlang der Kreisstraße HAS 07 befinden sich artenarme Gras-krautsäume. Der Röhrichtbestand im Grabenbereich der HAS 07 liegt außerhalb des Geltungsbereiches. Ebenfalls außerhalb des Geltungsbereiches liegen die Gehölzbestände entlang des Radweges nördlich des Geltungsbereiches.

### 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 im Wesentlichen in Anspruch genommenen Flächen weisen aufgrund der Nutzung eine geringe Naturnähe auf. Es kommen keine seltenen Pflanzenarten vor. Der Biotoptyp ist rasch wieder herstellbar.

### Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

#### Baubedingte Auswirkungen

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

#### Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die Planung wird eine etwa 19,4 ha große landwirtschaftlich als Acker genutzte Fläche (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). Der überwiegende Anteil der Flächen wird als Grünland (2 x Mahd ohne Düngung alternativ extensive Beweidung) weiterhin genutzt.

Durch die Entwicklung von artenreichen Gras-Kraut-Fluren (Maßnahme 1) als Pufferstreifen zu den wertvollen Gehölzbeständen sowie die Pflanzung von Hecken aus standortheimischen Gehölzen (Maßnahme 2 Heimische, standortgerechte Hecken) und die Entwicklung von Blühstreifen (Maßnahme 3) werden den bisher intensiv ge-

nutzten 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 Monitoring2007).

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

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

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

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Die betriebsbedingten Auswirkungen beschränken sich auf eine gelegentliche Befahrung/Begehung während Inspektionen.

#### 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 biologische Vielfalt:  
 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 Rückhaltevermögen bei wasserlöslichen Stoffen

Das Plangebiet befindet sich gemäß der digitalen geologischen Karte 1:25.000 im Bereich des unteren Keuper.

Gemäß der Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000 ist im Plangebiet folgende Bodenart ausgebildet:

- 463a: Fast ausschließlich (Para-)Rendzina aus (Grus-)Schluff bis Ton (Carbonatgestein), verbreitet mit (flacher) Deckschicht aus (grusführendem) Carbonatschluff bis -lehm, gering verbreitet über Carbonatgestein
- 462b: Fast ausschließlich Regosol und Pelosol (pseudovergleyt) aus (grusführendem) Lehm bis Ton (Sedimentgestein), überwiegend mit Deckschicht aus Schluff bis Lehm, verbreitet carbonathaltig im Untergrund

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

Gemäß Bodenschätzung stehen lehmige Tone an. Die Bodenzahlen im Planungsbe- reich schwanken, im Norden des Planungsbereiches liegen die Bodenzahlen bei 32, auf der Kuppenlage und in der Mitte des Geltungsbereiches liegen die Bodenzahlen zwischen 39 und 45, im Süden liegen die Bodenzahlen bei 43, dabei liegen die Boden- zahlen im östlichen Bereich bei 32. Die Bodenzahlen entsprechen den Werten im Um- feld des Planungsbereiches, die ebenfalls etwas schwanken. Die Ertragsfunktion ist gering (im Norden) bis mittel (im Süden). Aufgrund von Bodenart und Standort sind Vegetationseinheiten mittlerer Standorte zu erwarten.

Die Pufferfunktion ist abhängig von den Schwermetallen. Für Blei ist das Rückhalte- vermögen sehr hoch, bei Cadmium und Zink hoch. Das Rückhaltevermögen für organische Stoffe ist gering für Heizöl und gering bis mittel für Benzo(a)pyren.

Das Retentionsvermögen ist gering bewertet, die Verweilzeit für wasserlösliche Stoffe ist gering bis mittel. Der Standort weist keine Stau- oder Haftnässe auf. Die nutzbare Feldkapazität im effektiven Wurzelraum ist 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. 2.000 qm (bei Einbau von Batteriespeichersys- temen) versiegelt. Die Versiegelung erfolgt überwiegend mit wassergebundener De- cke. Daher können auch diese Bereiche wie die Flächen, die mit Modultischen über- baut 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 spe- zielltem Ramm-Gerät in den Boden getrieben.

Die Kabelverlegung (für AC-Kabel, DC-Tischsprünge zum Wechselrichter, Erdungs- bänder, 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 (schicht- weiser 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.

Die Mahdgutabfuhr erfolgt zwischen den Modultischreihen. Ferner sind für Feldvögel zusätzliche Maßnahmen vorgesehen, wenn diese in der saP nachgewiesen werden (Ergebnisse werden ergänzt).

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 Düngemittelinträgen 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

### Beschreibung und Bewertung

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

Über die Grundwasserverhältnisse liegen keine detaillierten Informationen vor. Aufgrund der Lage und den Angaben in der Bodenkarte (geringe Feldkapazität, kein Stau- und Haftnässe sowie Grundwasserstände > 2,0m) ist nicht mit oberflächennahen Grundwasserständen zu rechnen.

Aufgrund der Höhenlage, den geologischen Schichten sowie der Bodenart ergibt sich eine geringe Empfindlichkeit des Grundwassers.

#### 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, kann dies jedoch minimiert werden (vgl. Kap. 4.3). 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).

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.

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

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. Fer-

ner 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) .

Insgesamt wird durch die Grünlandnutzung die derzeitige Nutzung extensiviert.

Düngung und Spritzmitteleinsatz sind durch Festsetzungen ausgeschlossen.

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 keine betriebsbedingten Auswirkungen verbunden.

Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

Die Schutzgüter Grundwasser und Oberflächenwasser werden 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. Die Freiflächen haben lokale Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiet, jedoch ohne Siedlungsrelevanz.

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 Zielstands

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

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

## 4.6 Landschaft

### Beschreibung und Bewertung

Landschaft und Landschaftsbild werden nach folgenden Kriterien bewertet:

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

Naturräumlich befindet sich das Plangebiet im Grabfeldgau (nach Ssymank). Das Plangebiet befindet sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Hangfläche und Kuppenlage.

Der Planungsbereich ist Teil einer durch die ländliche Entwicklung wirtschaftlich gestalteten Flur mit Ackerschlägen von 200 – 300 m Länge. Die durch ländliche Entwicklungsmaßnahmen gestaltete Flur mit langen einheitlich geschnittenen Feldstücken bestimmt den Charakter der Landschaft im Planungsbereich.

Insgesamt weist der Landschaftsbereich keine kulturlandschaftlichen Vegetationselemente auf.

Visuell liegt mit der Hochspannungsleitung eine Beeinträchtigung vor, ferner ist das Vorhaben durch vier Verkehrsstraßen umschlossen (B 303 im Norden, St 2275 im Westen, St 2281 im Osten und HAS 07 im Süden).

Aufgrund der Hang- und Kuppenlage ist der Vorhabenbereich einsehbar.

#### 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, der infolge der Hang- und Kuppenlage einsehbar ist. Aufgrund bestehender technischer Infrastruktur (Hochspannungsleitung, Verkehrsstraßen, Aus-siedlerhof) ist der Raum vorbelastet.

##### Betriebsbedingte Auswirkungen

Mit dem Vorhaben sind keine betriebsbedingten Auswirkungen verbunden.

#### Ergebnis / Bewertung des Zielzustands

In Verbindung mit den Höhenbeschränkungen, der Vorbelastung und dem Ausschluss von Beleuchtung sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft gering bis mittel.

**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 Ausgleichsflächen 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 Anga-

ben 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**

Bereiche mit ausgeprägtem ökologischem Wirkungsgefüge sind im Geltungsbereich mit Bezug auf das geplante Vorhaben nicht vorhanden.

#### 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-Gebiet ist das FFH-Gebiet „Geißlerau und Aurachwiesen bei Ostheim“ (5828-371) liegt südlich des Vorhabens.

Lebensraumtypen des FFH-Gebietes (6510 – magere Flachlandmähwiesen, 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe, 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe, 91E0 Auenwälder) werden durch das Sondergebiet nicht überbaut. Das FFH-Gebiet ist zudem durch die Kreisstraße HAS 07 vom Vorhaben getrennt.

Die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets (Erhaltung der Lebensraumtypen, Förderung Population Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling siehe PLÖG-Consult) werden durch das Vorhaben nicht eingeschränkt.

Aufgrund 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 können nach der LAI-Richtlinie ausgeschlossen werden. Blendwirkungen auf Fahrzeugführer der umgebenen Verkehrswege werden noch ermittelt.

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

Die Stadt verfügt über einen in den Flächennutzungsplan integrierten Landschaftsplan. Für den Bereich des Plangebietes trifft er keine spezifischen landschaftsplanerischen Aussagen.

### 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 voraussichtlich 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 Freiflächenphotovoltaikanlage befindet sich außerhalb von Zonen, für die eine erhöhte Gefahr durch Naturgefahren besteht (z.B. Erdbebenzonen, Hochwasserschutzgebiete, Gefahrenhinweisgebiete für Georisiken). Nach derzeitigem Kenntnis-

stand 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. Durch das Vorhaben besteht z.B. ein denkbares, wenn auch geringes Risiko durch Entzündung von Anlageteilen durch Überspannungs- bzw. Kurzschlusschäden. Um Risiken bezüglich einer möglichen Brandgefahr zu minimieren, sind die geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu berücksichtigen.

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. Da sich die Fläche außerhalb von grundwassernahen Standorten befindet, sind Auswaschungen von Zink gering.

Als PV-Module werden voraussichtlich mono-/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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation Module mittels Rammgründung</li> <li>• Interne Erschließungswege unbefestigt/</li> </ul>	Vr, Vm	Boden, Wasser	textl. Festsetzung im B-Plan

Nachteilige Umweltauswirkung bei Realisierung der Planung (inkl. Betrachtung der bau- und betriebsbedingten Auswirkungen)	(vorgeschlagene / geplante) Maßnahme	Nr. (Art*)	positiv für Schutzgüter/ -güter bzw. Umweltbelange	Umsetzung / Sicherung durch (z.B. textl./ zeichn. Festsetzung im B-Plan / Regelung im StbV)
	begrünt (auf Grünland)			
Technische Überprägung der Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Höhenbeschränkung</li> <li>▶ Eingrünung durch Heckenpflanzung</li> </ul>	Vr, A	Landschaft, Tiere/ Pflanzen, Luft	textl./zeichn. Festsetzung im B-Plan
Inanspruchnahme von Lebensraum	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entwicklung von Extensivgrünland</li> <li>▶ Entwicklung von Gras-Kraut-Säumen</li> <li>▶ Pflanzung von Hecken</li> <li>▶ Verwendung kleintier-durchlässiger Zäune</li> <li>▶ Vermeidungsmaßnahmen Artenschutz</li> </ul>	Vr, A	Tiere/ Pflanzen, Landschaft	textl./zeichn. Festsetzung im B-Plan
Vermeidung von Störungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Baufeldbeschränkung</li> <li>▶ Zeitliche Beschränkung zur Ausführung</li> <li>▶ Puffer zu Gehölzbeständen</li> <li>▶ Verwendung blendarmer Module</li> <li>▶ Vermeidung von Beleuchtung</li> </ul>	Vm, A	Tiere/ Pflanzen, Landschaft	textl./zeichn. Festsetzung im B-Plan
Beeinflussung Wasserhaushalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Versickerung des Niederschlagswassers vor Ort</li> <li>▶ Entwicklung von Extensivgrünland</li> </ul>	Vr	Wasser	textl. Festsetzung im B-Plan

Tab. 1: Konfliktmindernde Maßnahmen (\* Art der Maßnahme: Vermeidung Vm, Verringerung Vr, Eingrünung (A))

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

Die Nullvariante beschreibt die voraussichtliche Entwicklung der Umweltbelange im Plangebiet bei Nichtdurchführung der Planung.

Bei Nichtdurchführung der Planung ist mit einer Fortführung der landwirtschaftlichen Nutzung zu rechnen. Eine Überbauung sowie teilweise Flächenbefestigung würde nicht stattfinden. Ebenso auch keine Nutzungsextensivierung. Die Landschaft bliebe in ihrer jetzigen Ausprägung erhalten und würde nicht mit technischen Elementen überprägt.

Ein Beitrag zum Klimaschutz durch die Erzeugung von erneuerbarer Energie bliebe ebenso aus.

Eine weitere Möglichkeit ist die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung mit anschließender Entwicklung einer Wiesenbrache und beginnender Sukzession.

## **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. Dies ist insbesondere für Feldvögel zu leisten.

Zur Kontrolle der Wirksamkeit der Maßnahmen für die Feldlerche, werden drei Monitoringtermine, bestehend aus jeweils insgesamt fünf Begehungsgängen mit Revierkartierung im Jahr 1, 3 und 5 nach Inbetriebnahme festgesetzt. 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 Reviere zu erfassen, die im Geltungsbereich siedeln. Von einer dauerhaften Wiederbesiedlung ist auszugehen, wenn sich in den drei Monitoring-Terminen in einer der beiden Brutperioden ein Revier mehrfach bestätigen lässt.

Wenn sich wider Erwarten bei der Kontrolle des Monitorings zeigt, dass eine Wiederbesiedlung trotz lerchenfreundlicher Gestaltung in geringerem Umfang (als vor der Errichtung der Anlage dokumentiert) einstellt, sind in Abstimmung mit der UNB weitere Maßnahmen zu ergreifen, die sich an den Vorgaben des UMS vom 22.02.2023 orientieren. Um eine Schädigung von Fortpflanzungsstätten und Brutn auszuscheiden, darf die Baumaßnahme nicht während der Brutzeiten bodenbrütender Arten erfolgen und ist somit ausschließlich von Ende September bis Ende Februar zulässig. Sollte sich diese Ausschlusszeit nicht einhalten lassen, darf die Errichtung der Anlage nur in Verbindung mit Vergrümmungsmaßnahmen von Beginn der Brutzeit bis zum Baubeginn, ökologischen Baubegleitung und unter Bereitstellung gesicherter und funktionsfähiger Ersatzlebensräume eingerichtet werden.

Klimawandelbedingt sind die Zeiträume der Erfassung der jeweiligen Witterung anzupassen. Die Begehungen sind durch Berichte zu dokumentieren.

## **10. Zusammenfassung**

### **1. Allgemeines**

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

Die GUT Gesellschaft zur Umsetzung erneuerbarer Technologieprojekte im Landkreis Haßberge mbH hat als Vorhabenträger die Einleitung eines Verfahrens zur Aufstellung eines Bebauungsplans für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (im Folgenden abgekürzt PV-Anlage) im Stadtgebiet der Stadt Hofheim i. Ufr., westlich des Ortsteils Ostheim, in der Gemarkung Ostheim, innerhalb eines im Sinne des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) 2023 „landwirtschaftlich benachteiligten Gebietes“ beantragt.

Der Geltungsbereich im südlichen Stadtgebiet von Hofheim i.Ufr., in der Gemarkung Ostheim umfasst 19,41 ha (Landkreis Haßberge, Regierungsbezirk Unterfranken). Das Gebiet umfasst die Flurstücke mit den Flurnummern 222/2; 222/3; 223/1; 224/1 (Mast), 234/1 (Weg); 237/1; 238/1 (Mast); 239/1; 240/1; 241/1; 242/1 (Weg). Naturräumlich befindet sich das Plangebiet im Grabfeldgau (nach Ssymank).

Das geplante Vorhaben erfüllt die Kriterien für den Anwendungsfall 1 gemäß dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 05.12.2024 zur Baurechtlichen Eingriffsregelung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Demnach ist keine naturschutzfachliche Kompensation mehr erforderlich.

Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) wird erstellt (Büro Schlumprecht). Vorkommen von Feldvögel (u.a. Feldlerchen) sind wahrscheinlich (Ergebnisse werden noch ergänzt), die bei der geplanten Errichtung der PV-Anlage berücksichtigt werden. Durch Anordnung der Modultische mit einem Abstand, der zwischen April und September einen besonnten Streifen zwischen den Modultischen ermöglicht und weiteren Vermeidungsmaßnahmen zur Herstellung von Lebensraumrequisiten der Feldvögel (lockere Vegetationsstruktur, offene Bodenstellen, extensives Grünland) sollen Feldlerchen innerhalb des Sondergebiets nicht verdrängt werden. Die Bestandsentwicklung wird durch ein Monitoring beobachtet. Falls die PV-Anlage wider Erwarten und trotz lernengerechter Gestaltung von der Feldlerche nicht oder in zu geringer Revierdichte – gemäß ornitholog. Monitoring – besiedelt werden würde, müssen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, die sich an den Vorgaben des Schreibens des Bayer. Umweltministeriums (UMS) vom 22.2.2023 orientieren.

## 2. Auswirkungen des Vorhabens

Schutzgut	wesentliche Wirkungen/Betroffenheit	Bewertung
Mensch	Es bestehen keine Blendwirkungen	geringe Erheblichkeit
Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Verlust von intensiv genutztem Acker (auch Lebensraum der Feldlerche), überwiegender Teil wird zu Grünland umgewandelt	geringe Erheblichkeit
Boden	Abgrabungen und Aufschüttungen sowie 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, Vorbelastung durch	geringe bis mittlere Erheblichkeit

<b>Schutzgut</b>	<b>wesentliche Wirkungen/Betroffenheit</b>	<b>Bewertung</b>
	Hochspannungsleitung, B 303, St 2281, St 2275	
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 und Klima sowie geringer bis mittlerer Erheblichkeit auf das Schutzgut Landschaft einher.

Diese Auswirkungen werden durch Festsetzungen (CEF-Maßnahmen werden noch ergänzt) wirksam ausgeglichen.

## 11. Referenzliste der Quellen

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

- Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP)
- 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
- PLÖG-Consult GmbH & Co.KG: Managementplan für das FFH- Gebiet „Geißler- aue und Aurachweisen bei Ostheim“ (DE 5828-371), Hrsg. Regierung von Unterfranken.
- Steuerung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen in Unterfranken Planungshilfe für Städte, Gemeinden und Projektträger: Regierung von Unterfranken 26.11.2021
- Umweltbundesamt <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/photovoltaik/photovoltaik-freiflaechenanlagen#flacheninanspruchnahme-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)
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Merkblatt Nr. 1.2/9 – Planung und Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Trinkwasserschutzgebieten, Januar 2013

*M. Wehner*