

## **VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN** mit integriertem Grünordnungsplan

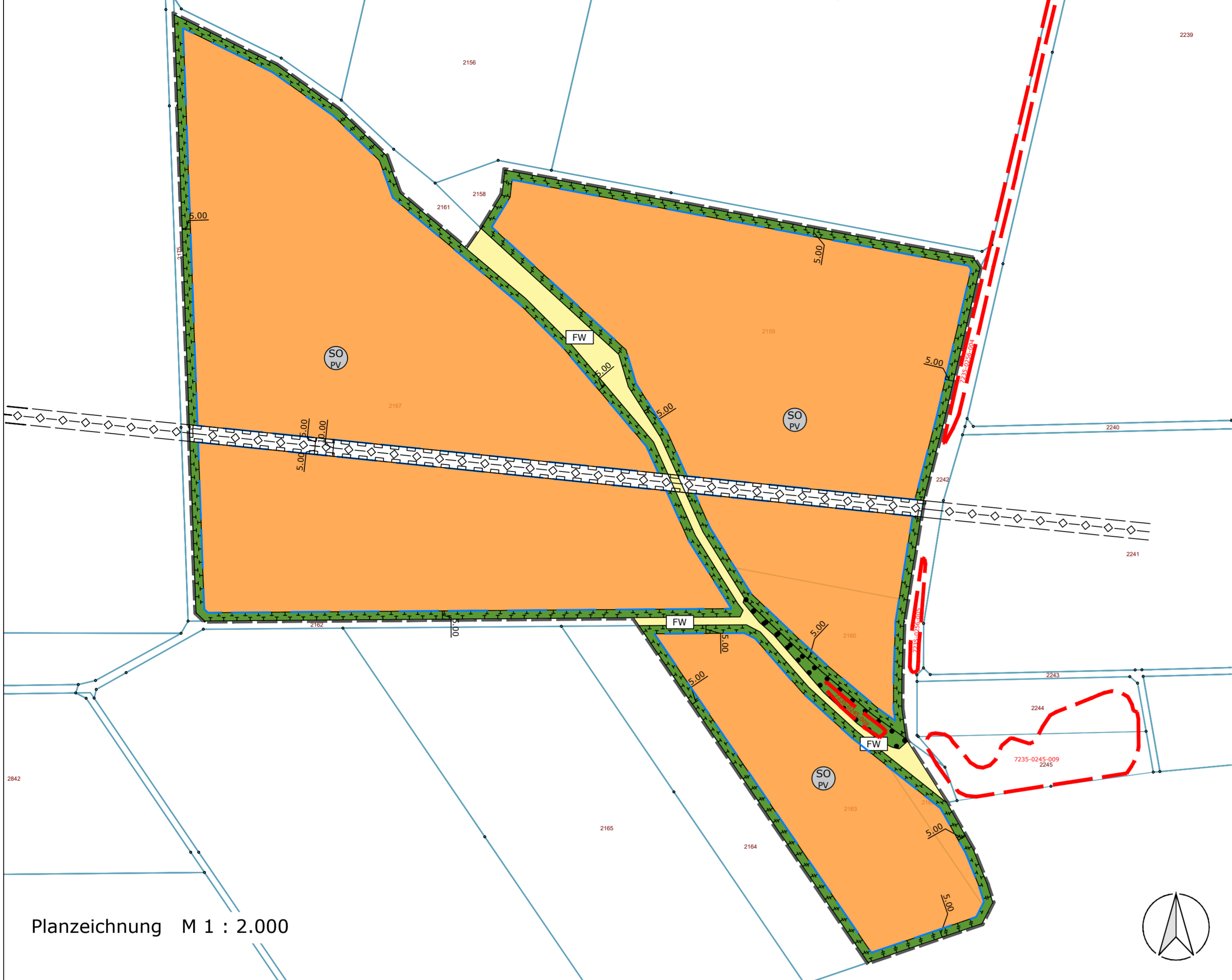
### **„SOLARPARK PETTLING II“**



Gemeinde Großmehring  
Landkreis Eichstätt


**Fassung vom 21.10.2025**

<i>Bezeichnung</i>	<i>Seiten/Blätter</i>
Deckblatt mit Inhaltsverzeichnis	1 Blatt
<b>Teil A bis D:</b> Bebauungsplan mit zeichnerischen Festsetzungen und Hinweisen, Verfahrensübersicht	1 Blatt
<b>Teil E:</b> Begründung gem. § 9 Abs. 8 BauGB mit Umweltbericht	31 Seiten
<b>Anlage 1:</b> Planbeilage CEF-Maßnahme Feldlerche	1 Blatt
<b>Anlage 2:</b> spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) Büro Bachmann, Fassung 10/2025	50 Seiten
<b>Anlage 3:</b> Blendgutachten, SONNWINN GmbH, Nr. P22-071	23 Seiten




**Planliche Festsetzungen**  
(nach PlanZV )

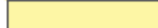
1. Art und Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)


 Sondergebiet Photovoltaik (§ 11 BauNVO)

2. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 BauNVO)


 Baugrenze


3. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 u. Abs. 6 BauGB)

 öffentliche Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung


 Zweckbestimmung: Flurweg


4. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und Abs. 6 BauGB)

 Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft


 Umgrenzung von Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§9 Abs. 1 Nr. 25 Buchstabe b) und Abs. 6 BauGB)


5. Sonstige Planzeichen


 Grenze des räumlichen Geltungsbereichs


 Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen

**Hinweise und nachrichtliche Darstellungen**

 Bestand Flurstücksgrenzen und -nummern

 Maßangabe in Meter

 amtlich kartierte Biotopflächen mit Teilflächennummer

 TAL Pipeline mit Schutzkorridor (je 5m beidseits der Leitung)

Schemaskizze Modultische:

**B. TEXTLICHE FESTSETZUNGEN** nach § 9 BauGB und BauNVO

1. **Art der baulichen Nutzung**  
(§9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB und §§ 1-15 BauNVO)

1.1 Sondergebiet mit Zweckbestimmung "Agri-Photovoltaik" (§ 11 BauNVO)  
Zulässig sind die Errichtung von aufgeständerten Solarmodulen in starrer Aufstellung, der Zweckbestimmung des Sondergebiets unmittelbar dienende Nebenanlagen (z.B. Stromspeicher, etc.), sowie gleichzeitige landwirtschaftliche Ertragsnutzung.

1.2 Es sind nur solche Vorhaben zulässig, zu denen sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag gem. § 12 Abs. 3a BauGB verpflichtet.

2. **Maß der baulichen Nutzung**  
(§9 Abs. 1 Nr. 1 und § 9 Abs. 2 BauGB und §§ 16 - 21a BauNVO)

2.1 Grundflächenzahl (GRZ): 0,50 (§19 BauNVO)  
Bei der zulässigen Grundflächenzahl sind die Gesamtfläche der aufgeständerten Solarmodule in senkrechter Projektion einschließlich Nebenanlagen zu berücksichtigen.  
Die max. zulässige Grundfläche für Nebenanlagen ist auf 60 qm begrenzt.

2.2 Höhenfestsetzung (§ 9 Abs. 2 BauGB, § 16 Abs. 2 Nr. 4 BauNVO)  
Die maximal zulässige Höhe der baulichen Anlagen über der Geländeoberfläche beträgt 4,5m. Gemessen wird ab Oberkante zukünftigem Gelände (siehe Festsetzung C4).  
Bei den Paneelen ist eine Bodenfreiheit von mind. 2,0m einzuhalten.

3. **Bauweise und überbaubare Grundstücksfläche**  
(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)

3.1 Baugrenze (§ 23 Abs. 3 BauNVO)  
Bauliche Anlagen einschließlich Nebenanlagen dürfen nur innerhalb der Baugrenze errichtet werden. Die Trasse der TAL-Pipeline mit Schutzkorridor ist von jeglicher Bebauung frei zu halten.

4. **Flächen oder Maßnahmen für Bepflanzung sowie zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25; § 1a Abs. 3 i.V.m. § 9 Abs. 1a BauGB)**

4.1 Interne Ausgleichsflächen / -maßnahmen  
Dem durch die vorliegende Planung verursachten Eingriff werden die internen Ausgleichsflächen im Ganzen zugeordnet. Folgende Maßnahmen sind gemäß Abgrenzungen in der Planzeichnung umzusetzen:

- Maßnahme 1  
Anlage und Entwicklung einer mindestens 3-reihigen Hecke durch die Pflanzung von standortgerechten, heimischen Sträuchern einzeln und in Gruppen gem. Pflanzliste und anschließende fachgerechte Pflege. Die flächenmäßige Zusammensetzung soll aus 15% Heistern und 85% Sträuchern bestehen. Es ist ein Reihenabstand von 1,0 m und ein Pflanzabstand von 1,20 m einzuhalten. Der Hecke vorgelagert ist ein Krautsaum anzulegen.

Für die gesamte Ausgleichsfläche gelten folgende Maßnahmen allgemein:

- Bauliche Anlagen (einschließlich Einfriedungen) sind unzulässig.

- Gehölzpflanzungen und Ansaaten sind spätestens ein Jahr nach Aufnahme der Nutzung der Anlage durchzuführen

**Pflanzliste**  
**Sträucher:**

botanischer Name	deutscher Name	
Crataegus monogyna	Eingriffeliger Weißdorn	
Ligustrum vulgare	Gemeiner Liguster	
Cornus mas	Kornelkirsche	
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen	Sträucher
Prunus spinosa	Schlehe	2xv., o.B., 60 - 100
Rosa canina	Hundsrose	
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	
Corylus avellana	Haselnuss	
Sambucus nigra	Holunder	

**Heister:**

Acer campestre	Feld-Ahorn	Heister
Betula pendula	Birke	3xv., m.B., 12/14
Carpinus betulus	Hainbuche	
Prunus avium	Vogel-Kirsche	
Sorbus aucuparia	Gemeine Eberesche	

**Obstbäume:** Alle Arten, vorzugsweise Hochstämmе

4.3 Freiflächengestaltung innerhalb des Sondergebietes

- Die nicht mit baulichen Anlagen überdeckten Bereiche sind in landschaftsverträglicher, naturnaher Weise für den gewerblichen Anbau von Dauerkulturen zu nutzen.
- Erforderliche infrastrukturelle Einrichtungen (z.B. Rankhilfen, Tropfbewässerung) sind zulässig, sofern sie reversibel und auf das notwendige Maß beschränkt sind.
- Erntearbeiten sollen möglichst manuell oder mit leichtem Gerät erfolgen.

4.4 Umgang mit Niederschlagswasser / Grundwasser- und Bodenschutz

- Sämtliches unverschmutztes Niederschlagswasser ist auf der Fläche des Sondergebiets zu versickern.
- Zulässig ist eine oberirdische Versickerung über eine mind. 20 cm dicke, mit Gras, Stauden oder Sträuchern bewachsene Oberbodenschicht.
- Bei Verwendung von Technikgebäuden mit Dacheindeckungen in Metall muss die Oberbodenschicht mind. 30 cm betragen.
- Unzulässig ist eine unterirdische Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser ohne Ausnutzung der Reinigungswirkung von bewachsenem Oberboden.
- Die Solarmodule sind mit Ramm- oder Schraubfundamenten zu verankern, wenn aufgrund der Bodenverhältnisse diese Befestigungsform nicht möglich ist, sind ausnahmsweise auch Betonfundamente zulässig.
- Die Oberflächenreinigung der Photovoltaikmodule darf nur mit Wasser unter Ausschluss von grundwasserschädigenden Chemikalien erfolgen.
- Interne Erschließungswege sind in unbefestigter und begrünter Weise auszuführen.

**C. Sonstige textliche Festsetzungen zur Bestimmung der Zulässigkeit des Vorhabens (§ 12 Abs. 3 Satz 2 BauGB)**

1. Gestaltung / Anordnung der Modultische  
Es sind ausschließlich reflexionsarme Solarmodule in starrer Aufstellung zulässig (siehe Schemaskizze). Die Modultische sind in parallel zueinander aufgestellten Reihen mit einem Mindestabstand von 4,0 m zwischen den Reihen zu errichten.

2. Gestaltung von Gebäuden  
Gebäude sind mit Flachdach, Pultdach oder Satteldach (Neigung max. 30°) zu versehen. Außenwände sind zu verputzen (keine grellen Farbtöne). Metallstationen sind ausschließlich in nichtreflektierenden, gedeckten Farben zulässig.

3. Einfriedungen  
Einfriedungen sind dem natürlichen Geländeverlauf anzupassen und nur in transparenter Ausführung (Maschendraht, Drahtgitter) bis zu einer Höhe von 2,3 m über Oberkante Gelände zulässig. Die Zäune sind so anzulegen, dass durchgehend ein Bodenabstand zwischen Gelände und Zaununterkante von 20 cm als Durchlass für Kleintiere eingehalten wird. In die Ecken der Zaunanlage sind Rehdurchschlupfelemente zu integrieren. Zusätzlich darf der Abstand der jeweiligen Elemente 200 m nicht überschreiten.

4. Höhenentwicklung und Gestaltung  
Geländeveränderungen sind insoweit zulässig, als sie im Zusammenhang mit der Erstellung der Anlage unbedingt erforderlich sind, jedoch max. 0,5 m abweichend vom natürlichen Gelände. Der Anschluss an das vorhandene Gelände der Nachbargrundstücke ist übergangslos herzustellen.

5. Werbe-/ Informationstafeln und Beleuchtung  
Werbe-/ Informationstafeln sind bis zu einer Gesamtflächengröße von 2 m<sup>2</sup> zulässig. Außenbeleuchtungen sind unzulässig.

6. Denkmalschutz  
Für Bodeneingriffe jeglicher Art im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist eine denkmalrechtliche Erlaubnis gem. Art. 7 Abs. 1 BayDSchG notwendig, die in einem eigenständigen Erlaubnisverfahren bei der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde zu beantragen ist.

**D. HINWEISE**

1. Grenzabstände bei Bepflanzungen gegenüber landwirtschaftlichen Grundstücken  
Bei Neupflanzungen von Gehölzen sind die gesetzlichen Grenzabstände gem. Art. 47 u. 48 AGBGB einzuhalten:

- Gehölze bis zu 2,0 m Höhe - mindestens 0,5 m Abstand von der Grenze
- Gehölze über 2,0 m Höhe - mindestens 2,0 m, bei starker Verschattung 4,0 m Abstand von der Grenze

2. Denkmalpflege  
Archäologische Bodendenkmäler genießen den Schutz des BayDSchG, insbesondere Art. 7 Abs. 1 und Art. 8 Abs. 1 und 2. Alle mit der Durchführung des Projekts betrauten Personen müssen darauf hingewiesen werden, dass bei Außenarbeiten auftretende vor- und frühgeschichtliche Funde nach dem BayDSchG unverzüglich dem Bay. Landesamt für Denkmalpflege gemeldet werden müssen.

3. Bodenschutz  
Alle Baumaßnahmen sind in bodenschonender Weise unter Beachtung der gültigen Regelwerke und Normen, insbesondere DIN 18915 und 19732 (vgl. auch § 12 BBodSchV) auszuführen. Sollten bei Aushubarbeiten optische oder organoleptische Auffälligkeiten des Bodens festgestellt werden, die auf eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast hindeuten, ist unverzüglich die zuständige Bodenschutzbehörde (Kreisverwaltungsbehörde) zu benachrichtigen (Mitteilungspflichten gem. Art. 1, 12 Abs. 2 BayBodSchG).

4. Rückbauverpflichtung  
Der Rückbau aller in den Boden eingebrachten baulichen Elemente am abschließenden Ende der solarenergetischen Nutzung sowie die Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenstruktur werden über einen Durchführungsvertrag zwischen Vorhabenträger und Gemeinde verbindlich geregelt. Dies gilt auch für die Ausgleichsflächen.

5. Duldung landwirtschaftlicher Immissionen  
Die durch die ordnungsgemäße landwirtschaftliche Bearbeitung (Bodenbearbeitung, Ernte) der Nachbarflächen gelegentlich auftretenden Immissionen (insb. Staub) sind zu dulden.

6. Gehölze- und Biotopschutz  
Im Zuge der Bauausführung ist darauf zu achten, dass benachbarte Gehölze und kartierte Biotopstrukturen nicht geschädigt werden. Das Befahren, Abstellen von Fahrzeugen und Betriebs- und Baumaterialien ist in diesen Bereichen auszuschließen.

7. Kabelleitungen  
Bei Erdarbeiten sind beiderseits der Leitungstrasse je 0,5 m freizuhalten. Zugang und Zufahrt sind jederzeit zu gewährleisten. Bepflanzung nur mit mind. 2,5 m Abstand zur Trassenachse oder in Abstimmung mit dem Betreiber.

**VERFAHRENSVERMERKE**

1. Der Gemeinderat Großmehring hat in der Sitzung vom 18.07.2023 die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 24.10.2023 ortsüblich bekannt gemacht.

2. Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB mit öffentlicher Darlegung und Anhörung für den Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 24.10.2023 hat in der Zeit vom 04.12.2023 bis 05.01.2024 stattgefunden.

3. Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 24.10.2023 hat in der Zeit vom 04.12.2023 bis 12.01.2024 stattgefunden.

4. Zu dem Entwurf des Bebauungsplanes in der Fassung vom 20.05.2025 wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 01.07.2025 bis 01.08.2025 beteiligt.

5. Der Entwurf des Bebauungsplanes in der Fassung vom 20.05.2025 wurde mit der Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 01.07.2025 bis 01.08.2025 öffentlich ausgelegt.

6. Zu dem Entwurf des Bebauungsplanes in der Fassung vom 21.10.2025 wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erneut beteiligt.

7. Der Entwurf des Bebauungsplanes in der Fassung vom 21.10.2025 wurde mit der Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ erneut öffentlich ausgelegt.

8. Die Gemeinde hat mit Beschluss des Gemeinderats vom \_\_\_\_\_ den Bebauungsplan "Solarpark Pettling II" gem. § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom \_\_\_\_\_ als Satzung beschlossen.

Großmehring, den .....

..... (Siegel)

1. Bürgermeister, Rainer Stingl

9. Ausgefertigt

Großmehring, den .....

..... (Siegel)

1. Bürgermeister, Rainer Stingl

10. Der Satzungsbeschluss zu dem Bebauungsplan wurde am ..... gemäß § 10 Abs. 3 Halbsatz 2 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Der Bebauungsplan ist damit in Kraft getreten. Der Bebauungsplan mit Begründung wird seit diesem Tag zu den üblichen Dienststunden in der Gemeinde zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Auf die Rechtsfolgen des § 44 Abs. 3 Satz 1 und 2 sowie Abs. 4 BauGB und die §§ 214 und 215 BauGB wird hingewiesen.


Großmehring, den .....

..... (Siegel)


1. Bürgermeister, Rainer Stingl

**VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN**  
**MIT INTEGRIERTEM VORHABEN- UND ERSCHLIEßUNGSPLAN**  
**UND INTEGRIERTEM GRÜNORDNUNGSPLAN**

**"SOLARPARK PETTLING II"**



**Gemeinde Großmehring**  
**Landkreis Eichstätt**



**Übersichtslageplan M 1 : 10.000**

**TEIL A** Planzeichnung M 1 : 2.000  
Verfahrensvermerke  
Planliche Festsetzungen


**TEIL B+C+D** Textliche Festsetzungen und Hinweise

**Fassung vom 21.10.2025**

Planfertiger:

.....

Dipl.-Ing.(FH) Andreas Eder

 **EDER INGENIEURE**  
Gabelberger Straße 5  
93047 Regensburg  
info@eder-ingenieure.eu



**EDER**  
INGENIEURE

Gabelsberger Straße 5  
93047 Regensburg

Tel.: 0941 850 829 30  
info@eder-ingenieure.eu

## **VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN** mit integriertem Grünordnungsplan

### **„SOLARPARK PETTLING II“**



Gemeinde Großmehring  
Landkreis Eichstätt

### **Teil E Begründung**

**Fassung vom 21.10.2025**

**INHALTSVERZEICHNIS**

I. Planungsgegenstand .....	4
1. Ziele, Anlass und Erforderlichkeit .....	4
1.1 Ziele und Zwecke der Planung .....	4
1.2 Anlass und Erforderlichkeit .....	4
2. Beschreibung des Plangebiets .....	4
2.1 Räumliche Lage .....	4
2.2 Geltungsbereich .....	5
2.3 Gebiets-/Bestandssituation .....	5
2.4 Planungsrechtliche Ausgangssituation .....	6
2.5 Erschließung .....	6
3. Planerische Ausgangssituation und weitere übergeordnete Planungen .....	6
3.1 Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien .....	6
3.2 Landesentwicklungsprogramm .....	7
3.3 Regionalplan Region Ingolstadt .....	8
3.4 Flächennutzungsplan .....	9
II. Planinhalte und Planfestsetzungen .....	10
4. Planungskonzept und wesentliche Auswirkungen der Planung .....	10
4.1 Städtebauliches Konzept/ Nutzungskonzept .....	10
4.2 Verkehrskonzept und Erschließung .....	11
4.3 Grundzüge der Planfestsetzungen .....	11
4.4 Flächenbilanz .....	12
5. Auswirkungen des Bebauungsplans .....	12
5.1 Denkmalschutz .....	12
5.2 Klimaschutz .....	13
5.3 Immissionsschutz .....	14
5.4 Altlasten .....	14
5.5 Grünordnung .....	14
5.6 Belange des Umweltschutzes .....	14
5.7 Europäischer Gebietsschutz .....	14
5.8 Artenschutzrechtlicher Beitrag .....	14
5.9 Maßnahmen zur Vermeidung und Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität - Vermeidungsmaßnahmen .....	15
5.10 Zusammenfassendes Ergebnis .....	16
6. Umweltbericht .....	18
6.1 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes (Basisszenario) und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung .....	18
6.2 Auswirkungen auf Erhaltungsziele von NATURA2000-Gebieten .....	28

---

6.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	28
6.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung .....	29
7. Eingriffsregelung .....	29
8. Allgemein verständliche Zusammenfassung .....	30

## I. Planungsgegenstand

### 1. Ziele, Anlass und Erforderlichkeit

#### 1.1 Ziele und Zwecke der Planung

Die Gemeinde Großmehring hat das Ziel den Anteil der regenerativen Energien am Gesamtenergiebedarf zu erhöhen.

Mit dem Aufstellungsbeschluss des Gemeinderats am 24.10.2023 wurde die Voraussetzung für den Bebauungsplan „Solarpark Pettling II“ geschaffen.

Zweck des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2023 (Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr.6) geändert worden ist) ist, es insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung zu erhöhen. Gefördert wird der Bau von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie (unter anderem) sofern sie sich auf Acker- oder Grünlandflächen in einem benachteiligten Gebiet befinden (§ 37 Abs. 1 Nr. 2 Buchstaben h) u. i) EEG).

#### 1.2 Anlass und Erforderlichkeit

Die Fläche befindet sich derzeit im Außenbereich. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Umsetzung des Vorhabens zu schaffen, wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan nach § 30 Abs. 2 BauGB aufgestellt. Der Flächennutzungsplan wurde im Vorfeld geändert.

## 2. Beschreibung des Plangebiets

### 2.1 Räumliche Lage

Das Plangebiet liegt südlich des Ortsteils Pettling, welcher sich im Nordosten des Gemeindegebiets Großmehring befindet. Der Geltungsbereich umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 14,5 ha.

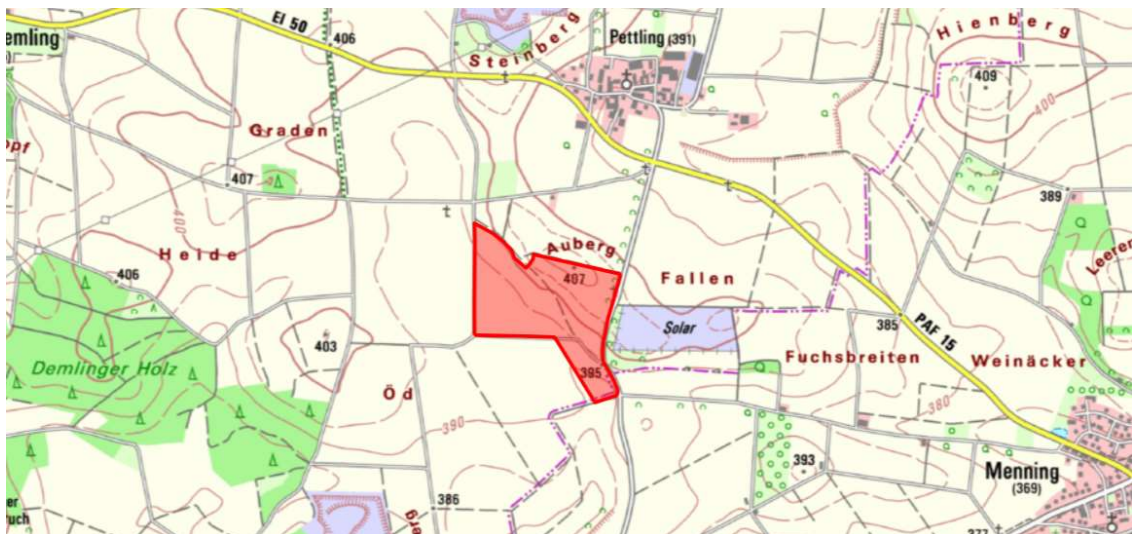


Abb.: Lage des Plangebiets im Gemeindegebiet, o.M. (Quelle: BayernAtlas Plus, Zugriff 2023)

## 2.2 Geltungsbereich

Das Plangebiet umfasst folgende Flurstücke der Gemarkung Theißing mit den Flurnummern 2159, 2160, 2163, 2163/1, 2167, 2161(TF), 2162(TF)



Abb.: Geltungsbereich, o.M. (Quelle: BayernAtlas Plus, Zugriff 2023)

## 2.3 Gebiets-/Bestandssituation

Die Planfläche wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Östlich grenzt der „Solarpark Am Auweg“ an die Planungsfläche. Die Fläche wird von Osten nach Westen von der TAL Pipeline durchquert. Die weiteren angrenzenden Flächen werden intensiv landwirtschaftlich für den Ackerbau genutzt.

Durch die südlich gelegene Raffinerie der Bayernoil Raffineriegesellschaft besteht eine gewisse Vorbelastung des Standorts.



Abb.: Blick von Osten in Richtung Süden auf die Bayernoil Raffinerie (eigene Aufnahme 09/2023)

## **2.4 Planungsrechtliche Ausgangssituation**

Die derzeit noch landwirtschaftlich genutzten Flächen befinden sich aktuell im Außenbereich und müssen planungsrechtlich nach § 35 BauGB beurteilt werden.

## **2.5 Erschließung**

Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Angrenzende Flurwege dienen der Bewirtschaftung der Flächen sowie der Naherholung. Der östlich verlaufende Flurweg auf Flurnummer 2242 Gemarkung Theißing, schließt nördlich an die Kreisstraße EI 50 an.

## **3. Planerische Ausgangssituation und weitere übergeordnete Planungen**

### **3.1 Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien**

**EEG § 1 Abs. 1:** „Ziel dieses Gesetzes ist insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes die Transformation zu einer nachhaltigen und treibhausgasneutralen Stromversorgung, die vollständig auf erneuerbaren Energien beruht.“

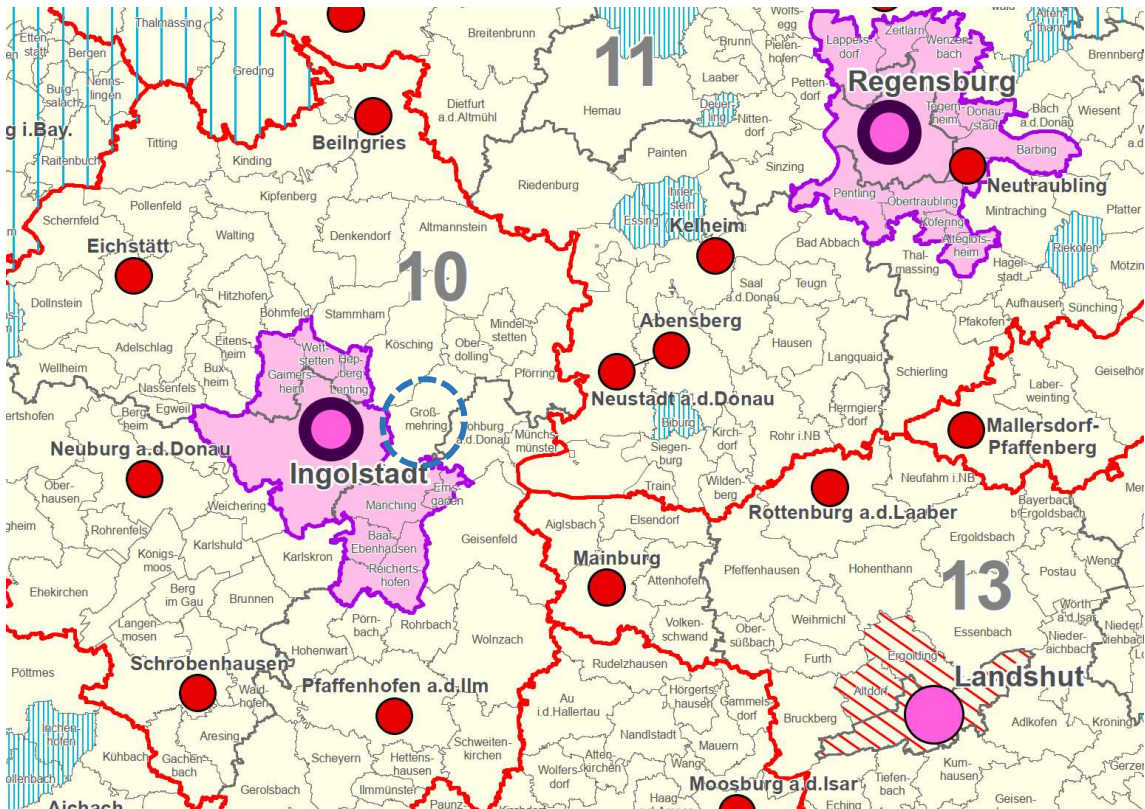
**EEG § 1 Abs. 2:** „Zur Erreichung des Ziels nach Absatz 1 soll der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch im Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland einschließlich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (Bundesgebiet) auf mindestens 80 Prozent im Jahr 2030 gesteigert werden.“

**EEG § 1 Abs. 3:** „Der für die Erreichung des Ziels nach Absatz 2 erforderliche Ausbau der erneuerbaren Energien soll stetig, kosteneffizient, umweltverträglich und netzverträglich erfolgen.“

### 3.2 Landesentwicklungsprogramm

„Der ländliche Raum soll so entwickelt und geordnet werden, dass

- er seine Funktion als eigenständiger Lebens- und Arbeitsraum nachhaltig sichern und weiter entwickeln kann,
- seine Bewohner mit allen zentralörtlichen Einrichtungen in zumutbarer Erreichbarkeit versorgt sind,
- er seine eigenständige Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur bewahren kann und
- er seine landschaftliche Vielfalt sichern kann.“



Folgende für das Vorhaben relevanten Ziele und Grundsätze sind im Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2020) verankert:

„Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden, insbesondere durch [...], die verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien, [...]“

**LEP zu 1.3.1 (B) Klimaschutz**

„Daneben trägt die verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energieträger - Wasserkraft, Biomasse, Solarenergie, Windkraft und Geothermie – dazu bei, die Emissionen von Kohlendioxid und anderen klimarelevanten Luftschadstoffen zu verringern (vgl. 6.1).“

Die Vorhaben entsprechen dem Grundsatz 1.3.1 zum Klimaschutz. Längst ist ausreichend deutlich geworden, dass der Ausstoß von Treibhausgasen verringert werden muss, um dem Klimawandel wirkungsvoll Einhalt bieten zu können. Dies wurde auch gesetzlich u. a. für die Aufstellung von Bauleitplänen verankert (§ 1a Abs. 5 BauGB). Hinsichtlich der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ist die Solarenergie von besonderer Bedeutung. Der direkte Betrieb der Photovoltaikanlage selbst ist emissionsfrei. Durch deren Einsatz werden pro erzeugter Kilowattstunde 613,87 g CO<sub>2</sub>-Äquivalent eingespart (UMWELTBUNDESAMT 2017). Eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 1 MWp wird bei einer Betriebsdauer von 20 Jahren 12.235 t CO<sub>2</sub> vermeiden.

**LEP 6.1.1 Sichere und effiziente Energieversorgung (Grundsatz)**

„Die Energieinfrastruktur soll durch den Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur weiterhin sichergestellt werden. Hierzu gehören insbesondere Anlagen der Energieerzeugung und -umwandlung, [...]“

**LEP zu 6.1.1 (B) Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur**

„Eine sichere, bezahlbare und klimafreundliche Energieversorgung trägt zur Schaffung und zum Erhalt gleichwertiger Lebens- und Arbeitsbedingungen in allen Teilräumen bei. Daher hat die Bayerische Staatsregierung das Bayerische Energiekonzept „Energie innovativ“ beschlossen. Demzufolge soll bis zum Jahr 2021 der Umbau der bayerischen Energieversorgung hin zu einem weitgehend auf erneuerbare Energien gestützten, mit möglichst wenig CO<sub>2</sub>-Emissionen verbundenen Versorgungssystem erfolgen. Hierzu ist der weitere Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur erforderlich.“

**LEP 6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Ziel)**

„Erneuerbare Energien sind verstärkt zu erschließen und zu nutzen.“

Der geplante Solarpark entspricht den Grundsätzen 1.3.1 und 6.1.1 sowie dem Ziel 6.2.1 die erneuerbaren Energien verstärkt zu erschließen und zu nutzen.

**3.3 Regionalplan Region Ingolstadt**

Im Regionalplan der Region Ingolstadt (Stand 2020) wird Großmehring als Doppelgrundzentrum mit Kösching im allgemeinen ländlichen Raum dargestellt.



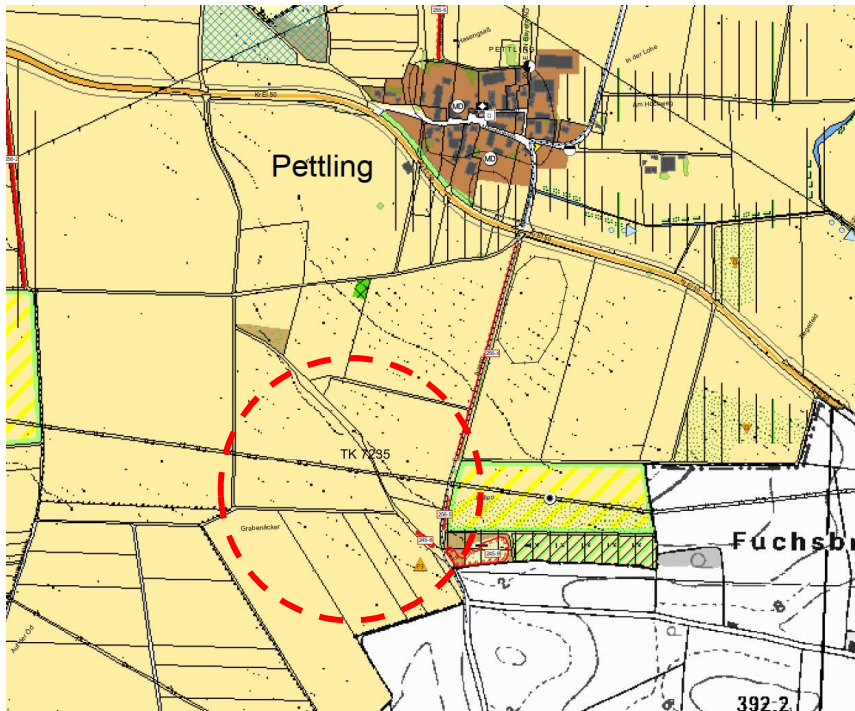


Abb.: Lage des Änderungsbereichs im Flächennutzungsplan (rot) (Quelle: Gemeinde Großmehring)

Mit der vorliegenden 14. Änderung des Flächennutzungsplanes (Teil A Planzeichnung) werden die Flächen als Sonderbaufläche im Sinne des § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Agri-Photovoltaik“ dargestellt.

## II. Planinhalte und Planfestsetzungen

### 4. Planungskonzept und wesentliche Auswirkungen der Planung

#### 4.1 Städtebauliches Konzept/ Nutzungskonzept

Geplant ist die Errichtung einer Agri-Freiflächenphotovoltaikanlage. Die Sondergebietsfläche wird entsprechend der Nutzung als Sondergebiet mit Zweckbestimmung „Agri-Photovoltaik“ gemäß § 11 BauNVO ausgewiesen. Zulässig sind die Errichtung von aufgeständerten Solarmodulen in starrer Aufstellung, der Zweckbestimmung des Sondergebiets unmittelbar dienenden Nebenanlagen, sowie gleichzeitige landwirtschaftliche Nutzung in Form von Dauerkulturen.

Durch die Festsetzung von maximalen Höhen bezogen auf die Geländeoberfläche wird ein gleichmäßiger Verlauf erwirkt und eine mögliche Fernwirkung beschränkt.

Gebäude sind auf dieselbe maximale Höhe wie die Photovoltaikanlage beschränkt und nur erlaubt, sofern darin technische Anlagen zur Stromgewinnung oder Stromspeicherung untergebracht sind.

Die Zuwegungen zu den technischen Anlagen bzw. Betriebsgebäuden sind in wassergebundener Form erlaubt. Die Module werden auf Rammfundamenten gegründet. Der Versiegelungsgrad innerhalb des Sondergebiets ist damit minimal.

Die Anlage ist vor Diebstahl und Vandalismus zu schützen. Die Zaunanlage wird blickdurchlässig gestaltet.

#### **4.2 Verkehrskonzept und Erschließung**

Die Erschließung des Änderungsbereichs erfolgt über die Kreisstraße EI 50. Ein Ausbau des vorhandenen Wegenetzes ist nicht erforderlich. Innerhalb des Geltungsbereiches sind Zufahrten (z. B. zu den Trafostationen) erlaubt. Diese werden in wassergebundener Form ausgeführt.

Die Nutzung der Zufahrt während der Betriebsphase des Solarparks ist gegenüber der bisherigen Nutzung für landwirtschaftlichen Verkehr minimal, da die Photovoltaikanlage elektronisch gesteuert und fernüberwacht wird. Für Standardwartungsarbeiten müssen Servicemitarbeiter mit dem PKW oder Kleinbus nur wenige Male im Jahr zur Anlage fahren. Lediglich beim Bau der Anlage ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen zu rechnen.

Die innerhalb des Geltungsbereiches erforderlichen Zuwegungen werden wasserdurchlässig befestigt.

Abwasser fällt beim Betrieb der Anlage nicht an. Anfallendes Niederschlagswasser wird innerhalb des Geltungsbereichs versickert. Zwischen den Modulen und aufgrund der Reihenabstände ist ein flächenhaftes Versickern durch die Zwischenräume gewährleistet.

Vor Baubeginn sind etwaige vorhandene Leitungen im Plangebiet und deren Träger zu ermitteln und zu informieren.

#### **4.3 Grundzüge der Planfestsetzungen**

##### **4.3.1 Art der baulichen Nutzung**

Der Geltungsbereich wird als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Agri-Photovoltaik“ festgesetzt. Damit entspricht die Art der baulichen Nutzung den Vorgaben des § 11 Abs. 2 Satz 2 BauNVO für Gebiete, die der Nutzung erneuerbarer Energien dienen.

##### **4.3.2 Maß der baulichen Nutzung**

Für den Geltungsbereich wird eine maximale Grundflächenzahl von 0,50 sowie eine maximale Höhe baulicher Anlagen von 4,5 m festgesetzt.

##### **4.3.3 Überbaubare Grundstückflächen**

Die überbaubare Grundstücksfläche wird anhand einer Baugrenze definiert. Innerhalb der Baugrenze ist die Anlage der Photovoltaikmodule, sonstige notwendige bauliche Anlagen (z.B. Trafostationen) und landwirtschaftliche Nutzung in Form von Dauerkulturen zulässig.

#### 4.4 Flächenbilanz

Flächentyp	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Prozent [%]
Überbaubare Fläche	121.714	84,1
Ausgleichsfläche	13.779	9,5
Umgrenzung von Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	928	0,6
Verkehrsflächen	3.828	2,7
Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zu belastende Fläche	4.441	3,1
<b>Flächen gesamter Geltungsbereich</b>	<b>144.690</b>	<b>100</b>

### 5. Auswirkungen des Bebauungsplans

#### 5.1 Denkmalschutz

Im Geltungsbereich selbst befinden sich nach bisherigem Kenntnisstand keine Bodendenkmäler. Das nächstgelegene Bodendenkmal befindet sich in ca. 140 m Entfernung.

D-1-7235-0078: Siedlung der Spät- und des Endneolithikums, der Urnenfelderzeit und der Hallstattzeit

D-1-7235-0171: Siedlung vor- und frühgeschichtlicher oder mittelalterlicher Zeitstellung

D-1-7235-0172: Grabenwerk vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung

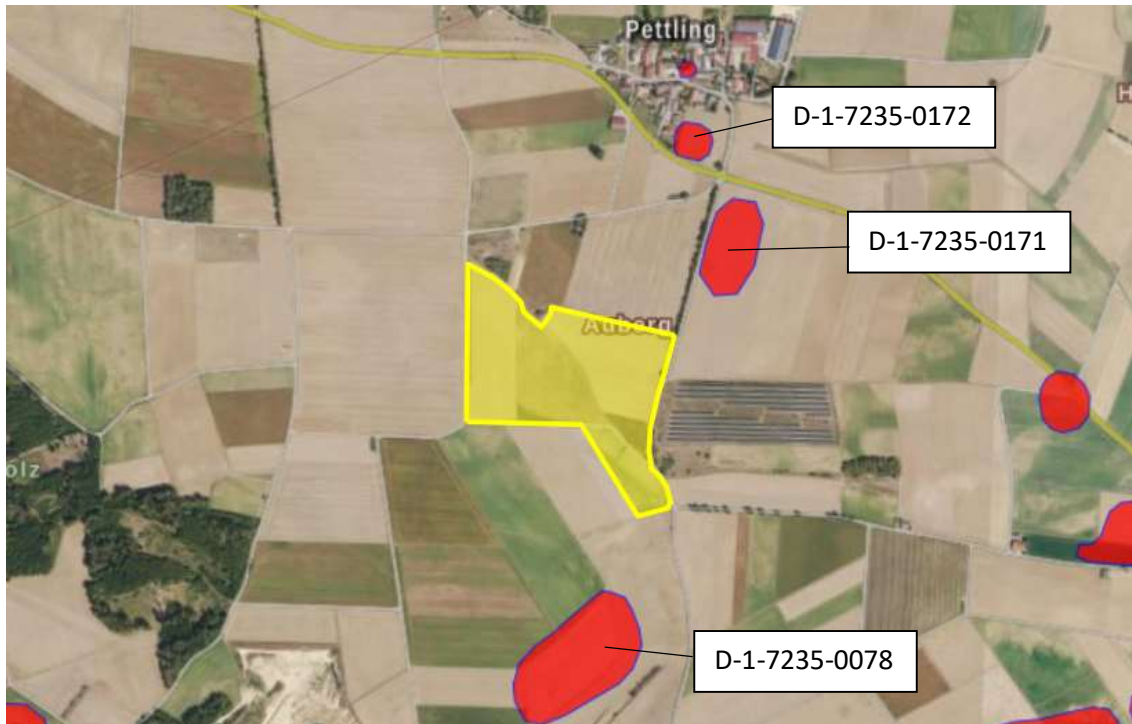


Abb.: Lage des Änderungsbereichs (gelb) in der Denkmalkulisse (rot) (Quelle: BayernAtlas plus, 2023)

## 5.2 Klimaschutz

Das Vorhaben trägt zum Ausbau der erneuerbaren Energien und zum globalen Klimaschutz bei. Längst ist ausreichend deutlich geworden, dass der Ausstoß von Treibhausgasen stark verringert werden muss, um dem Klimawandel wirkungsvoll Einhalt gebieten zu können.

Dies wurde auch gesetzlich u. a. für die Aufstellung von Bauleitplänen verankert: „Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. [...]“ (§1a Abs. 5 BauGB).

Auch das Bundesland Bayern setzt sich zum Ziel die Treibhausgasemissionen zu verringern. In Anlehnung an das Europäische Minderungsziel, die Treibhausgas-Emissionen bis 2050 um 80 bis 95 Prozent zu reduzieren, strebt Bayern an, bis 2050 die Treibhausgasemissionen pro Kopf und Jahr auf weniger als zwei Tonnen zu senken. Bis 2030 sollen die Treibhausgas-Emissionen auf unter fünf Tonnen sinken.

Hinsichtlich der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ist die Solarenergie von besonderer Bedeutung. Der direkte Betrieb der Photovoltaikanlage selbst ist emissionsfrei. Durch den Einsatz von Photovoltaikanlagen werden pro erzeugter Kilowattstunde 613,87 g CO<sub>2</sub>-Äquivalent eingespart. Die Photovoltaikanlage wird je 1 MWp Leistung bei einer Betriebsdauer von 20 Jahren 12.235 t CO<sub>2</sub> vermeiden (UMWELTBUNDESAMT 2017).

### **5.3 Immissionsschutz**

Durch den Betrieb der Photovoltaikanlagen sind keine wesentlichen Auswirkungen hinsichtlich des Immissionsschutzes zu erwarten.

### **5.4 Altlasten**

In den Geltungsbereichen sind keine Altlasten bekannt. Sollten dennoch bei Aushubarbeiten Bodenverunreinigungen angetroffen werden, so besteht die Verpflichtung, diese unverzüglich den zuständigen Behörden anzuzeigen.

### **5.5 Grünordnung**

Die Grünordnung sichert eine naturnahe Bewirtschaftung der Freiflächen durch Dauerkulturen, erhält die landwirtschaftliche Nutzung und fördert die Biodiversität. Reversible, unauffällige Einrichtungen sowie unversiegelte Wege minimieren Eingriffe in Boden- und Wasserhaushalt. Außerdem reduziert die Ernte mit leichtem Gerät die Bodenverdichtung.

#### Bodenabstand Einzäunung

Durch den Bodenabstand der Einzäunung von 20 cm sowie der Errichtung der Einzäunung ohne Sockel wird Kleintieren (z. B. Hasen, Igel), das Sondergebiet zugänglich gemacht.

### **5.6 Belange des Umweltschutzes**

Die Umweltbelange werden gesondert im Umweltbericht behandelt.

### **5.7 Europäischer Gebietsschutz**

Die Plangebiete befinden sich außerhalb von Natura 2000-Gebieten.

### **5.8 Artenschutzrechtlicher Beitrag**

Mit der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) sind die in Bayern vorkommenden

- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- europäischen Vogelarten entsprechend Art. 1 VRL

#### Prüfungsablauf:

Der erste Schritt der saP umfasst eine sogenannte Relevanzprüfung. In diesem Prozess werden alle Arten abgeschichtet, die vom konkreten Vorhaben nicht betroffen sind.

Der zweite Schritt umfasst eine Bestandserhebung am Eingriffsort bzw. im Wirkraum. Untersucht wird die Bestandssituation und die Betroffenheit aller Arten, die als Ergebnis der Relevanzprüfung in der Prüfliste enthalten sind.

Im dritten Schritt erfolgt, für die in den ersten beiden Schritten identifizierten vom Vorhaben betroffenen Arten, eine Prüfung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG.

Aufgrund der Lebensraumausstattung im Planungsbereich sind ausschließlich Vogelarten gem. der Vogelschutzrichtlinie zu erwarten. Potenziell betroffene Arten sind gemäß Vogelschutzrichtlinie die Gilde des Siedlungsbereichs und der feldgebundenen Arten.

Es ist generell anzunehmen, dass sich innerhalb des Geltungs- und Wirkungsbereiches auf den landwirtschaftlichen Flächen Vogelbrutplätze befinden.

Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, der unmittelbaren Nähe zu Hochspannungsleitungen und Verkehrsflächen ist aber mit weit verbreiteten, ungefährdeten Arten („Allerweltsarten“) zu rechnen. Für diese Arten gilt:

- Hinsichtlich des **Lebensstättenschutzes** im Sinn des § 44 Abs. 1 Nr. 3, Abs. 5 BNatSchG kann für diese Arten davon ausgegangen werden, dass die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.
- Hinsichtlich des sog. **Kollisionsrisikos** im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 5 Satz 5 BNatSchG) zeigen diese Arten in diesem Zusammenhang entweder keine gefährdungsgeneigten Verhaltensweisen oder es handelt sich um Arten, für die denkbare Risiken durch Vorhaben insgesamt im Bereich der allgemeinen Mortalität im Naturraum liegen.
- Hinsichtlich des **Störungsverbot**es im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2, Abs. 5 Satz 5 BNatSchG kann für diese Arten grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.

Die während März–Juli 2024 durchgeführten sechs Brutvogelkartierungen bestätigten Feldlerchenbruten im Wirkraum. Es wurden drei Reviere erfasst – eines im Plangebiet, zwei auf angrenzenden Äckern. Das Vorhaben zerstört damit einen Brutplatz und beeinträchtigt zwei weitere durch Habitatverlust und Baustörreize. Ferner traten Rebhuhn, Goldammer, Dorngrasmücke und Neuntöter als Brut- bzw. Nahrungsgäste in Saum- und Gehölzzonen auf; streng geschützte FFH-Arten wurden nicht nachgewiesen. Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen greift ein Maßnahmenpaket: Bauzeitliche Vergrämung und Mahd, dauerhafte Extensivpflege zwischen den Modulreihen sowie eine vorgezogene 1,5-ha-CEF-Brache auf Flurstück 141 mit rohbodenreichen Teilflächen als Ersatz für die drei Feldlerchenreviere. Damit bleibt die ökologische Funktion der Population erhalten.

#### **5.9 Maßnahmen zur Vermeidung und Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität - Vermeidungsmaßnahmen**

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden auf Bebauungsplanebene durchgeführt, um Gefährdungen von Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, der Vogelschutzrichtlinie oder streng geschützten Arten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände erfolgt unter Berücksichtigung dieser Vorkehrungen:

- Festsetzung eventuell erforderlicher CEF-Maßnahmen
- Festsetzung eines extensiven Grünlands unterhalb der Module
- Verbot von Zaunsockeln
- Vermeidung von großflächigem Bodenauftrag bzw. -abtrag
- Beschränkung der zulässigen Versiegelungen
- zeitliche und räumliche Baufeldräumung außerhalb der Brut- und Nestlingszeiten (i.d.R. März bis August); Ausnahmen sind möglich, wenn vor Baufeldräumung durch einen Biologen mehrmalige Kontrollbegehungen durchgeführt werden, um Brutplätze feldgebundener Arten im Vorhabenbereich und Wirkraum festzustellen. Sind keine Brutplätze vorhanden, ist durch eine ökologische Baubegleitung eine Baufeldräumung zulässig.

### 5.10 Zusammenfassendes Ergebnis

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Solarpark Pettling II“ schafft auf 14,5 ha vormalig intensiv bewirtschafteter Ackerfläche die planungsrechtliche Grundlage für eine Freiflächen-PV-Anlage und integriert gleichzeitig ein Bündel ökologischer Aufwertungen.

#### *Schutzgut Klima/Luft*

Die Anlage erzeugt emissionsfreien Solarstrom; pro kWh werden rund 613 g CO<sub>2</sub>-Äquivalent vermieden. Eine Leistung von 1 MWp spart in 20 Jahren ca. 12 300 t CO<sub>2</sub>; die graue Energie amortisiert sich binnen zwei Betriebsjahren. Bau-bedingte Staub- und Abgasemissionen sind temporär und räumlich begrenzt; Kaltluftentstehung und -abfluss bleiben durch die aufgeständerte Bauweise erhalten.

#### *Schutzgut Boden/Fläche*

Punktueller Eingriffe (Rammprofile, Kabelgräben) betreffen weniger als 1 % der Fläche; der Boden bleibt überwiegend unversiegelt und wird in Form von Dauerkulturen in landschaftsverträglicher, naturnaher Weise genutzt. Nach Rückbau ist ackerbauliche Nutzung wieder möglich.

#### *Schutzgut Wasser*

Mangels Oberflächengewässern bestehen nur Bodenschutz-Belange. Rammfundamente ohne Beton, ummantelte Stahlpfosten und unterirdische Versickerung sichern das Grundwasser; der Wegfall landwirtschaftlicher Stoffeinträge reduziert Nährstoff- und Pestizidfrachten.

#### *Schutzgut Biologische Vielfalt*

Altgras- und Blühstreifen sowie neue Heckenstrukturen erhöhen Arten- und Strukturvielfalt und schaffen Lebensräume für Insekten, Saum- und Heckenbrüter. Der Verlust eines Feldlerchen-Brutplatzes wird über eine vorgezogene 1,5-ha-CEF-Brache räumlich kompensiert, sodass die ökologische Funktion erhalten bleibt.

#### *Schutzgut Landschaft*

Die Module bewirken einen sichtbaren Eingriff in die offene Feldflur, jedoch bereits vorbelastet durch Raffinerie, Leitungen und bestehenden Solarpark. Eine mehrreihige Heckenpflanzung mildert die Fernwirkung; das Vorhaben liegt außerhalb hochwertiger Schutzkulissen und bleibt reversibel.

#### *Weitere Belange*

Altlastenrisiken, Bodendenkmäler, Lärm und Blendwirkung sind gemäß Gutachten bzw. planerischen Festsetzungen ausgeschlossen bzw. minimiert.

*Gesamtfazit:*

Unter Berücksichtigung der internen Begrünung, der vorgezogenen CEF-Maßnahme sowie der geringen Versiegelung überwiegen die positiven Effekte auf Klima, Boden, Wasser und Biodiversität deutlich die verbleibenden, moderaten Einflüsse auf das Landschaftsbild. Das Vorhaben ist daher insgesamt umweltverträglich und unterstützt die lokalen und übergeordneten Klimaschutzziele.

## **6. Umweltbericht**

### **6.1 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes (Basisszenario) und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung**

#### **6.1.1 Schutzgut Mensch, Bevölkerung, Gesundheit**

##### **Bestandsbeschreibung:**

Die Flächen werden derzeit landwirtschaftlich genutzt. Die Flurwege dienen der Naherholung sowie der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen. Der Erholungswert ist durch die vorhandenen Hochspannungsleitungen und die südlich gelegene Raffinerie bereits beeinträchtigt. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in einer Entfernung von ca. 450 m.

Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Bestandes: **gering**

##### **Auswirkungen:**

###### Baubedingt:

Während der Bauphase der PV-Anlage kann es zu Beeinträchtigungen durch Lärm, Emissionen und visuellen Effekten kommen. Aufgrund des Abstandes zur nächstgelegenen Siedlungseinheit und der zeitlich begrenzten Bauphase können erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut jedoch ausgeschlossen werden.

###### Anlagenbedingt:

Die bestehenden Flurwege bleiben erhalten und öffentlich zugänglich. Im relevanten Umfeld der Photovoltaikanlage befinden sich keine Gebäude. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen in/an schutzwürdigen Räumen im Sinne des LAI-Leitfadens erwartet. Außerdem werden für alle relevanten Verkehrswege aufgrund deren Verlaufs oder der Topografie keine erheblichen Blendwirkungen erwartet (Anhang Blendgutachten). Die Fläche fällt von Norden in Richtung Süden.

###### Betriebsbedingt:

Gemäß Bundesamt für Naturschutz 2009 sind durch Freilandphotovoltaikanlagen keine erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder der Erholungseignung der Landschaft durch elektrische oder magnetische Felder zu erwarten.

Durch Wechselrichter und Transformatoren auftretende Schallemissionen können teilweise durch Abschirmung reduziert werden. Aufgrund des Abstands zur nächstgelegenen Wohnbebauung können Lärmemissionen insgesamt als unproblematisch eingestuft werden.

##### **Bewertung der Auswirkungen:**

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut werden insgesamt als **gering** bewertet. Das Vorhaben ist für das Schutzgut Mensch im großmaßstäblichen Kontext als wichtiger Beitrag zum globalen Klimaschutz von besonderer Bedeutung.

### 6.1.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

Die Fläche wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Östlich erstreckt sich bereits der Solarpark Am Auweg. Die weiteren angrenzenden Flächen werden intensiv landwirtschaftlich für den Ackerbau genutzt.

Aufgrund der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung ist von einer geringen biologischen Vielfalt auszugehen. Innerhalb des südlichen Plangebiets befindet sich das amtlich kartierte Biotop „Gehölze und magere Offenlandreste bei Demling und Katharinenberg“ mit der Teilflächennummer 7235-0245-008, weiter östlich erstreckt sich eine weitere Teilfläche mit der Nummer 7235-0245-009. Entlang des östlichen Geltungsbereichs erstrecken sich zwischen Flurweg und Plangebiet biotopkartierte Hecken mit den Teilflächennummern 7235-0256-004 und 7235-0256-005 „Hecken westlich Pettling“.

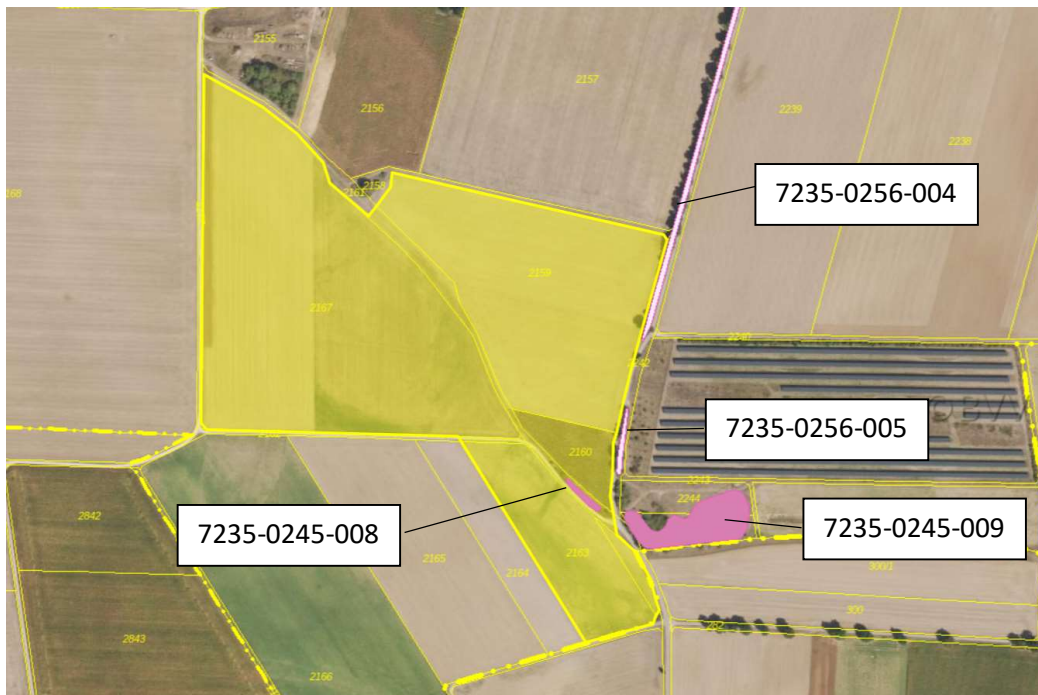


Abb.: Lage des Änderungsbereichs (gelb) in der Biotopkulis (rosa) (Quelle: BayernAtlas plus, 2023)

Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Bestandes: **mittel**

#### Auswirkungen:

##### Baubedingt:

Baubedingte Störungen wie Lärm, Emissionen und visuelle Effekte können dazu führen, dass ursprünglich genutzte Lebensräume temporär gemieden werden. Aufgrund der zeitlich

begrenzten Bauphase der PV-Anlagen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden. Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen wurden unter Punkt 5.9 dargelegt.

Anlagenbedingt:

Durch eine Modulhöhe von mind. 2,0 m über Grund, fällt für das Pflanzenwachstum ausreichend Streulicht in alle Bereiche unter den Modulen.

Die Fläche des amtlich kartierten Biotops wird zusätzlich als Fläche zur Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen festgesetzt.

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP, 03/2025) identifizierte im Wirkraum drei Feldlerchen-Brutreviere, davon eines im Plangebiet, zwei auf angrenzenden Äckern. Weitere relevante Bodenbrüter wurden nicht festgestellt; das Rebhuhn brütet außerhalb des Solarparks. Um direkte Verluste zu vermeiden, erfolgen Baufeldräumung und Erdarbeiten außerhalb der Brutzeit, ergänzt durch Vergrämung und kurzgehaltene Vegetation. Im Betrieb bleibt über 99 % der Fläche unversiegelt; landschaftsverträgliche, naturnahe gestaltete Dauerkulturen bieten weiterhin Brut- und Nahrungsraum für Feldlerche, Hecken- und Insektenfauna. Der dauerhafte Wegfall eines Lerchenreviers wird durch eine vorgezogene 1,5 ha-CEF-Brache auf Flurstück 141 kompensiert. Damit bleibt die ökologische Funktion der lokalen Population erhalten und artenschutzrechtliche Verbotstatbestände werden verlässlich vermeiden.

Betriebsbedingt:

Betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

**Bewertung der Auswirkungen:**

Durch den Bau der Photovoltaikanlage geht lediglich ein geringer Prozentsatz der Fläche durch Überbauung tatsächlich verloren.

Die Extensivierung der Flächen begünstigt im Gegensatz zur derzeitigen landwirtschaftlichen Nutzung die Biodiversität. Durch die Photovoltaikanlage findet zudem eine Aufwertung durch eine Strukturanreicherung (Schatten, Halbschatten und sonnige Bereiche) statt.

Die Agri-Freiflächen-PV ersetzt intensiv bewirtschaftete Monokulturräcker durch naturnahen Anbau Dauerkulturen, altgrasreichen Säumen und mehrreihigen Hecken. Das erhöht Blüten-, Samen- und Deckungsangebot, fördert Bestäuber, Heuschrecken und Kleinsäuger und schafft neue Reviere für Heckenbrüter wie Neuntöter, Goldammer und Dorngrasmücke. Gleichzeitig wird der Verlust von drei Feldlerchen-Brutpaaren durch eine 1,5 ha große, rohbodenreiche

CEF-Brache im räumlichen Zusammenhang ausgeglichen. Unterm Strich steigt die strukturelle Vielfalt deutlich, trophische Netze werden stabilisiert – ein klares Biodiversitätsplus.

### 6.1.3 Schutzgut Fläche und Boden

#### Bestandsbeschreibung:

Gemäß dem BayernAtlas weist der Änderungsbereich folgende Bodentypen auf:

**3a:** Fast ausschließlich Pararendzina aus Carbonatschluff (Löss)

**12a:** Fast ausschließlich Kolluvisol aus Schluff bis Lehm (Kolluvium)

**105:** Fast ausschließlich Braunerde und (flache) Braunerde über Terra fusca aus (skelett-führendem) Schluff bis Ton (Deckschicht) über Lehm- bis Ton(-schutt) (Carbonatgestein)

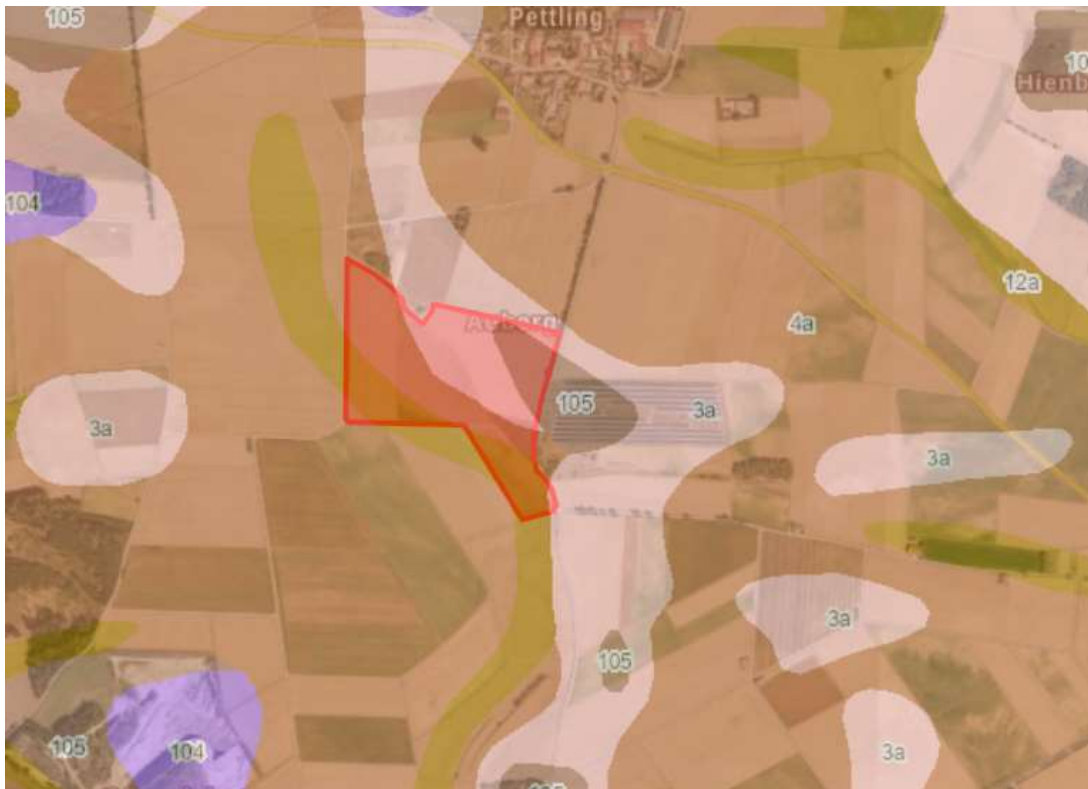


Abb.: Übersichtsbodenkarte 1:25.000 Bayern mit Lage des Plangebiets (rot) (Quelle: BayernAtlas Plus, 2023)

Gemäß Bodenschätzung des Bayerischen Landesamt für Steuern handelt es sich innerhalb des Geltungsbereichs um Lehm der Zustandsstufen 3 bis 6 mit mittlerer bis überwiegend geringer Ertragsfähigkeit. Die Ackerzahlen liegen im Mittel bei ca. 50.

Im momentanen Zustand wird der Änderungsbereich hauptsächlich landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt.

Kulturhistorisch besondere und seltene Böden sind im Änderungsbereich nicht anzutreffen. Hinweise auf schädliche Bodenverunreinigungen bzw. Altlasten liegen nicht vor.

Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Bestandes: **mittel**

### **Auswirkungen:**

#### Baubedingt:

Während der Bauphase wird der Boden durch die Baustelleneinrichtung, Lagerflächen etc. in Anspruch genommen und verdichtet. Die Eichrichtungsflächen werden nach Fertigstellung der Anlage jedoch zurückgebaut, gelockert und neuangesät. Die Verlegung von Erdkabel führt zudem zu einer partiellen Störung des natürlichen Bodengefüges.

#### Anlagenbedingt:

Die Planungsfläche wird mit Modulen überstellt bzw. mit Gebäuden überbaut. Auswirkungen ergeben sich durch Abschieben des Oberbodens und Versiegelung im Bereich der Fundamente und der Betriebsgebäude. Großflächiger Bodenabtrag, Erdmassebewegungen und Veränderungen des Geländes werden vermieden. Des Weiteren ergeben sich Auswirkungen durch Übershirmung und Beschattung der Flächen unter den Modulen und Veränderungen des Bodengefüges durch Rammgründung der Modultische.

#### Betriebsbedingt:

Durch die Anlage einer Dauerkultur unter den späteren Modulen ergeben sich Aufwertungen der bisher ackerbaulich genutzten Fläche hinsichtlich der Speicher-, Filter- und Pufferkapazität des Bodens.

### **Bewertung der Auswirkungen**

Es wird lediglich ein geringer Prozentsatz der Fläche tatsächlich versiegelt. Die Fläche wird größtenteils für den gewerblichen Anbau von Dauerkulturen in landschaftsverträglicher, naturnaher Weise entwickelt. Dadurch werden die natürlichen Bodenfunktionen gefördert.

Nach Aufgabe der Nutzung als Solarpark, kann die landwirtschaftliche Nutzung wieder aufgenommen werden. Somit geht die Fläche als landwirtschaftliche Nutzfläche nicht verloren.

Das Vorhaben betrifft lösslehmige Pararendzinen (Ackerzahl  $\approx 50$ ). In der Bauphase treten nur punktuelle Verdichtungen und Umlagerungen durch Rammprofile, Kabelgräben und Baustellenzufahrten auf; dauerhaft versiegelt werden lediglich Technikstandorte und Wege (< 1 % der Gesamtfläche). Unter den Modultischen bleibt der Boden unversiegelt, wird extensiv begrünt und weder gepflügt noch gedüngt, wodurch Humusaufbau, Infiltration und Erosionsschutz deutlich zunehmen. Nach Rückbau kann die Fläche wieder ackerbaulich genutzt werden; die langfristige Flächeninanspruchnahme gilt daher als **gering**.

#### 6.1.4 Schutzgut Wasser

##### Bestandsbeschreibung:

Oberirdische Gewässer sind im Änderungsbereich nicht vorhanden. Über den Grundwasserflurabstand liegen keine näheren Kenntnisse vor. Der südwestliche Randbereich der Fläche befindet sich innerhalb eines wassersensiblen Bereichs. Laut LfU sind „diese Bereiche [...] durch den Einfluss von Wasser geprägt und werden anhand der Moore, Auen, Gleye und Kolluvien abgegrenzt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann. Nutzungen können hier beeinträchtigt werden durch: über die Ufer tretende Flüsse und Bäche, zeitweise hohen Wasserabfluss in sonst trockenen Tälern oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser.“



Abb.: wassersensible Bereiche mit Lage des Plangebiets (rot) (Quelle: BayernAtlas Plus, 2023)

Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Bestandes: **gering**

##### Auswirkungen:

###### Baubedingt:

Während der Bauzeit kann es partiell zu einer geringfügigen Beeinträchtigung für die Versickerung des Niederschlagswassers kommen.

###### Anlagenbedingt:

Durch geeignete Gründungsverfahren ist eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch die Modulfundamente auszuschließen. Innerhalb der gesättigten Bodenzone sind verzinkte Rammprofile unzulässig oder müssen mit einer geeigneten Beschichtung versehen sein, um Zinkauswaschungen zu vermeiden.

Durch die Überschirmung des Bodens kann es zu einer Reduzierung des Niederschlags unter den Modulen kommen. Die Kapillarkräfte des Bodens bewirken jedoch eine gleichmäßige Verteilung des Wassers in den unteren Bodenschichten.

Da die Zuwege bereits bestehen, kommt es zu keiner weiteren Versiegelung und Beeinträchtigung für die Versickerung.

Betriebsbedingt:

Im Vergleich zur bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung verringert sich das Risiko von Unfällen durch Maschinen und Fahrzeugen und Schadstoffeinträgen in das Grundwasser.

**Bewertung der Auswirkungen:**

Der allgemeine Grundwasserschutz ist bei der Gründung der Module zu berücksichtigen. Im Plangebiet fehlen Oberflächengewässer; der Grundwasserstand ist nicht gefährdet. Bauarbeiten verursachen nur kurzzeitige Verdichtungen. Die Versiegelung bleibt unter 1 %; Niederschlagswasser versickert zwischen den Modulreihen, die Grundwasserneubildung bleibt erhalten. Insgesamt geringe Belastung, tendenziell Entlastung des Schutzguts Wasser.

**6.1.5 Schutzgut Klima / Luft**

**Bestandsbeschreibung:**

Das Planungsgebiet ist dem Klimabereich der südlichen Frankenalb zugeordnet, mit einer mittleren Jahreslufttemperatur von 7°C bis 8°C. Die Jahresniederschlagssumme beträgt 650 mm bis 749 mm. Große zusammenhängende Waldgebiete im Gemeindebereich sorgen für ausreichend Frischluftzufuhr und besitzen damit eine wichtige Klimaausgleichsfunktion. Die Fläche selbst besitzt die Funktion einer Kaltluftproduktionsstätte.

Bewertung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Bestandes: **gering**

**Auswirkungen**

Baubedingt:

Während der Bauphase kann es durch das Rammen der Fundamente und die Befahrung mit Baumaschinen partiell zur Staubbildung kommen.

Anlagenbedingt:

Unter den aufgeständerten Modulen wird die Fläche als extensives Grünland entwickelt. Die Fläche behält damit ihre Funktion als Kaltluftproduktionsstätte und der Kaltluftabfluss ist weiterhin möglich. Kleinklimatisch können sich durch die Überschattung der Fläche Änderungen ergeben.

Betriebsbedingt:

Im Vergleich zur bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ergeben sich betriebsbedingt keinerlei Beeinträchtigungen für das Schutzgut Klima und Luft.

Die Photovoltaikanlage leistet einen wichtigen Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien und damit zum Klimaschutz.

**Bewertung der Auswirkungen:**

Der Solarpark Pettling II leistet einen substantiellen Beitrag zum Klimaschutz: Jede erzeugte Kilowattstunde vermeidet etwa 613 g CO<sub>2</sub>-Äquivalent; pro MWp ergibt das über 20 Jahre rund 12 300 t CO<sub>2</sub> weniger. Betrieb und Wartung sind emissionsfrei, Staub- und Abgasemissionen beschränken sich auf die kurze Bauphase. Die extensiv begrünten Modulzwischenräume sichern den nächtlichen Kaltluftabfluss, sodass das Lokalklima kaum beeinflusst wird. Unterm Strich wird das Schutzgut Klima / Luft klar gestärkt.

### 6.1.6 Schutzgut Landschafts- und Ortsbild

#### **Bestandsbeschreibung:**

Naturräumlich ist das Großmehringer Gemeindegebiet der südlichen Frankenalb zuzurechnen.

Aufgrund der besonderen landschaftlichen Qualitäten sind weite Bereiche des südlichen Gemeindegebiets im Regionalplan als landschaftliches Vorbehaltsgebiet dargestellt. Der Planbereich liegt außerhalb dieser Gebiete.

Das Landschaftsbild um das Plangebiet wird von landwirtschaftlich genutzten Flächen bestimmt. Durch die Raffinerie im Süden und die Hochspannungsleitung im Westen besteht eine optische Vorbelastung des Standortes. Topographisch fällt die Fläche von Norden in Richtung Süden.



Abb.: Blick von Nordost in Richtung Süden auf die Raffinerie (eigene Aufnahme 09/2023)



Abb.: Blick von Nordost in Richtung Südost über das Plangebiet (eigene Aufnahme 09/2023)



Abb.: Blick von Nordost über das Plangebiet in Richtung Südwest (eigene Aufnahme 09/2023)

Insgesamt wird die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des bestehenden Landschaftsbildes als **gering** eingestuft. Es handelt sich um eine größtenteils ausgeräumte Agrarlandschaft. Durch die Raffinerie liegt zudem bereits eine gewisse Beeinträchtigung des Landschaftsbildes vor.

**Auswirkungen**Baubedingt:

Während der Bauphase kann es durch den Einsatz von Baumaschinen zu einer kurzfristigen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kommen. Diese Beeinträchtigung beschränkt sich allerdings auf die kurze Zeit der Bauphase.

Anlagenbedingt:

Durch das Vorhaben werden die Flächen anthropogen überprägt. Die Module passen sich der Topografie der Landschaft an. Durch eine entsprechende Eingrünung der PV-Anlage wird die Einsehbarkeit der Anlage gemindert.

Betriebsbedingt:

Durch den Betrieb der Photovoltaikanlage ergeben sich keine Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaftsbild.

**Bewertung der Auswirkungen:**

Aufgrund der Vorbelastungen durch die Raffinerie können die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut insgesamt als gering bewertet werden.

**6.1.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter****Bestandsbeschreibung:**

Gemäß Bayerischem Denkmal-Atlas befindet sich das Plangebiet außerhalb von Boden- und Baudenkmalern der Denkmalliste. Detaillierte Erläuterungen erfolgten bereits unter Kapitel 5.1.

**Auswirkungen**

Eventuell zu Tage tretende Bodendenkmäler unterliegen der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder der Unteren Denkmalschutzbehörde gemäß Art. 8 Abs. 1-5 BayDSchG. Nur bei einer sachgemäßen und rechtzeitigen Meldung sind erhebliche Auswirkungen auszuschließen.

Eine negative Einflussnahme auf umliegende Baudenkmäler kann ausgeschlossen werden, da durch die vorhandene Topographie keine Sichtbeziehungen zu Baudenkmalern bestehen.

**6.2 Auswirkungen auf Erhaltungsziele von NATURA2000-Gebieten**

Auswirkungen auf Erhaltungsziele von NATURA2000-Gebieten sind nicht zu erwarten.

**6.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind nicht zu erwarten.

#### **6.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung**

Bei Nichtdurchführung der Planung bliebe die Bestandssituation unverändert. Die Fläche würde weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden.

#### **7. Eingriffsregelung**

Das Vorhaben stellt gemäß § 14 BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Der Verursacher eines Eingriffs ist nach § 15 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen oder unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen.

Die Eingriffsbewertung erfolgt anhand der Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 19.11.2009 zum Thema „Freiflächen-Photovoltaikanlagen“. Demzufolge ist aufgrund des geringen Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrades einer Photovoltaikanlage im Regelfall ein Kompensationsfaktor von 0,2 anzuwenden. Durch Eingriffsminimierende Maßnahmen kann dieser Faktor auf bis zu 0,1 verringert werden. Dazu zählt unter anderem die Anlage eines extensiven Grünlandes mit standortgemäßem autochthonem Saat- und Pflanzgut als auch eine Dauerkultur in landschaftsverträglicher, naturnaher oder extensiver Bewirtschaftung, sowie die Eingrünung der Anlage und sockellose Einzäunung der PV-Anlage mit einem Mindestabstand des Zauns zur Geländeoberkante von 0,20 m zur Durchgängigkeit für Kleintiere.

In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde ist durch die im Bebauungsplan festgesetzten eingriffsminimierenden Maßnahmen eine Verringerung des Kompensationsfaktors möglich.

Dadurch ergibt sich bei einer überbaubaren Fläche von insgesamt ca. 121.714 m<sup>2</sup> bzw. 12,1 ha und einem Kompensationsfaktor von 0,1 ein erforderlicher Ausgleich im Umfang von ca. 12.171 m<sup>2</sup>.

Als Kompensationsmaßnahme wird um die PV-Anlagen-Bereiche auf einer Fläche von ca. 13.779 m<sup>2</sup> die Anlage einer mind. 5 m breiten, 3-reihigen Hecke mit vorgelagertem Krautsaums festgesetzt.

Zusätzlich wirkt eine vorgezogene CEF-Maßnahme für die Feldlerche artenschutzrechtlich (§ 44 BNatSchG): Auf einem 1,5 ha großen, rohbodenreichen Brach- bzw. Blühareal (Flurstück 141, Gemarkung Theißing, Entfernung 3,1 km) werden die drei durch das Projekt betroffenen Brutreviere funktional ersetzt, womit Verbotstatbestände dauerhaft vermieden werden. Diese Fläche ist vertraglich gesichert, pflegearm bewirtschaftet und bleibt bis zum Rückbau des Solarparks bestehen.

Für beide Maßnahmentypen (interner Ausgleich + CEF) wird ein Monitoringplan mit Erfolgskontrolle über die gesamte Betriebszeit festgelegt; Nachsteuerungsrechte der Unteren Naturschutzbehörde sind vertraglich verankert. Nach endgültigem Rückbau der Anlage entfallen Eingriff wie Ausgleich; die betroffenen Flächen können – so vorgesehen – wieder landwirtschaftlich genutzt oder in Abstimmung mit der Gemeinde als ökologisch hochwertige Brache erhalten werden.

## **8. Allgemein verständliche Zusammenfassung**

Im Gemeindegebiet Großmehring ist auf landwirtschaftlichen Flächen südlich des Ortsteils Pettling und der Kreisstraße EI 50 die Errichtung einer Agri-Freiflächenphotovoltaikanlage vorgesehen. Zur Realisierung des Vorhabens sind die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen. Hierzu wird der Flächennutzungsplan geändert und ein Bebauungsplan aufgestellt.

Das Planungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 14,5 ha und wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Durch die Vorbelastung des Standortes ergeben sich durch die Realisierung des Vorhabens lediglich geringe Auswirkungen auf die Schutzgüter. Eingriffe in den Boden finden nur im Bereich der Fundamente statt.

## Literatur

**BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STEUERN (02/2009):** Merkblatt über den Aufbau der Bodenschätzung.

**BAYERNATLAS (2022):** Herausgeber Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Online verfügbar unter: <https://geoportal.bayern.de/bayernatlasklassik>. Letzter Zugriff: Dezember 2022

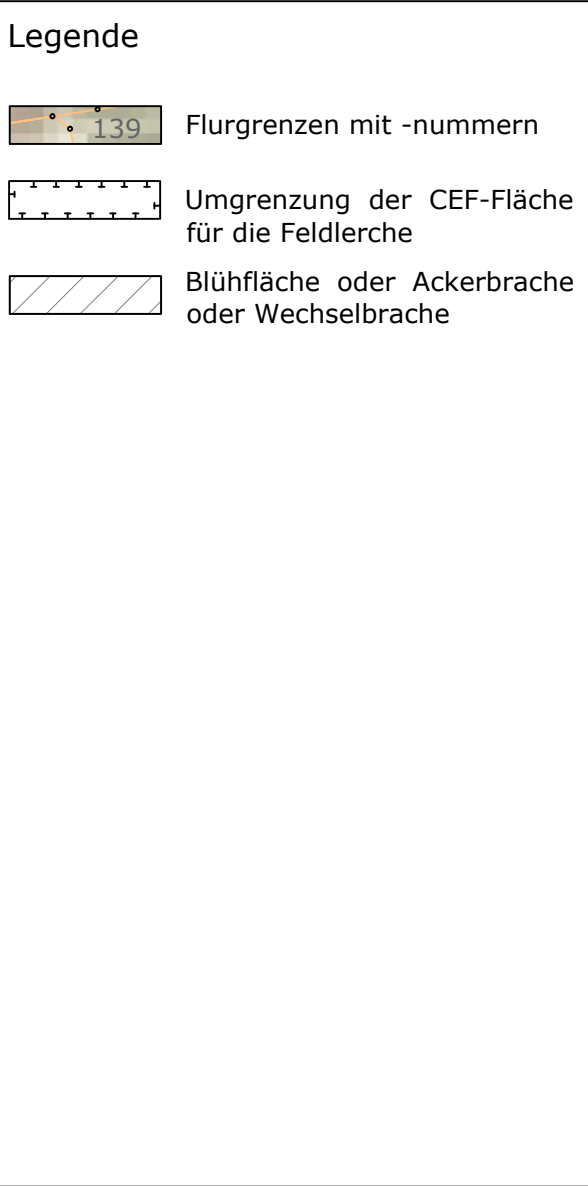
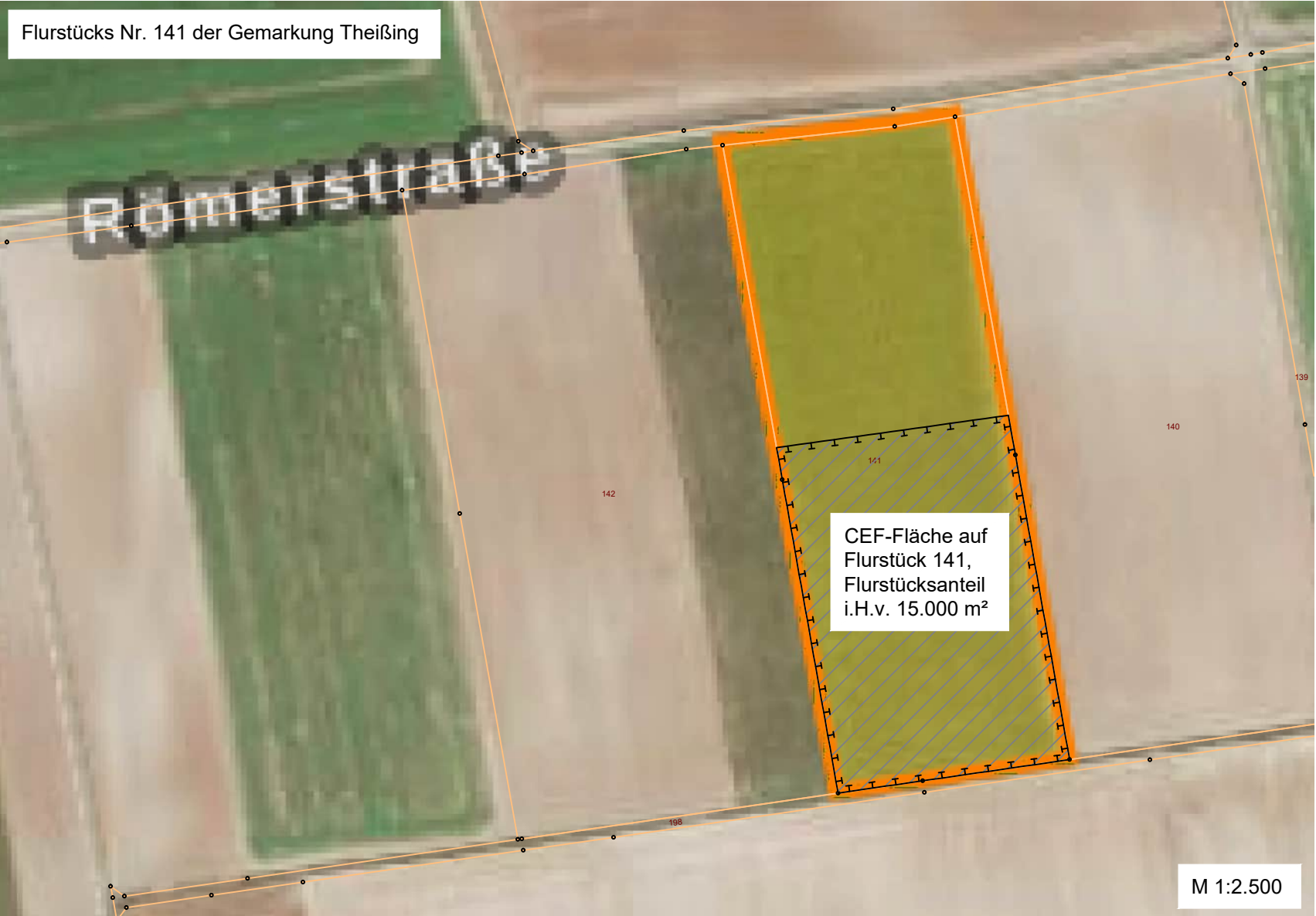
**BayLfU – LANDESAMT FÜR UMWELT (2014):** Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Online verfügbar unter: <https://www.energieatlas.bayern.de/energieatlas/neu/39.html>

**BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009):** Naturschutzfachliche Bewertungsmethode von Freilandphotovoltaikanlagen, BfN – Skripten 247. Online verfügbar unter: <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/skript247.pdf>

**REGIONALPLAN REGION INGOLSTADT (2018):** Herausgeber: Planungsverband Region Ingolstadt. Online verfügbar unter: <http://www.region-ingolstadt.bayern.de/regionalplan/>, Letzter Zugriff: Dezember 2022

**StMI- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN -, OBERSTE BAUBEHÖRDE (2009):** Hinweise zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich, Rundschreiben Nr.IIB5-4112.79-037/09. Online verfügbar unter: [https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/iib5\\_bauplanungsrecht\\_photovoltak2009.pdf](https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/iib5_bauplanungsrecht_photovoltak2009.pdf)

**UMWELTBUNDESAMT (2017), M. Memmler:** Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2016, Oktober.2017



**CEF-Maßnahme 01 Feldlerche - Flur-Nr. 141 (TF), Gmkg Theißing:**

Als Ersatz für die zerstörte Fortpflanzungsstätte der Feldlerche an der Stelle der neuen Freiflächen-Solaranlage muss laut vorliegender saP (Büro Bachmann Artenschutz GmbH, Stand: 03/2025) an geeigneter Stelle ein Ersatzhabitat für **drei Feldlerchenbrutpaare** geschaffen werden.

Dazu wird von dem Vorhabenträger ein 1,5 ha großer Teil des Flurstücks als CEF-Fläche zur Verfügung gestellt (siehe Planausschnitt), das im Moment intensiv landwirtschaftlich genutzt wird.

Auf dieser Fläche soll **entweder**

- ein(e) **1,5 ha** (pro Brutpaar 0,5 ha) großer **Blühfläche/-streifen oder Ackerbrache** angelegt werden.

Die Fläche kann sich aus mehreren, mindestens 0,2 ha großen Teilflächen zusammensetzen. Ein Wechsel der Fläche ist jährlich möglich, **spätestens alle drei Jahre verpflichtend**. Die Fläche(n) sind lückig anzusäen, um Rohbodenstellen zu erhalten. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb der Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder thermisch) stattfinden.

oder **alternativ**

- kann auch eine **1,5 ha** (0,5 ha pro Brutpaar) **große Wechselbrache** angelegt werden.


Die Fläche ist nicht einzusäen und im jährlichen Wechsel jeweils zur Hälfte

umzubereiten. Die gesamte Fläche muß im Spätsommer gemäht werden. Das Mahdgut ist zwingend zu entfernen. Weitere Bearbeitungsmaßnahmen sind nicht vorgesehen. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb der Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder thermisch) stattfinden.

**Folgende Hinweise sind bei der Anlage aller oben genannten Varianten zwingend zu beachten:**

- Die Ausgleichsmaßnahmen müssen innerhalb eines **2 Kilometerradius** um das Vorhabensgebiet vorgenommen werden (räuml. Zusammenhang) - dies ist bei dem vorgesehenen Grundstück mit einer Entfernung von ca. 3.100 m gegeben
- Die Maßnahmen dürfen **nicht im Zeitraum 15.03 bis 01.07** durchgeführt werden.
- Definition geeignete Stelle:** Im Vorfeld wurde mit der uNB die FlurNr. 141 als geeignete Fläche ausgewählt, da keine Ausschlusskriterien vorhanden sind, z.B. ist die Fläche für 3 mögliche Brutpaare groß genug (pro Paar ca. 0,5 ha), die vorhandene Kraut- und Grasschicht ist nicht zu dicht, die Fläche ist nicht versiegelt und wird auch nicht regelmäßig überschwemmt, vor allem nicht zur Brutzeit, es gibt keine Gehölzstrukturen und auch keine Mittel-/ Hochspannungsleitung oder Flächen der Freizeitnutzung im näheren Umfeld.

Die CEF-Maßnahme muss **vor Beginn der Baumaßnahme** hergestellt sein. Die Fertigstellung ist bei der Naturschutzbehörde am Landratsamt Eichstätt zu melden sowie ein Abnahmetermin zu vereinbaren.

CEF-Maßnahme Feldlerche		Anlage 1	
für Bebauungsplan "SOLARPARK PETTLING II"			
Gemeinde Großmehring Marienplatz 10 85098 Großmehring			
Maßstab 1 : 2.500		Datum 21.10.2025	
Projekt-Nr. 56003		Plan-Nr. Anlage 1	
Planverfasser			
		<b>EDER INGENIEURE</b> Gabelsberger Straße 5 93047 Regensburg info@eder-ingenieure.eu	

**Fachbeitrag**  
**zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)**  
**für einen Solarpark**  
**in der Gemeinde Großmehring (Großmehring II)**

*Fassung mit Stand 10/2025*



**Abbildung 1:** Lage des Vorhabensgebiets (rot umrandet) östlich von Großmehring; (Quelle Hintergrundkarte: © OpenStreetMap contributors)

Auftraggeber: Anumar GmbH  
Haunwöhrer Straße 21  
85051 Ingolstadt

Auftragnehmer: Bachmann Artenschutz GmbH  
GF: Markus Bachmann  
Heideloffstraße 28  
91522 Ansbach

Bearbeiterin: Anita Schäffer (Dipl. Ing. Forstwirtschaft FH)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1	Rechtliche Grundlagen.....	9
1.2	Datengrundlagen .....	12
1.3	Methodisches Vorgehen.....	13
<b>2</b>	<b>Wirkungen des Vorhabens auf Fauna und Flora .....</b>	<b>15</b>
2.1	Baubedingte Wirkfaktoren.....	15
2.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren.....	15
2.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren .....	15
<b>3</b>	<b>Bestand und Darlegung der Betroffenheit von Arten .....</b>	<b>16</b>
3.1	Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie .....	17
3.2	Tierarten nach Anhang IV a) der FFH-Richtlinie .....	17
3.2.1	Säugetiere .....	17
3.2.2	Reptilien .....	17
3.2.3	Amphibien, Libellen, Käfer, Tagfalter und Weichtiere .....	17
3.3	Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie.....	17
<b>4</b>	<b>Maßnahmen .....</b>	<b>28</b>
4.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung.....	28
4.2	CEF-Maßnahmen .....	29
<b>5</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Literatur, Gesetze und Richtlinien, Internet .....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>38</b>
A	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie .....	40
B	Vögel .....	44

## Abkürzungsverzeichnis

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm des LfU
ASK	Artenschutzkartierung des LfU
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
bg	besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EHZ	Erhaltungszustand der Art
FFH	Fauna Flora Habitat-Richtlinie
KBR	Kontinentale biogeografische Region
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
sg	streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
VRL	Vogelschutzrichtlinie

### RL D Rote Liste Deutschland gem. BfN:

Symbol	Kategorie
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
★	Ungefährdet
♦	Nicht bewertet

### RL BY Rote Liste Bayern:

Gefährdungskategorien	
0	ausgestorben oder verschollen (0* ausgestorben und 0 verschollen)
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen
R	extrem selten (R* äußerst selten und R sehr selten)
V	Vorwarnstufe
•	ungefährdet
••	sicher ungefährdet
D	Daten mangelhaft

## 1 Einleitung

Ganz im Osten des Landkreises Eichstätt liegt nördlich der Donau die Ortschaft Großmehring in der gleichnamigen Gemeinde. Direkt an der östlichen Gemeinde- und gleichzeitig Landkreisgrenze soll etwa 500 m südlich der kleinen Ortschaft Pettling ein Solarpark mit knapp 15 ha entstehen (Abbildung 1). Der Planungsbereich zieht sich entlang des nach Süden abfallenden Aubergs (407 m ü. NN), einer kleinen Erhebung in der reliefreichen Kulturlandschaft.

Die östliche Begrenzung des Vorhabensgebiets bildet die asphaltierte Verbindungsstraße von der Bundesstraße 16A nach Pettling. Jenseits der Straße befindet sich bereits ein Solarpark, der von der Straße teilweise durch eine Streuobstfläche getrennt ist. Entlang der Verbindungsstraße stehen auf der Vorhabensseite artenreiche Gehölze aus Hecken und Bäumen, die in der Biotopkartierung als „Hecken westlich Pettling“ verzeichnet sind. Im Norden wird das Vorhabensgebiet auf der Kuppe der Erhebung durch einen grasbewachsenen Wirtschaftsweg begrenzt, hier befinden sich etwa mittig eine Hecke mit Baum und Steinhäufen sowie an der nordwestlichen Ecke ein größeres Gehölz mit Wildfütterung sowie angrenzend ein Holzlagerplatz. Beide Gehölze liegen außerhalb des Vorhabensgebiets. Entlang der westlichen Grenze und südlich des Vorhabensgebiets verlaufen wassergebundene Schotterwege, im Südosten zieht sich das Vorhabensgebiet über den Weg hinaus weiter bis zu einem Grasweg. An der Abzweigung des Schotterwegs von der Verbindungsstraße stehen innerhalb und außerhalb des Vorhabensgebiets weitere, z.T. kleine Hecken und Gehölze, die als „Gehölze und magere Offenlandreste bei Demling und Katharinenberg“ biotopkartiert sind.

Die Flächen werden derzeit landwirtschaftlich als Acker genutzt. Im Zwickel von Schotterweg und Straße zwischen den Hecken liegt ein kleines wildkrautreiches Getreidefeld. Das weitere Umfeld des Vorhabensgebiets wird ebenfalls landwirtschaftlich genutzt, vorwiegend als Acker (Getreide, Mais, Rüben), teilweise aber auch Grünland. Es handelt sich um niederwildreiches Kulturland. Rehe, Hasen und Füchse wurden bei den Begehungen regelmäßig beobachtet.

Als Untersuchungsgebiet wird das Vorhabensgebiet um etwa 100 m erweitert zum Offenland definiert (Abbildung 2).

In Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landratsamtes Eichstätt wird in diesem Zusammenhang das Untersuchungsgebiet auf die Artengruppen Vögel und Reptilien (Zauneidechse) geprüft. Die Anzahl der Begehungen, die Artengruppen sowie der Untersuchungsumfang (Gelände) wurden mit der Naturschutzbehörde, Herrn Sachser, abgestimmt.

Nach Informationen des Auftraggebers soll der Solarpark als Agri-PV bewirtschaftet werden.



**Abbildung 2:** Übersicht über das Vorhabensgebiet (rot umrandet) innerhalb des Untersuchungsgebiets (blau umrandet); (Quelle Hintergrundluftbild: © LDBV).



**Abbildung 3:** Blick in das Vorhabensgebiet von Südosten nach Nordwesten (Foto: A. Schäffer).



**Abbildung 4:** Knapp hinter der Kuppe verläuft im Norden ein Grasweg entlang der Vorhabensgrenze (Foto: A. Schäffer).



**Abbildung 5:** Hecke mit Baum im Norden außerhalb des Vorhabensgebiets (Foto: A. Schäffer).



**Abbildung 6:** Im Westen wird das Vorhabensgebiet von einem Schotterweg begrenzt; im Hintergrund südlich der B13A und jenseits der Donau liegen die Anlagen von BAYERNOIL, Betriebsteil Vohburg (Foto: A. Schäffer).



**Abbildung 7:** Blick entlang des Wirtschaftsweges Richtung Osten, der das Vorhabensgebiet im südlichen Bereich durchzieht; im Hintergrund die biotopkartierten Gehölze, dahinter liegt die bestehende PV-Freiflächenanlage (Foto: A. Schäffer).



**Abbildung 8:** Eine biotopkartierte Hecke am Weg im südlichen Bereich des Vorhabensgebiets dient dem Neuntöter als Brutplatz (Foto: A. Schäffer).



**Abbildung 9:** Neben intensiv bewirtschafteten Äckern findet sich im Vorhabensgebiet auch eine wildkrautreiche Ackerfläche im Zwickel von Straße und Weg im Süden (Foto: A. Schäffer).

## 1.1 Rechtliche Grundlagen

Die mögliche projektbedingte Betroffenheit europarechtlich geschützter Arten i. S. der artenschutzrechtlichen Vorgaben des **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** i.V.m. **§ 44 Abs. 5 BNatSchG** ist im Rahmen eines Fachbeitrages zu überprüfen. Aus diesem Grund wurde die Bachmann Artenschutz GmbH beauftragt, den vorliegenden Fachbeitrag zur saP zu erarbeiten.

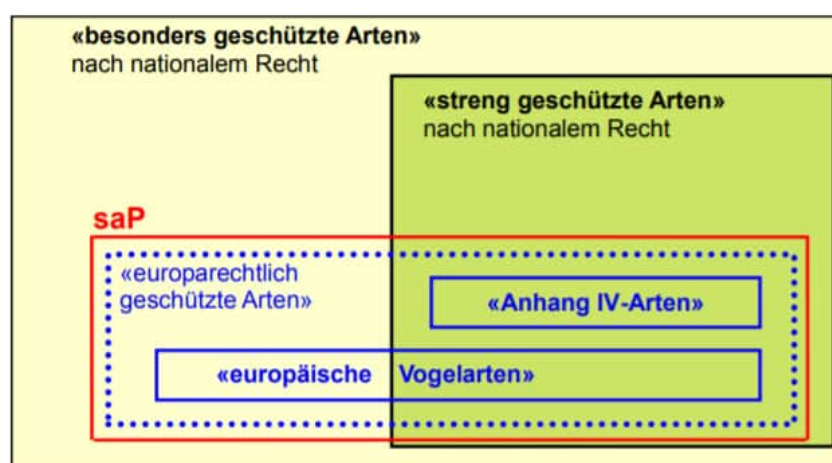
Die streng und besonders geschützten Arten sind in **§ 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG** definiert. Bei den **besonders geschützten Arten** handelt es sich gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG um Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang A oder B der EG-Artenschutzverordnung aufgeführt sind. Besonders geschützt sind darüber hinaus die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, alle europäischen Vogelarten i. S. des Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie sowie Tier- und Pflanzenarten der Anlage 1 Spalte 2 und 3 zu § 1 Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV).

Die **streng geschützten Arten** sind eine Teilmenge der besonders geschützten Arten. Streng geschützt sind die Arten des Anhangs A der EG-Artenschutzverordnung, des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der Anlage 1 Spalte 3 zu § 1 BArtSchV.

Im Rahmen der saP sind grundsätzlich alle in Bayern vorkommenden Arten der folgenden zwei Gruppen zu berücksichtigen:

1. die Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
2. die europäischen Vogelarten entsprechend Art. 1 VRL

*Anmerkung: Die grundsätzlich ebenfalls zu berücksichtigenden „Verantwortungsarten“ nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG müssen erst in einer neuen Bundesartenschutzverordnung bestimmt werden. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt.*



**Abbildung 10:** Übersicht über die Beziehung der verschiedenen nationalen und europäischen Schutzkategorien der Tier- und Pflanzenarten zueinander (aus LfU 2018)

Gemäß **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** ist es verboten:

- wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Um Verstöße gegen die genannten Verbote durch das Vorhaben zu vermeiden, werden im vorliegenden Fachbeitrag einzuhaltende Schutzmaßnahmen und CEF-Maßnahmen (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen) formuliert (siehe Kapitel 4). Dazu ist §44 Abs.5 BNatSchG zu beachten:

#### **§44 Absatz 5 BNatSchG:**

Für nach **§ 15 Absatz 1 BNatSchG** unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der FFH-Richtlinie aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

- das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Abs. 1 Nr. 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
- das Verbot des Nachstellens und Fangens wildlebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Abs. 1 Nr. 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (= CEF-Maßnahmen) gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
- das Verbot nach Abs. 1 Nr. 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden (= CEF-Maßnahmen). Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV b der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten gilt dies entsprechend.

Bei **nicht vermeidbaren Verbotstatbeständen** ist der **§ 45 Abs. 7 BNatSchG** zu prüfen. Dieser regelt die Ausnahmegründe der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden von den o. g. Verbotstatbeständen.

**In dem vorliegendem Fachbeitrag zur saP wurde überprüft, ob**

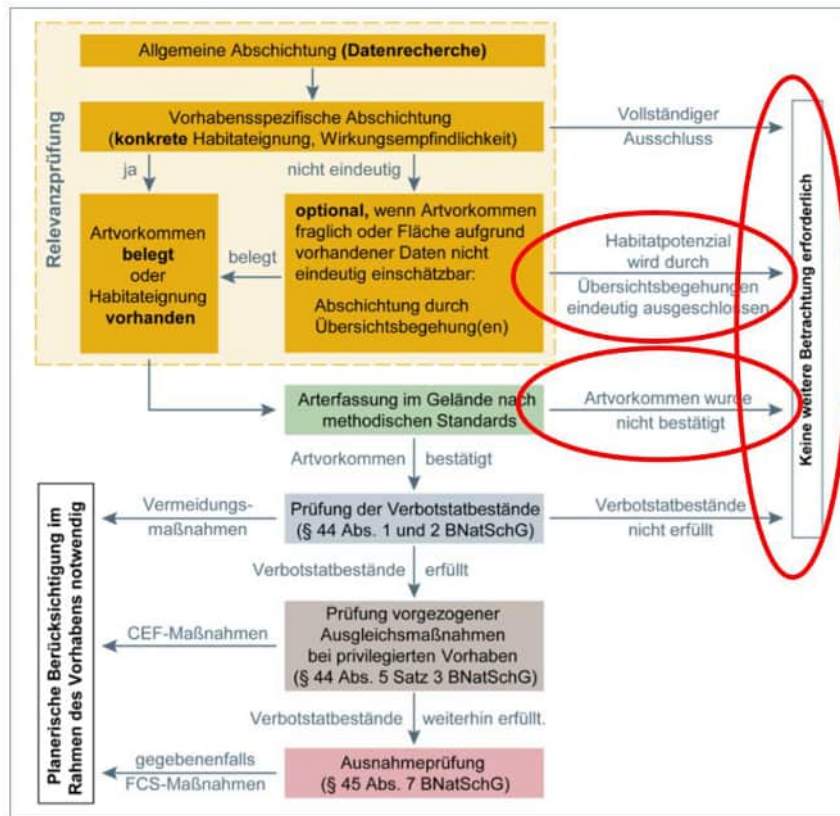
- artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) durch das Vorhaben erfüllt werden,
- ggf. die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sind.

Anmerkung zum Kasten:

Über die o.g. „europarechtlich geschützten“ Gruppen hinaus ist nach nationalem Recht noch eine große Anzahl weiterer Arten „besonders oder streng geschützt“. Diese sind nicht Gegenstand des Fachbeitrags zur saP. Für diese Arten liegt nach § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG vor. Inwieweit einzelne dieser nach nationalem Recht besonders oder streng geschützten Arten bei einer Neufassung der Bundesartenschutzverordnung (s.o.) künftig als „nationale Verantwortungsarten“ wieder zu Prüfgegenständen des Fachbeitrages zur saP werden, bleibt bis zur entsprechenden Neufassung der Bundesartenschutzverordnung dahingestellt. Die Nichtberücksichtigung von Arten im Rahmen des Fachbeitrages zur saP bedeutet jedoch nicht, dass dieses Artenspektrum bei der naturschutzfachlichen Bewertung völlig außer Betracht bleiben kann. Die Arten sind weiterhin Gegenstand der Eingriffsregelung. Die Eingriffsregelung als naturschutzrechtliche Auffangregelung hat mit ihrer Eingriffsdefinition und Folgenbewältigungskaskade einen umfassenden Ansatz, der den Artenschutz insgesamt und damit auch diese Arten als Teil des Naturhaushaltes umfasst (§ 14 Abs. 1 i.V.m. § 1 Abs. 2 und 3 BNatSchG).

Sogenannte „**Allerweltsarten**“, die zwar im Raum vorkommen können, bei denen aber Beeinträchtigungen i. S. der Verbote des § 44 Abs. 1 bis 4 BNatSchG ohne vertiefende Prüfung auszuschließen sind, bleiben unberücksichtigt. Für diese Arten sind die Verbotstatbestände in der Regel nicht zutreffend, da aufgrund ihrer Häufigkeit und Anpassungsfähigkeit davon ausgegangen werden kann, dass die ökologische Funktion ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (bezogen auf § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) weiterhin erhalten bleibt bzw. sich der Erhaltungszustand ihrer lokalen Population nicht signifikant verschlechtert (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). Daher müssen diese häufigen Arten keiner ausführlichen Prüfung unterzogen werden, soweit keine größere Anzahl Individuen/ Brutpaare betroffen sind.

Arten, die bei den Kartierarbeiten im Untersuchungsgebiet trotz Einhaltung der Methodenstandards nicht aufgefunden werden konnten, werden laut Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Prüfablauf (LfU 2020c) nicht weiter berücksichtigt (folgende Abbildung).



**Abbildung 11:** Prüfablauf laut LfU 2020c (dort Abbildung 1)

## 1.2 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen wurden herangezogen:

- Planunterlagen vom Auftraggeber
- Auswertung vorhandener behördlichen Daten: ASK, Biotopkartierung
- Artinformationen des LfU: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen>
- Ortsbegehungen zur Erfassung der Strukturen im Untersuchungsgebiet, siehe Kapitel 1.3
- Erhebung faunistischer Daten: 6 Begehungen zur Artengruppe Vögel, 4 Begehungen zur Artengruppe Reptilien (Zauneidechse) 2024
- Arteninformationen zu Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie des BfN (Bundesamt für Naturschutz 2019)
- BayernAtlas (Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat, 2020)

### 1.3 Methodisches Vorgehen

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf die mit Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 20. August 2018 Az.: G7-4021.1-2-3 eingeführten „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ mit Stand 08/2018. Berücksichtigt sind außerdem die Hinweise der Internet-Arbeitshilfe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zur speziellen Artenschutzrechtlichen Prüfung bei der Vorhabenzulassung (LfU Stand 2020a, 2020b, 2020c).

#### Das systematische Vorgehen gliedert sich in 5 Prüfschritte:

1. Relevanzprüfung („Abschichtung“) aller in Bayern vorkommenden, europarechtlich geschützten Arten nach festgelegten Kriterien mit der saP-Internetarbeitshilfe des LfU.  
„Prüfrelevant“ sind die europarechtlich geschützten Arten dann, wenn sie in dem vom Projekt betroffenen Raum vorkommen und zudem von der Maßnahme beeinträchtigt werden könnten, d. h. sensibel gegenüber den zu erwartenden Wirkungen sind (siehe Kap. 2).
2. Bestandserfassung der vorkommenden, europarechtlich geschützten Arten bzw. Potenzialanalyse im Untersuchungsgebiet sowie ggf. Auswertung weiterer, zur Verfügung stehender Informationen (Kap. 1.2).
3. Prüfung der Verbotstatbestände im Hinblick auf die projektbedingten Wirkungen, ggfs. Festlegung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen. Die projektbedingte Betroffenheit der Arten wird in Artenblättern dargestellt.
4. Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG, falls erforderlich
5. Berücksichtigung von sonstigen Artenschutzbelangen, falls zutreffend

Das relevante Untersuchungsgebiet entspricht dem Wirkraum auf die potenziell vorkommenden Arten.

Arten, die zwar im Untersuchungsgebiet vorkommen bzw. vorkommen können, bei denen auf Grundlage der zu erwartenden Projektwirkungen erhebliche Beeinträchtigungen aber ausgeschlossen werden können, bleiben bei den weiteren Prüfschritten unberücksichtigt.

Nachweise der **Avifauna** wurden durch Sichtbeobachtungen, mit einem Fernglas (Meopta 10\*42 HD) sowie durch Verhören ermittelt. Alle Beobachtungen werden auf Karten und Luftbildern notiert und am Ende des Beobachtungszeitraumes ausgewertet. Der Brutstatus wurde nach allgemein gültigen Regeln beurteilt (SÜDBECK et al., 2005).

Getrennt von den Brutvögeln werden in der Auswertung immer auch offenkundige Gastvögel ermittelt (beispielsweise Nahrungsgäste, überfliegende Vögel, rastende Zugvögel, Wintergäste).

**Tabelle 1:** Zeit und Wetterbedingungen während der Begehungen zur Erfassung der Avifauna

Datum	Beginn	Ende	Stunden	Wetter
26.04.2024	07:30	08:30	1	Aufgelockerte Bewölkung, leichte Brise, 16 Grad
14.05.2024	08:30	09:30	1	Wolkenlos, böiger Wind, 15 Grad
27.05.2024	08:45	09:45	1	Aufgelockert nach Regen, 18 Grad
06.06.2024	08:00	09:00	1	Sonne nach Nebel, 22 Grad
01.07.2024	07:15	08:15	1	Bedeckt, 17 Grad
09.07.2024	08:00	09:00	1	Sonnig, leichte Brise, 18 Grad

Das methodische Vorgehen zur Erfassung der **Zauneidechse** erfolgt über die Erhebung der Aktivität im Untersuchungsgebiet. Im Zeitraum Mai und Juni für Adulte bzw. Subadulte und im Zeitraum von August bis Oktober für Juvenile bzw. Schlüpflinge. Für die Datenerhebung sind vier Begehungen bei sonnigem Wetter an ausgewählten Bereichen mit einer Geschwindigkeit von 250 m/h durchgeführt worden. Hierbei wurden für die Art relevante Strukturen gezielt abgesucht. Das Auswahlkriterium ist unter anderem eine lückige Vegetation mit sonnenexponierter Lage. Grabfähiges Material und Versteckmöglichkeiten (zur Reproduktion und Wintereinstand) wurden mitberücksichtigt. Auf das Auslegen künstlicher Versteckmöglichkeiten wurde verzichtet, da diese in einem nicht relevanten Maß von der Zauneidechse besucht werden.

**Tabelle 2:** Zeit und Wetterbedingungen während der Begehungen zur Erfassung der Zauneidechse

Datum	Beginn	Ende	Stunden	Wetter
27.05.2024	10:00	11:00	1	Sonnige Abschnitte, 20 Grad
06.06.2024	10:00	11:00	1	Sonnig, 24 Grad
01.07.2024	09:00	10:00	1	Sonnige Abschnitte, 20 Grad
02.08.2024	10:00	11:00	1	Sonnig, 23 Grad

Anmerkung: Mitte April 2024 erfolgte ein starker Wintereinbruch, Ende Mai/Anfang Juni gab es stellenweise verheerende Starkregenereignisse mit Überschwemmungen.

## **2 Wirkungen des Vorhabens auf Fauna und Flora**

Wirkfaktoren, die in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten i. S. der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG verursachen können, sind nachfolgend aufgeführt.

### **2.1 Baubedingte Wirkfaktoren**

Baubedingte Wirkfaktoren sind überwiegend zeitlich begrenzte Wirkfaktoren, die während der Bauphase verursacht werden. Baubedingte Wirkungen ergeben sich aus der unmittelbaren Bautätigkeit. Bei diesem Vorhaben scheinen folgende Faktoren relevant:

- Störung, Verletzung und Tötung von am Boden brütenden Vögeln und Zerstörung derer Nester durch Baufeldräumung und sonstiger Bautätigkeiten innerhalb der Vogelbrutzeit
- Störung, Verletzung und Tötung von in und an Hecken brütenden Vögeln und Zerstörung derer Nester und Gelege durch Gehölzentfernungen und sonstiger Bautätigkeiten innerhalb der Vogelbrutzeit
- Störung der Tiere durch Emissionen im Baubetrieb: Lärm, Abgas, Staub, Erschütterungen und optische Reize
- Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Feldvögel durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen

### **2.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren**

Anlagebedingte Wirkfaktoren sind die dauerhaften, von den baulichen Anlagen verursachten Beeinträchtigungen. Anlagebedingte Wirkungen ergeben sich aus den dauerhaften (neuen) Anlagen. Bei diesem Vorhaben scheinen folgende Faktoren relevant:

- dauerhafter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Feldvögel durch Umnutzung und Überbauung von Freiflächen
- dauerhafter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für heckenbewohnende Vögel durch dauerhafte Beseitigung von Gehölzstrukturen und Altgrasbereichen
- Beeinträchtigung von Tieren durch Blendwirkung der Solarmodule
- Zerschneidung des Lebensraums durch Zäune
- Veränderung des Landschaftsbildes (Kulissenwirkung)

### **2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren**

Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind die mit dem Betrieb verbundenen Wirkungen. Bei diesem Vorhaben spielen folgende Faktoren eine Rolle:

- Verletzung und Tötung von Tieren bei der Pflege des Solarparks.

### 3 Bestand und Darlegung der Betroffenheit von Arten

Es ergeben sich aus § 44 Abs.1 Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 Absatz 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, folgende Verbote:

**Schädigungsverbot von Lebensstätten** (siehe Nr. 2.1 der Formblätter):

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

**Störungsverbot** (siehe Nr. 2.2 der Formblätter):

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Ein Verbot liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population der betroffenen Arten verschlechtert (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

**Tötungs- und Verletzungsverbot** (siehe Nr. 2.3 der Formblätter):

Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren sowie Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen bei Errichtung oder durch die Anlage des Vorhabens sowie durch die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor,

wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG);

wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 BNatSchG).

### 3.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie

Im Untersuchungsgebiet kommen keine europarechtlich geschützten Pflanzenarten (FFH-Richtlinie Anhang IV b) vor.

### 3.2 Tierarten nach Anhang IV a) der FFH-Richtlinie

#### 3.2.1 Säugetiere

Im Untersuchungsgebiet ist mit jagenden **Fledermäusen** zu rechnen. Die Fortpflanzungsstätten liegen außerhalb des Vorhabensgebietes. Bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen in Kapitel 4 kann ausgeschlossen werden, dass jagende Fledermäuse durch das Bauvorhaben beeinträchtigt werden. Somit werden keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfüllt.

Weitere Säugetierarten sind aufgrund des Verbreitungsmusters und der Habitatstruktur im Untersuchungsgebiet auszuschließen.

#### 3.2.2 Reptilien

Nach den natürlichen Verbreitungsgebieten der Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Untersuchungsgebiet nur Vorkommen der Zauneidechse möglich. Aufgrund der Habitatstruktur können diese innerhalb des Untersuchungsgebietes im Bereich des Gehölz-Wiesen-Komplexes am bestehenden Solarpark sowie innerhalb des Vorhabensgebiets an der Hangkante zum Wildkrautacker im Süden vorkommen. Bei den Begehungen wurden keine Zauneidechsen festgestellt. Bei Berücksichtigung der in Kapitel 4 aufgeführten Maßnahmen werden keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfüllt.

#### 3.2.3 Amphibien, Libellen, Käfer, Tagfalter und Weichtiere

Im Untersuchungsgebiet kommen keine geeigneten Habitatstrukturen für nach Anhang IV a) der FFH-Richtlinie geschützten Artengruppen Amphibien, Libellen, Käfer, Tagfalter und Weichtiere vor. Es werden keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfüllt.

### 3.3 Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Im Untersuchungsgebiet konnten verschiedene Vogelarten nachgewiesen werden. Die landwirtschaftlichen Offenflächen mit geringer Neigung eignen sich generell als Lebensraum der **Feldlerche**. Im Untersuchungsraum wurden drei Reviere der Feldlerche erfasst, davon eines im Vorhabensgebiet und zwei außerhalb. Ebenfalls aus der Gruppe der Offenlandbrüter wurde eine Brut der **Schafstelze** knapp außerhalb des Untersuchungsgebiets kartiert. Im nördlichen Untersuchungsgebiet wurden mehrmals **Rebhühner** beobachtet, der Brutplatz wird im an das Vorhabensgebiet angrenzenden Rapsfeld bzw. angrenzenden Randstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebiets vermutet. Die aktuellen Beobachtungen decken sich mit Informationen in der Datenbank des Landesamts für Umwelt, nach denen Huhnvorkommen direkt südlich des bestehenden Solarparks sowie östlich davon bekannt sind. Der kartierte

Brutplatz wird nicht überbaut und muss daher nicht ausgeglichen werden. Von Maßnahmen für die Feldlerche und Rebhuhn profitiert auch die Schafstelze.

Aus der Gilde der Heckenbrüter wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt drei Reviere der **Goldammer**, drei Reviere der **Dorngrasmücke** sowie zwei Brutplätze des **Neuntöters** erfasst. Davon liegt ein Revier des Neuntöters am Weg innerhalb des Vorhabensgebiets, alle anderen Reviere befinden sich in Gehölzen entlang der Grenzen des Vorhabensgebiets. **Stieglitz** und **Star** wurden in Gehölzen beobachtet, jedoch keine Brutreviere festgestellt.

Als Nahrungsgeäste bzw. überfliegend wurden **Rauchschwalbe**, **Turmfalke**, **Mäusebussard** und angrenzend auch **Wiesenweihe** beobachtet. Die Fortpflanzungsstätten dieser Arten liegen außerhalb des Untersuchungsgebiets und werden vom Vorhaben nicht betroffen.

Bei Berücksichtigung der in Kapitel 4 aufgeführten Maßnahmen werden keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfüllt.

## Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Europäische Vogelart nach VRL

### 1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: 3

Bayern: 3

Art im UG: ☒ nachgewiesen

☐ potenziell möglich

**Erhaltungszustand** der Art auf Ebene der kontinentalen Region

☐ günstig

☐ ungünstig – unzureichend

☒ ungünstig – schlecht

Bevorzugte Lebensräume der Feldlerche sind offene Kulturlandschaften, mit niedriger, lückiger und stufiger Vegetation. Auch Heideflächen und Brachland werden oft genutzt. Als Brutareal werden Äcker, bewirtschaftete Weiden und Wiesen bevorzugt, wobei hier die Brutverluste durch eine intensive Landwirtschaft am höchsten ist. Ausweichmöglichkeiten bieten dann Feldraine. Der bodenbrütende Vogel meidet Sichtbarrieren wie Hecken etc.. Das Nahrungsspektrum der Feldlerche reicht von eiweißreichen Insekten, Spinnen und Würmer über Samen, bis hin zu kleinen Pflanzentrieben.

### Lokale Population:

In den offenen landwirtschaftlichen Nutzflächen im östlichen Landkreis Eichstätt finden Feldlerchen noch geeigneten Lebensraum. Als lokale Population werden die Vögel östlich und südlich des Köschinger Forstes bis zur Donau angenommen.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A)

☐ gut (B)

☒ mittel – schlecht (C)

☐ unbekannt (D)

## 2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG

Die landwirtschaftlichen Offenflächen eignen sich generell als Lebensraum der Feldlerche. Im Vorhabensgebiet wurde ein Brutrevier der Feldlerche festgestellt, welches durch das Vorhaben dauerhaft zerstört wird. Zwei weitere Brutplätze im Untersuchungsgebiet werden durch die Lage des Vorhabens ebenfalls beeinträchtigt, sodass insgesamt drei Feldlerchen-Brutplätze auszugleichen sind.

### ☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **M01:** Der Zaun um die PV-Anlage muss eine Bodenfreiheit von im Mittel mindestens 15 cm haben, um flugunfähigen Jungvögeln und Niederwild ungehinderten Zugang zu ermöglichen.
- **M02:** Um die Offenheit der Feldflur für Vögel des Offenlands weiterhin gewährleisten zu können, ist auf eine dichte Eingrünung des Solarparks zu verzichten. Als Alternative sollen bevorzugt 3-5 m breite Altgrasstreifen mit vereinzelt Strauchpflanzungen (Abstand min. 15 m) entlang der Grundstücksgrenze angelegt werden. Diese Streifen sind in einem zweijährigen Rhythmus abschnittsweise zu mähen (jedes Jahr 50 %). Das Mahdgut muss abtransportiert werden. Der Einsatz von Dünger oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.

### ☒ CEF-Maßnahmen erforderlich:

- **CEF01:** Als Ersatz für die zerstörte Fortpflanzungsstätte der Feldlerche muss an geeigneter Stelle ein Ersatzhabitat geschaffen werden. Dazu ist eine 1,5 ha (pro Brutpaar 0,5 ha) große **Blühfläche/-streifen** oder **Ackerbrache** anzulegen. Die Fläche kann sich aus mehreren, mindestens 0,2 ha großen Teilflächen zusammensetzen. Ein Wechsel der Fläche ist jährlich möglich, spätestens alle drei Jahre verpflichtend. Die Fläche(n) sind lückig anzusäen, um Rohbodenstellen zu erhalten. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb der Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder thermisch) stattfinden.
- Alternativ hierzu kann auch an geeigneter Stelle eine 1,5 ha (0,5 ha pro Brutpaar) große **Wechselbrache** angelegt werden. Die Fläche ist nicht einzusäen und im jährlichen Wechsel jeweils zur Hälfte umzubrechen. Die gesamte Fläche muss im Spätsommer gemäht werden. Das Mahdgut ist zwingend zu entfernen. Weitere Bearbeitungsmaßnahmen sind nicht vorgesehen. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb der Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder thermisch) stattfinden.
- Alternativ hierzu kann auch auf geeigneten Flächen im Getreideanbau ein **erweiterter Saatreihenabstand** eingehalten werden. Insgesamt werden 3 ha (1 ha pro Brutpaar) benötigt (keine Bildung von Teilflächen < 1 ha möglich). Es ist mit dreifachem Saatreihenabstand, jedoch mit mindestens 30 cm Abstand einzusäen. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb dieser Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder thermisch) stattfinden. Ein jährlicher Wechsel der Fläche ist möglich.

**Folgende Hinweise sind bei der Anlage aller oben genannten Varianten zwingend zu beachten:**

- Die Ausgleichsmaßnahmen müssen innerhalb eines 2 Kilometerradius um das Vorhabensgebiet vorgenommen werden (räuml. Zusammenhang).
- Die Maßnahmen dürfen nicht im Zeitraum 15.03 bis 01.07 durchgeführt werden.
- Definition **geeignete Stelle**:
  - Keine Ausschlusskriterien vorhanden wie:
    - Habitat unter dem Raumanspruch eines Brutpaares (0,5-0,8 ha)
    - Kraut- oder Grasschicht zu dicht (Feldfutter, Hochstaudenfluren, Röhricht)
    - Fläche versiegelt
    - Fläche zur Brutzeit regelmäßig überschwemmt
  - Einzuhaltende Mindestabstände:
    - Einzelbäume: 50 m
    - Baumreihen/Feldgehölze: 120 m
    - Geschlossene Gehölzkulisse (Wald/Hecke): 160 m
    - Mittel/ Hochspannungsleitung: 100 m
    - Flächen der Freizeit-Nutzung: 50 m

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

## 2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Im Rahmen der Baufeldräumung und Bauarbeiten kann es zu Störungen brütender Vögel kommen.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **M03:** In den Monaten März bis Juni ist eine Vergrämung der Bodenbrüter vor und während der Bauphase bei Baustopps zwingend nötig, damit die Vögel den Bereich der Baufläche nicht als Brutrevier besiedeln. Hierfür müssen ca. 2 m hohe Stangen (über Geländeoberfläche) mit daran befestigten Absperrbändern von ca. 1-2 m Länge innerhalb der eingriffsrelevanten Fläche aufgestellt werden. Die Stangen müssen in regelmäßigen Abständen von etwa 25 m aufgestellt werden.

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: -

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

## 2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 u. 5 BNatSchG

Es ist mit einem erhöhten Tötungs- oder Verletzungsrisiko zu rechnen, wenn der Beginn der Bauphase in die Brutzeit der Feldlerche fällt.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **M03:** In den Monaten März bis Juni ist eine Vergrämung der Bodenbrüter vor und während der Bauphase bei Baustopps zwingend nötig, damit die Vögel den Bereich der Baufläche nicht als Brutrevier

besiedeln. Hierfür müssen ca. 2 m hohe Stangen (über Geländeoberfläche) mit daran befestigten Absperrbändern von ca. 1-2 m Länge innerhalb der eingriffsrelevanten Fläche aufgestellt werden. Die Stangen müssen in regelmäßigen Abständen von etwa 25 m aufgestellt werden.

**Tötungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

## Rebhuhn (*Perdix perdix*)

**Europäische Vogelart** nach VRL

### 1 Grundinformationen

**Rote-Liste Status Deutschland:** 2

**Bayern:** 2

**Art im UG:** ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

**Erhaltungszustand** der Art auf Ebene der kontinentalen Region

☐ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☒ ungünstig – schlecht

Das Rebhuhn besiedelt vor allem offenes, reich strukturiertes Ackerland. Klein parzellierte Feldfluren mit unterschiedlichen Anbauprodukten, die von Altgrasstreifen, Staudenfluren sowie Hecken und Feldrainen durchzogen sind, bieten optimale Lebensräume. Grenzlinienstrukturen, wie Ränder von Hecken, Brachflächen, Äckern und Wegen spielen eine wichtige Rolle, ebenso Grünwege, an denen die Rebhühner ihre vielfältige Nahrung sowie Magensteine finden. Weitere Schlüsselfaktoren sind das Deckungsangebot im Jahresverlauf (Brachen im Winter) und ausreichende Insektennahrung während der Kükenaufzuchtphase.

#### Lokale Population:

In der teilweise reichstrukturierten Kulturlandschaft im östlichen Landkreis Eichstätt findet das Rebhuhn noch Brutlebensraum. Als lokale Population werden die Vögel zwischen Pettling und der Donau definiert.

Der **Erhaltungszustand** der lokalen Population wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A) ☐ gut (B) ☐ mittel – schlecht (C) ☒ unbekannt (D)

### 2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG

Im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebiets wurde ein Brutpaar des Rebhuhns festgestellt. Der Brutplatz wird außerhalb des Vorhabensgebiets vermutet und wird nicht überbaut. Eine geeignete extensive Gestaltung und Pflege der Randbereiche des Solarparks können jedoch den Brutlebensraum, der weit über das Nest hinaus in seiner Funktion erhalten bleiben muss, bereichern. Zäune um die Anlage können ein Hindernis für flugunfähige Jungvögel darstellen.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **M01:** Der Zaun um die PV-Anlage muss eine Bodenfreiheit von im Mittel mindestens 15 cm haben, um flugunfähigen Jungvögeln und Niederwild ungehinderten Zugang zu ermöglichen.
- **M02:** Um die Offenheit der Feldflur für Vögel des Offenlands weiterhin gewährleisten zu können, ist auf eine dichte Eingrünung des Solarparks zu verzichten. Als Alternative sollen bevorzugt 3-5 m breite Altgrasstreifen mit vereinzelt Strauchpflanzungen (Abstand min. 15 m) entlang der Grundstücksgrenze angelegt werden. Diese Streifen sind in einem zweijährigen Rhythmus abschnittsweise zu mähen (jedes Jahr 50 %). Das Mahdgut muss abtransportiert werden. Der Einsatz von Dünger oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: -

Schadigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

## 2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Im Rahmen der Baufeldräumung und Bauarbeiten kann es zu Störungen brütender Vögel kommen.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **M04:** In den Monaten März bis Juni ist eine Vergrämung des Rebhuhns vor und während der Bauphase bei Baustopps zwingend nötig, damit die Vögel den Bereich der Baufläche nicht als Brutrevier besiedeln. Dazu ist der gesamte Bewuchs des Vorhabensgebiets mittels regelmäßiger Mahd (je nach Witterung) sehr kurz zu halten.

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: -

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

## 2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 u. 5 BNatSchG

Im Rahmen der Baufeldräumung und Bauarbeiten kann es zu Störungen brütender Vögel kommen.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **M04:** In den Monaten März bis Juni ist eine Vergrämung des Rebhuhns vor und während der Bauphase bei Baustopps zwingend nötig, damit die Vögel den Bereich der Baufläche nicht als Brutrevier besiedeln. Dazu ist der gesamte Bewuchs des Vorhabensgebiets mittels regelmäßiger Mahd (je nach Witterung) sehr kurz zu halten.

Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

**Gilde der Heckenbrüter: Neuntöter (*Lanius collurio*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)**

**Europäische Vogelart** nach VRL

**1 Grundinformationen**

**Neuntöter (*Lanius collurio*)**

**Rote-Liste Status Deutschland: -Bayern: V**

**Art im UG:** ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

**Erhaltungszustand** der Art auf Ebene der kontinentalen Region

☒ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht

Der Neuntöter brütet in trockener und sonniger Lage in offenen und halboffenen Landschaften, die mit Büschen, Hecken, Feldgehölzen und Waldrändern ausgestattet sind. Waldlichtungen, sonnige Böschungen, jüngere Fichtenschonungen, aufgelassene Weinberge, Streuobstflächen und nicht mehr genutzte Sand- und Kiesgruben werden besiedelt. Zu den wichtigsten Niststräuchern zählen Brombeere, Schlehe, Weißdorn und Heckenrose. Höhere Einzelsträucher werden als Jagdwarten und Wachplätze genutzt. Neben der vorherrschenden Flugjagd bieten vegetationsfreie, kurzrasige und beweidete Flächen Möglichkeiten zur Bodenjagd. Die Nahrungsgrundlage des Neuntöters sind mittelgroße und große Insekten sowie regelmäßig auch Feldmäuse.

**Lokale Population:**

In der strukturreichen Kulturlandschaft im Landkreis Eichstätt finden Neuntöter Hecken und Feldgehölze als Brutlebensraum. Als lokale Population werden die Vögel des Offenlandes östlich und südlich des Köschinger Forstes bis zur Donau angenommen.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A) ☒ gut (B) ☐ mittel – schlecht (C) ☐ unbekannt (D)

**Goldammer (*Emberiza citrinella*)**

**Rote-Liste Status Deutschland: V** **Bayern: -**

**Art im UG:** ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

**Erhaltungszustand** der Art auf Ebene der kontinentalen Region

☒ günstig      ☐ ungünstig – unzureichend      ☐ ungünstig – schlecht

Die Goldammer ist ein Bewohner der offenen, aber reich strukturierten Kulturlandschaft. Ihre Hauptverbreitung hat sie in Wiesen- und Ackerlandschaften, die reich mit Hecken, Büschen und kleinen Feldgehölzen durchsetzt sind, sowie an Waldrändern. Ebenso findet man sie an Gräben und Ufern mit vereinzelt Büschen, auf Sukzessionsflächen in Sand- und Kiesabbaugebieten und selbst in Straßenrandpflanzungen. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft verschlechtert sich das Nahrungsangebot für die Art zusehends.

#### **Lokale Population:**

In der strukturreichen Kulturlandschaft im Landkreis Eichstätt finden Goldammern Hecken und Feldgehölze als Brutlebensraum. Als lokale Population werden die Vögel des Offenlandes östlich und südlich des Köschinger Forstes bis zur Donau angenommen.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A)      ☒ gut (B)      ☐ mittel – schlecht (C)      ☐ unbekannt (D)

#### **Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)**

#### **Rote-Liste Status Deutschland: -Bayern: V**

Art im UG: ☒ nachgewiesen      ☐ potenziell möglich

**Erhaltungszustand** der Art auf Ebene der kontinentalen Region

☒ günstig      ☐ ungünstig – unzureichend      ☐ ungünstig – schlecht

Mehr als die anderen Grasmücken ist die Dorngrasmücke Brutvogel der offenen Landschaft, die mit Hecken und Büschen oder kleinen Gehölzen durchsetzt ist. Extensiv genutzte Agrarflächen werden bevorzugt besiedelt; kleinere Waldgebiete werden am Rand, auf größeren Kahlschlägen und Lichtungen besiedelt. In Bayern sind neben Heckenlandschaften verbuschte Magerrasenlebensräume, Bahndämme und Kiesgruben von Bedeutung, die Brut- und Nahrungshabitat im gleichen Lebensraum kombinieren.

#### **Lokale Population:**

In der strukturreichen Kulturlandschaft im Landkreis Eichstätt finden Dorngrasmücken Hecken und Feldgehölze als Brutlebensraum. Als lokale Population werden die Vögel des Offenlandes östlich und südlich des Köschinger Forstes bis zur Donau angenommen.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A)      ☒ gut (B)      ☐ mittel – schlecht (C)      ☒ unbekannt (D)

## 2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG

Ein Brutrevier des Neuntöters liegt in der Hecke am eingeschlossenen Wegabschnitt, ein weiteres Neuntöterrevier sowie insgesamt je drei Brutreviere von Goldammer und Dorngrasmücke wurden in Gehölzen an den Grenzen des Vorhabensgebiets festgestellt.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **M05:** Die Gehölze entlang der Grenzen des Vorhabensgebiets als Brutplätze für Neuntöter, Goldammer und Dorngrasmücke dürfen in ihrer Funktion als Bruthabitat nicht beeinträchtigt werden. Es wird davon ausgegangen, dass das Befahren der Verbindungsstraße nach Petting die Vögel nicht am Brutgeschäft in straßenbegleitenden Hecken hindert. Zu allen weiteren betroffenen Gehölzen ist während der Vogelbrutzeit (1. März bis 30. September) ein 3 m breiter Pufferstreifen einzuhalten. Dieser Streifen darf in diesem Zeitraum weder befahren noch zur Lagerung von Materialien genutzt werden. Zum Schutz dieses Pufferstreifens ist während der Bauarbeiten in den Monaten März bis September ein nicht verrückbarer Bauzaun anzubringen.
- **M06:** Die Hecke am Weg innerhalb des südlichen Vorhabensgebiets (Abbildung 12) muss als Brutplatz des Neuntöters in ihrer Funktion erhalten bleiben. Sofern der Weg bei der Errichtung des Solarparks genutzt werden muss und daher ein Zaun wie in M07 nicht möglich ist, darf das Bauvorhaben nur außerhalb der Brutzeit zwischen Oktober und Februar umgesetzt werden.

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: -

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

## 2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Da die Brutplätze des Neuntöters und der Goldammer am Rand des Vorhabensgebiets liegen, ist mit einem erhöhten Störungsrisiko zu rechnen, wenn die Bauphase in die Brutzeit der Vögel fällt.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **M07:** Um Störungen und Verluste von brütenden Vögeln zu vermeiden, dürfen innerhalb der Schutzzeiten für Brutvögel (1. März bis 30. September) keine Gehölzentfernungen stattfinden.
- **M08:** Wo nicht zwangsläufig Gehölze zur Umsetzung des Bauvorhabens entfernt werden müssen, muss die momentane Vegetation erhalten bleiben. Zu Gehölzen und Waldrändern, die nicht durch einen Wirtschaftsweg von der geplanten PV-Anlage getrennt sind, muss dauerhaft ein 3 m breiter Pufferstreifen eingehalten werden. In diesem Bereich muss ein Altgrasstreifen entwickelt werden. Hierfür muss dieser Bereich einmal jährlich, allerdings frühestens ab 15. Juli, gemäht werden. Das Mahdgut ist abzutransportieren.

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: -

**Störungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

### 2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 u. 5 BNatSchG

Da die Brutplätze des Neuntöters und der Goldammer am Rand des Vorhabensgebiets liegen, ist mit einem erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisiko zu rechnen, wenn die Bauphase in die Brutzeit der Vögel fällt.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- **M07:** Um Störungen und Verluste von brütenden Vögeln zu vermeiden, dürfen innerhalb der Schutzzeiten für Brutvögel (1. März bis 30. September) keine Gehölzentfernungen stattfinden.
- **M08:** Wo nicht zwangsläufig Gehölze zur Umsetzung des Bauvorhabens entfernt werden müssen, muss die momentane Vegetation erhalten bleiben. Zu Gehölzen und Waldrändern, die nicht durch einen Wirtschaftsweg von der geplanten PV-Anlage getrennt sind, muss dauerhaft ein 3 m breiter Pufferstreifen eingehalten werden. In diesem Bereich muss ein Altgrasstreifen entwickelt werden. Hierfür muss dieser Bereich einmal jährlich, allerdings frühestens ab 15. Juli, gemäht werden. Das Mahdgut ist abzutransportieren.

**Tötungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

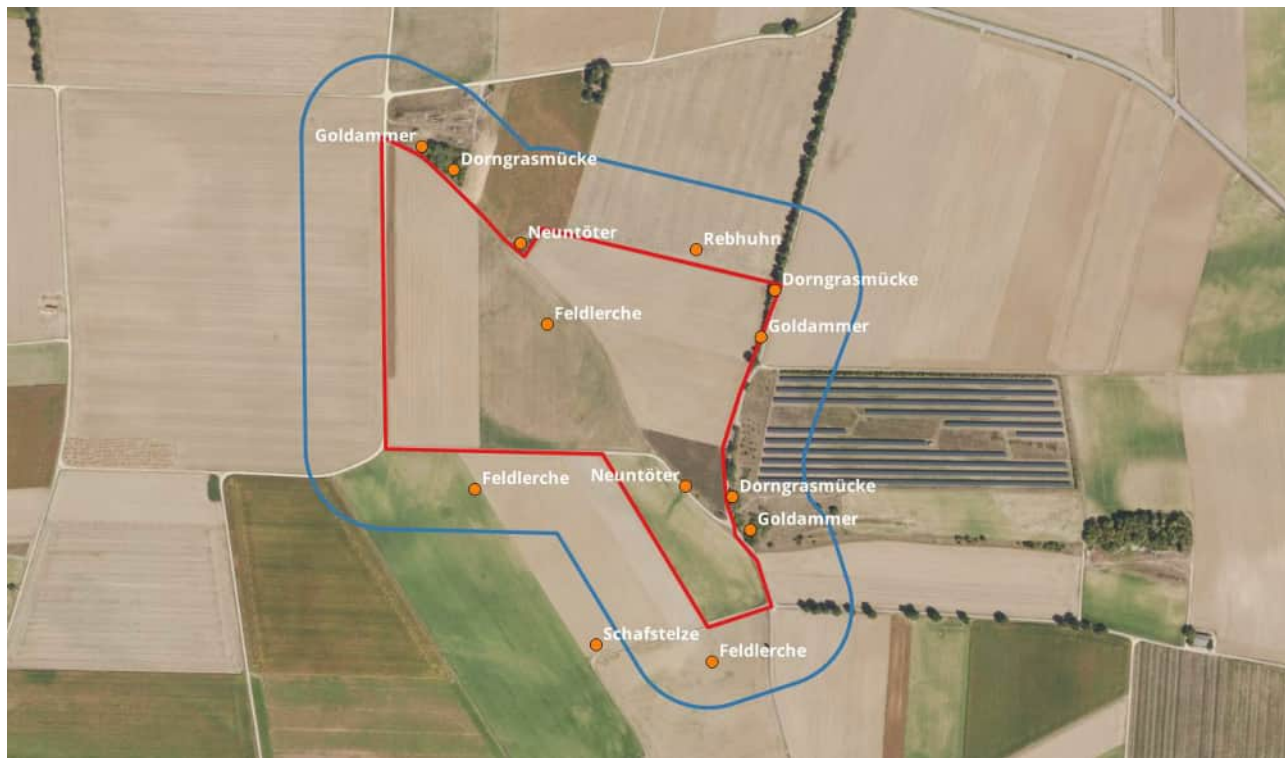


**Abbildung 12:** Die Hecke am Weg innerhalb des südlichen Vorhabensgebiets muss als Brutplatz des Neuntöters in ihrer Funktion erhalten bleiben (s. Maßnahme M08).

**Tabelle 3:** Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen saP-relevanten Vogelarten, Legende siehe Abkürzungsverzeichnis am Beginn dieses Fachbeitrags.

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Verhalten	RL D	RL BY	Erhaltungszustand
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Brutvogel in Grenzstrukturen	-	V	gut
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Brutvogel, 1 Revier im Vorhabensgebiet	3	3	schlecht
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	Brutvogel in Grenzstrukturen	V	-	gut
<b>Mäusebussard</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	<b>Nahrungsgast, überfliegend</b>	-	-	<b>gut</b>
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	Brutvogel in Grenzstrukturen, 1 Revier im Vorhabensgebiet	-	V	gut
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Nahrungsgast, überfliegend	3	V	ungünstig
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	Brutvogel	2	2	schlecht
<b>Turmfalke</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	<b>Nahrungsgast, überfliegend</b>	-	-	<b>gut</b>

**fett** streng geschützte Art (§ 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG)



**Abbildung 13:** Verortung der im Untersuchungsgebiet (blaue Umrandung) festgestellten Brutreviere (orange Punkte); (Quelle Luftbild: © LDBV).

## 4 Maßnahmen

### 4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Die Ermittlung der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vermeidungsmaßnahmen. Diese sind daher unbedingt einzuhalten:

- **M01:** Der Zaun um die PV-Anlage muss eine Bodenfreiheit von im Mittel mindestens 15 cm haben, um flugunfähigen Jungvögeln und Niederwild ungehinderten Zugang zu ermöglichen.
- **M02:** Um die Offenheit der Feldflur für Vögel des Offenlands weiterhin gewährleisten zu können, ist auf eine dichte Eingrünung des Solarparks zu verzichten. Als Alternative sollen bevorzugt 3-5 m breite Altgrasstreifen mit vereinzelter Strauchpflanzungen (Abstand min. 15 m) entlang der Grundstücksgrenze angelegt werden. Diese Streifen sind in einem zweijährigen Rhythmus abschnittsweise zu mähen (jedes Jahr 50 %). Das Mahdgut muss abtransportiert werden. Der Einsatz von Dünger oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.
- **M03:** In den Monaten März bis Juni ist eine Vergrämung der Bodenbrüter vor und während der Bauphase bei Baustopps zwingend nötig, damit die Vögel den Bereich der Baufläche nicht als Brutrevier besiedeln. Hierfür müssen ca. 2 m hohe Stangen (über Geländeoberfläche) mit daran befestigten Absperrbändern von ca. 1-2 m Länge innerhalb der eingriffsrelevanten Fläche aufgestellt werden. Die Stangen müssen in regelmäßigen Abständen von etwa 25 m aufgestellt werden.
- **M04:** In den Monaten März bis Juni ist eine Vergrämung des Rebhuhns vor und während der Bauphase bei Baustopps zwingend nötig, damit die Vögel den Bereich der Baufläche nicht als Brutrevier besiedeln. Dazu ist der gesamte Bewuchs des Vorhabensgebiets mittels regelmäßiger Mahd (je nach Witterung) sehr kurz zu halten.
- **M05:** Die Gehölze entlang der Grenzen des Vorhabensgebiets als Brutplätze für Neuntöter, Goldammer und Dorngrasmücke dürfen in ihrer Funktion als Bruthabitat nicht beeinträchtigt werden. Es wird davon ausgegangen, dass das Befahren der Verbindungsstraße nach Pettling die Vögel nicht am Brutgeschäft in straßenbegleitenden Hecken hindert. Zu allen weiteren betroffenen Gehölzen ist während der Vogelbrutzeit (1. März bis 30. September) ein 3 m breiter Pufferstreifen einzuhalten. Dieser Streifen darf in diesem Zeitraum weder befahren noch zur Lagerung von Materialien genutzt werden. Zum Schutz dieses Pufferstreifens ist während der Bauarbeiten in den Monaten März bis September ein nicht verrückbarer Bauzaun anzubringen.
- **M06:** Die Hecke am Weg innerhalb des südlichen Vorhabensgebiets (Abbildung 12) muss als Brutplatz des Neuntöters in ihrer Funktion erhalten bleiben. Sofern der Weg bei der Errichtung des Solarparks genutzt werden muss und daher ein Zaun wie in M07 nicht möglich ist, darf das Bauvorhaben nur außerhalb der Brutzeit zwischen Oktober und Februar umgesetzt werden.
- **M07:** Um Störungen und Verluste von brütenden Vögeln zu vermeiden, dürfen innerhalb der Schutzzeiten für Brutvögel (1. März bis 30. September) keine Gehölzentfernungen stattfinden.
- **M08:** Wo nicht zwangsläufig Gehölze zur Umsetzung des Bauvorhabens entfernt werden müssen, muss die momentane Vegetation erhalten bleiben. Zu Gehölzen und Waldrändern, die nicht durch einen

Wirtschaftsweg von der geplanten PV-Anlage getrennt sind, muss dauerhaft ein 3 m breiter Pufferstreifen eingehalten werden. In diesem Bereich muss ein Altgrasstreifen entwickelt werden. Hierfür muss dieser Bereich einmal jährlich, allerdings frühestens ab 15. Juli, gemäht werden. Das Mahdgut ist abzutransportieren.

- **M09:** Die während der Bauphase beanspruchte Fläche ist auf das absolut notwendige Minimum zu reduzieren.
- **M10:** Um Störungen und Verluste von jagenden Fledermausindividuen während der Baumaßnahmen zu vermeiden, ist auf Nachtbaustellen in der Zeit von April bis Oktober zu verzichten.

#### 4.2 CEF-Maßnahmen

CEF-Maßnahmen sind Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (= vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen) i.S.v. §44 Abs. 5 Satz 2 und 3 BNatSchG.

Sie sollen betroffene Lebensräume und Arten in einen Zustand versetzen, der es den Populationen ermöglicht, einen geplanten Eingriff schadlos zu verkraften. Diese müssen rechtzeitig, also vor Beginn der Baumaßnahmen, umgesetzt werden, um ihre Wirksamkeit bereits vor dem Eingriff zu garantieren.

- **CEF01:** Als Ersatz für die zerstörte Fortpflanzungsstätte der Feldlerche muss an geeigneter Stelle ein Ersatzhabitat geschaffen werden. Dazu ist eine 1,5 ha (pro Brutpaar 0,5 ha) große **Blühfläche/-streifen** oder **Ackerbrache** anzulegen. Die Fläche kann sich aus mehreren, mindestens 0,2 ha großen Teilflächen zusammensetzen. Ein Wechsel der Fläche ist jährlich möglich, spätestens alle drei Jahre verpflichtend. Die Fläche(n) sind lückig anzusäen, um Rohbodenstellen zu erhalten. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb der Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder thermisch) stattfinden.
- Alternativ hierzu kann auch an geeigneter Stelle eine 1,5 ha (0,5 ha pro Brutpaar) große **Wechselbrache** angelegt werden. Die Fläche ist nicht einzusäen und im jährlichen Wechsel jeweils zur Hälfte umzubrechen. Die gesamte Fläche muß im Spätsommer gemäht werden. Das Mahdgut ist zwingend zu entfernen. Weitere Bearbeitungsmaßnahmen sind nicht vorgesehen. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb der Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder thermisch) stattfinden.
- Alternativ hierzu kann auch auf geeigneten Flächen im Getreideanbau ein **erweiterter Saatreihenabstand** eingehalten werden. Insgesamt werden 3 ha (1 ha pro Brutpaar) benötigt (keine Bildung von Teilflächen < 1 ha möglich). Es ist mit dreifachem Saatreihenabstand, jedoch mit mindestens 30 cm Abstand einzusäen. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb dieser Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder thermisch) stattfinden. Ein jährlicher Wechsel der Fläche ist möglich.

**Folgende Hinweise sind bei der Anlage aller oben genannten Varianten zwingend zu beachten:**

- Die Ausgleichsmaßnahmen müssen innerhalb eines 2 Kilometerradius um das Vorhabensgebiet vorgenommen werden (räuml. Zusammenhang).
- Die Maßnahmen dürfen nicht im Zeitraum 15.03 bis 01.07 durchgeführt werden.
- Definition **geeignete Stelle**:
  - Keine Ausschlusskriterien vorhanden wie:
    - Habitat unter dem Raumanspruch eines Brutpaares (0,5-0,8 ha)
    - Kraut- oder Grasschicht zu dicht (Feldfutter, Hochstaudenfluren, Röhricht)
    - Fläche versiegelt
    - Fläche zur Brutzeit regelmäßig überschwemmt
  - Einzuhaltende Mindestabstände:
    - Einzelbäume: 50 m
    - Baumreihen/Feldgehölze: 120 m
    - Geschlossene Gehölzkulisse (Wald/Hecke): 160 m
    - Mittel/ Hochspannungsleitung: 100 m
    - Flächen der Freizeit-Nutzung: 50 m

## 5 Fazit

Aus dem Spektrum der europäisch geschützten Arten in Bayern wurden in den Gruppen **Säugetiere und Vögel** Arten ermittelt, die im Untersuchungsgebiet vorkommen oder zu erwarten sind.

Für alle untersuchten prüfungsrelevanten Arten sind die projektspezifischen Wirkungen unter Berücksichtigung der in diesem Fachbeitrag vorgeschlagenen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen im Kapitel 3 so gering, dass

- die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt,
- eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes durch anlagen-, bau- oder betriebsbedingte Störungen aller Voraussicht nach ausgeschlossen werden kann,
- sich das Tötungsrisiko vorhabensbedingt nicht signifikant erhöht.

Die Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG entfällt daher.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für vorhandene oder potentiell zu erwartenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie ist die Umsetzung folgender Maßnahmen erforderlich:

**Tabelle 4:** Maßnahmenübersicht

Maßnahme	Maßnahmentyp	Ausführung
<b>M01:</b> Der Zaun um die PV-Anlage muss eine Bodenfreiheit von im Mittel mindestens 15 cm haben, um flugunfähigen Jungvögeln und Niederwild ungehinderten Zugang zu ermöglichen.	Vermeidung (verpflichtend)	Beachtung bei der Planung und dauerhaft
<b>M02:</b> Um die Offenheit der Feldflur für Vögel des Offenlands weiterhin gewährleisten zu können, ist auf eine dichte Eingrünung des Solarparks zu verzichten. Als Alternative sollen bevorzugt 3-5 m breite Altgrasstreifen mit vereinzelt Strauchpflanzungen (Abstand min. 15 m) entlang der Grundstücksgrenze angelegt werden. Diese Streifen sind in einem zweijährigen Rhythmus abschnittsweise zu mähen (jedes Jahr 50 %). Das Mahdgut muss abtransportiert werden. Der Einsatz von Dünger oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.	Vermeidung (verpflichtend)	Beachtung bei der Planung und dauerhaft
<b>M03:</b> In den Monaten März bis Juni ist eine Vergrämung der Bodenbrüter vor und während der Bauphase bei Baustopps zwingend nötig, damit die Vögel den Bereich der Baufläche nicht als Brutrevier besiedeln. Hierfür müssen ca. 2 m hohe Stangen (über Geländeoberfläche) mit daran befestigten	Vermeidung (verpflichtend)	Beachtung bei der Planung sowie vor und während der Ausführung

Absperrbändern von ca. 1-2 m Länge innerhalb der eingriffsrelevanten Fläche aufgestellt werden. Die Stangen müssen in regelmäßigen Abständen von etwa 25 m aufgestellt werden.		
<b>M04:</b> In den Monaten März bis Juni ist eine Vergrämung des Rebhuhns vor und während der Bauphase bei Baustopps zwingend nötig, damit die Vögel den Bereich der Baufläche nicht als Brutrevier besiedeln. Dazu ist der gesamte Bewuchs des Vorhabensgebiets mittels regelmäßiger Mahd (je nach Witterung) sehr kurz zu halten.	Vermeidung (verpflichtend)	Beachtung bei der Planung, während der Bauphase und dauerhaft
<b>M05:</b> Die Gehölze entlang der Grenzen des Vorhabensgebiets als Brutplätze für Neuntöter, Goldammer und Dorngrasmücke dürfen in ihrer Funktion als Bruthabitat nicht beeinträchtigt werden. Es wird davon ausgegangen, dass das Befahren der Verbindungsstraße nach Pettling die Vögel nicht am Brutgeschäft in straßenbegleitenden Hecken hindert. Zu allen weiteren betroffenen Gehölzen ist während der Vogelbrutzeit (1. März bis 30. September) ein 3 m breiter Pufferstreifen einzuhalten. Dieser Streifen darf in diesem Zeitraum weder befahren noch zur Lagerung von Materialien genutzt werden. Zum Schutz dieses Pufferstreifens ist während der Bauarbeiten in den Monaten März bis September ein nicht verrückbarer Bauzaun anzubringen.	Vermeidung (verpflichtend)	Beachtung bei der Planung sowie vor und während der Ausführung
<b>M06:</b> Die Hecke am Weg innerhalb des südlichen Vorhabensgebiets (Abbildung 12) muss als Brutplatz des Neuntöters in ihrer Funktion erhalten bleiben. Sofern der Weg bei der Errichtung des Solarparks genutzt werden muss und daher ein Zaun wie in M07 nicht möglich ist, darf das Bauvorhaben nur außerhalb der Brutzeit zwischen Oktober und Februar umgesetzt werden.	Vermeidung (verpflichtend)	Beachtung bei der Planung sowie vor und während der Ausführung
<b>M07:</b> Um Störungen und Verluste von brütenden Vögeln zu vermeiden, dürfen innerhalb der Schutzzeiten für Brutvögel (1. März bis 30. September) keine Gehölzentfernungen stattfinden.	Vermeidung (verpflichtend)	Beachtung bei der Planung sowie während der Ausführung
<b>M08:</b> Wo nicht zwangsläufig Gehölze zur Umsetzung des Bauvorhabens entfernt werden müssen, muss die momentane Vegetation erhalten bleiben. Zu Gehölzen und Waldrändern, die nicht durch einen Wirtschaftsweg von der geplanten PV-Anlage getrennt sind, muss dauerhaft ein 3 m breiter Pufferstreifen eingehalten werden. In diesem Bereich muss ein Altgrasstreifen entwickelt werden. Hierfür muss dieser Bereich einmal jährlich,	Vermeidung (verpflichtend)	Beachtung bei der Planung und dauerhaft

allerdings frühestens ab 15. Juli, gemäht werden. Das Mahdgut ist abzutransportieren.		
<b>M09:</b> Die während der Bauphase beanspruchte Fläche ist auf das absolut notwendige Minimum zu reduzieren.	Vermeidung (verpflichtend)	Beachtung bei der Planung sowie während der Ausführung
<b>M10:</b> Um Störungen und Verluste von jagenden Fledermausindividuen während der Baumaßnahmen zu vermeiden, ist auf Nachtbaustellen in der Zeit von April bis Oktober zu verzichten.	Vermeidung (verpflichtend)	Beachtung bei der Planung sowie während der Ausführung
<p><b>CEF01:</b> Als Ersatz für die zerstörte Fortpflanzungsstätte der Feldlerche muss an geeigneter Stelle ein Ersatzhabitat geschaffen werden. Dazu ist eine 1,5 ha (pro Brutpaar 0,5 ha) große <b>Blühfläche/-streifen</b> oder <b>Ackerbrache</b> anzulegen. Die Fläche kann sich aus mehreren, mindestens 0,2 ha großen Teilflächen zusammensetzen. Ein Wechsel der Fläche ist jährlich möglich, spätestens alle drei Jahre verpflichtend. Die Fläche(n) sind lückig anzusäen, um Rohbodenstellen zu erhalten. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb der Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder thermisch) stattfinden.</p> <p>Alternativ hierzu kann auch an geeigneter Stelle eine 1,5 ha (0,5 ha pro Brutpaar) große <b>Wechselbrache</b> angelegt werden. Die Fläche ist nicht einzusäen und im jährlichen Wechsel jeweils zur Hälfte umzubrechen. Die gesamte Fläche muß im Spätsommer gemäht werden. Das Mahdgut ist zwingend zu entfernen. Weitere Bearbeitungsmaßnahmen sind nicht vorgesehen. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb der Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder thermisch) stattfinden.</p> <p>Alternativ hierzu kann auch auf geeigneten Flächen im Getreideanbau ein <b>erweiterter Saatreihenabstand</b> eingehalten werden. Insgesamt werden 3 ha (1 ha pro Brutpaar) benötigt (keine Bildung von Teilflächen &lt; 1 ha möglich). Es ist mit dreifachem Saatreihenabstand, jedoch mit mindestens 30 cm Abstand einzusäen. Der Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln ist innerhalb dieser Fläche nicht zulässig. Es darf keine Unkrautbekämpfung (weder chemisch, mechanisch oder</p>	CEF-Maßnahme (verpflichtend)	Ausführung vor Beginn der Bauphase

<p>thermisch) stattfinden. Ein jährlicher Wechsel der Fläche ist möglich.</p> <p><b>Folgende Hinweise sind bei der Anlage aller oben genannten Varianten zwingend zu beachten:</b></p> <p>Die Ausgleichsmaßnahmen müssen innerhalb eines 2 Kilometerradius um das Vorhabensgebiet vorgenommen werden (räuml. Zusammenhang).</p> <p>Die Maßnahmen dürfen nicht im Zeitraum 15.03 bis 01.07 durchgeführt werden.</p> <p>Definition <b>geeignete Stelle:</b></p> <p>Keine Ausschlusskriterien vorhanden wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitat unter dem Raumanspruch eines Brutpaares (0,5-0,8 ha)</li> <li>- Kraut- oder Grasschicht zu dicht (Feldfutter, Hochstaudenfluren, Röhricht)</li> <li>- Fläche versiegelt</li> <li>- Fläche zur Brutzeit regelmäßig überschwemmt</li> <li>- Einzuhaltende Mindestabstände:</li> <li>- Einzelbäume: 50 m</li> <li>- Baumreihen/Feldgehölze: 120 m</li> <li>- Geschlossene Gehölzkulisse (Wald/Hecke): 160 m</li> <li>- Mittel/ Hochspannungsleitung: 100 m</li> <li>- Flächen der Freizeit-Nutzung: 50 m</li> </ul>		
---	--	--

Ansbach, 13.10.2025

gez. Anita Schäffer

## 6 Literatur, Gesetze und Richtlinien, Internet

### Literatur

- BAYERISCHE STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR (2018): Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP). (Fassung mit Stand 08/2018).
- BERGMANN, H.-H., HELB, H.-W., BAUMANN, S. (2008): Die Stimmen der Vögel Europas, Aula-Verlag, Wiebelsheim, 672 S.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsingvögel, Bd. 2, Aula-Verlag, Wiesbaden, 792 S.
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Passeres – Singvögel, Bd. 1, Aula-Verlag, Wiesbaden, 766 S.
- BEZZEL, E., GEIERSBERGER, I., LOSSOW, G. V. & PFEIFER, R. (2005): Brutvögel in Bayern Verbreitung 1996 bis 1999, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 560 S.
- DIETZ, C., HELVERSEN O. V. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart, 399 S.
- FORSMAN, D. (2016): Flight Identification of Raptors of Europe, North Africa and the Middle East, Bloomsbury Natural History, 544 S.
- GLANDT D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung - Beobachten, Erfassen und Bestimmen aller europäischen Arten, Quelle&Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim, 411 S.
- GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster, 800 S.
- KELLER, V. HERRANDO, S., VORISEK, P. ET AL (2020): European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- KRAPP, F. (Hrsg.) (2011): Die Fledermäuse Europas – Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung. Erweiterte Sonderausgabe aus dem Handbuch der Säugetiere Europas, Aula Verlag, Wiebelsheim, 296 S.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (2006): Hinweise zur Anwendung des europäischen Artenschutzes bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen, beschlossen auf der 93. LANA-Sitzung am 29.05.2006 und gemäß dem Beschluss der 67. UMK.
- LFU (2003): Grundlagen und Bilanzen der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns ([https://www.lfu.bayern.de/natur/rote\\_liste\\_pflanzen/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_pflanzen/index.htm)).
- LFU (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns – Grundlagen ([https://www.lfu.bayern.de/natur/rote\\_liste\\_tiere/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/index.htm)).

- LFU (2018): Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP). Fassung mit Stand 08/2018.
- LFU Bayern (2020a): Artensteckbriefe zu saP-relevanten Arten. Hg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Online verfügbar unter <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>, zuletzt aktualisiert im Dezember 2019.
- LFU Bayern (2020b): Internet-Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP). Hg. v. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Online verfügbar unter <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/index.htm>, zuletzt geprüft im Dezember 2019.
- LFU (2020c): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Prüfablauf.
- LFU (2020d): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Zauneidechse.
- LFU (2021): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung – Feldlerche.
- LFU (2020): saP-Arbeitshilfe Rebhuhn – Relevanzprüfung, Erfassung und Maßnahmen.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, H. UND BINOT-HAFKE, M. (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. – In: Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Otto, C. und Pauly, A. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 19-71.
- MEBS, T. & SCHMIDT, D. (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart, 494 S.
- MESCHÉDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. & Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.), Ulmer Verlag, Stuttgart, 411 S.
- SCHEUERPFUG, M. (2020): Untersuchung der Aktivität der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in und um Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Hochschule Anhalt Standort Bernburg, Fachbereich 1 Landwirtschaft, Ökotropologie und Landwirtschaft.
- SÜDBECK, P. u. a. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell, 792 S.

## Gesetze und Richtlinien

- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BArtSchV): Verordnung zum Schutz wildlebender Tiere und Pflanzenarten, vom 16.02.2005, (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.
- BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ (BAYNATSchG): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur, vom 23. Februar 2011 (GVBl. S.82). Zuletzt durch Gesetz v. 24. Juli 2019 (GVBl. S. 405) und durch § 1 des Gesetzes vom 24. Juli 2019 (GVBl. S. 408) sowie durch § 1 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (GVBl. S. 352) geändert.

BUNDESREGIERUNG DEUTSCHLAND (BNATSCHG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz), ursprünglich: 20. Dezember 1976, (BGBl. I S. 3573, 3574, ber. 1977 I 650 S.), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18.08.2021 (BGBl. I S. 3908) m.W.v. 31.08.2021.

RICHTLINIE DES RATES 79/409/EWG VOM 02. APRIL 1979: Über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie), ABl. Nr. L 103 vom 25.04.1979, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 91/244/EWG vom 08.05.1991 (ABl. Nr.115).

RICHTLINIE DES RATES 92/43/EWG VOM 21. MAI 1992: Zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (ABl. Nr. 305).

RICHTLINIE DER KOMMISSION 97/49/EWG VOM 29. JULI 1997: Zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Amtsblatt Nr. L 223/9 vom 13.08.1997.

RICHTLINIE DES RATES 97/62/EWG VOM 27. OKTOBER 1997: Zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt, Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

## Internet

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN UND FÜR HEIMAT (StmF, 2020): Bayern Atlas. Unter Mitarbeit von Euro Geographics Bayerische Vermessungsverwaltung. Online verfügbar unter <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?topic=umwe&lang=de&bgLayer=atkis>, zuletzt geprüft im Dezember 2023.

FIS-NATUR ONLINE (FIN-Web) ([https://www.lfu.bayern.de/natur/fis\\_natur/fin\\_web/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/natur/fis_natur/fin_web/index.htm)).

LfU 2020: Bayerischen Landesamt für Umwelt, Aktuelle Artinformationen zu saP-relevanten Arten (<http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>), Abruf der Daten am 23.07.2024.

## 7 Anhang

Die folgenden Tabellen beziehen sich auf die vom Bayerischen Landesamt für Umwelt geprüften Artenlisten. Die in den Arteninformationen des LfU zum Download verfügbaren Tabellen beinhalten alle in Bayern aktuell vorkommenden

- Arten des Anhangs IVa und IVb der FFH-Richtlinie,
- nachgewiesenen Brutvogelarten in Bayern (1950 bis 2016) ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste, geschützt nach Europäischer Vogelschutzrichtlinie.

*Hinweis: Die "Verantwortungsarten" nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 BNatSchG werden erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt.*

In Bayern ausgestorbene bzw. verschollene Arten, Irrgäste, nicht autochthone Arten sowie nicht regelmäßige Gastvögel sind in den Listen nicht enthalten. Von den zahlreichen Zug- und Rastvogelarten Bayerns werden nur diejenigen erfasst, die im Untersuchungsgebiet als regelmäßiger Gastvogel zu erwarten ist.

Anhand der oben beschriebenen Kriterien wurde durch Abschichtung das artenschutzrechtlich zu prüfende Artenspektrum im Untersuchungsgebiet des Vorhabens ermittelt. Die ausführliche Tabellendarstellung dient in erster Linie den Behörden als Checkliste zur Nachvollziehbarkeit der Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums.

Die Artabfrage saP (LfU) erfolgte für den Landkreis Eichstätt.

### **Schritt 1: Relevanzprüfung**

Abschichtungskriterien (Spalten am Tabellenanfang):

#### **V: Wirkraum des Vorhabens liegt:**

**X** = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern

**k.A.** = keine Angaben zur Verbreitung der Art in Bayern vorhanden

**0** = außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern

#### **L: Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens**

(Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Feuchtlebensräume, Wälder, Gewässer):

**X** = vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art voraussichtlich erfüllt

**k.A.** = oder keine Angaben möglich

**0** = nicht vorkommend bzw. spezifische Habitatansprüche der Art mit hinreichender Sicherheit nicht erfüllt

#### **E: Wirkungsempfindlichkeit der Art:**

**X** = gegeben, oder nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden können

**0** = projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. nur weitverbreitete, ungefährdete Arten)

Arten, bei denen eines der o.g. Kriterien mit "0" bewertet wurde, sind zunächst als nicht-relevant identifiziert und können von einer weiteren detaillierten Prüfung ausgeschlossen werden. Alle übrigen Arten sind als relevant identifiziert; für sie ist die Prüfung mit Schritt 2 fortzusetzen.

---

### **Schritt 2: Bestandsaufnahme**

**NW:** Art im Wirkraum durch Bestandserfassung **nachgewiesen**

**X** = ja

**0** = nein

**PO:** potenzielles Vorkommen: Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich, d. h. ein **Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen** und aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern nicht unwahrscheinlich

**X** = ja

**0** = nein

Die Artentabelle wird seitens des LfU regelmäßig überprüft und ggf. bei neueren Erkenntnissen fortgeschrieben (aktuell aufgrund der Fortschreibung der Roten Liste Vögel Bayern und Deutschland um 5 weitere Vogelarten).

Anhand der unten dargestellten Kriterien wird durch Abschichtung das artenschutzrechtlich zu prüfende Artenspektrum im Untersuchungsgebiet ermittelt.

Die ausführliche Tabellendarstellung dient vorrangig als interne Checkliste zur Nachvollziehbarkeit der Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums und als Hilfe für die Abstimmung mit den Naturschutzbehörden. Die Ergebnisse der Auswahl der Arten müssen jedoch in geeigneter Form (z.B. in Form der ausgefüllten Listen) in den Genehmigungsunterlagen dokumentiert und hinreichend begründet werden.

Auf Grund der Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind die Ergebnisse der in der Relevanzprüfung (Schritt 1) vorgenommenen Abschichtung nochmals auf Plausibilität zu überprüfen.

Arten, bei denen eines der o.g. Kriterien mit "X" bewertet wurde, werden der weiteren saP zugrunde gelegt. Für alle übrigen Arten ist dagegen eine weitergehende Bearbeitung in der saP entbehrlich.

## A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Geringfügig modifiziert/optimiert nach Markus Bachmann.

Zur besseren Übersicht wird ab Spalte L nur noch mit X gekennzeichnet.

Leer bedeutet 0.

### Tierarten:

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
<b>Fledermäuse</b>									
X					Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	V	x
X					Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	3	2	x
X	X				Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	V	
X	X				Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	V	x
X	X			X	Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	x
X	X				Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	-	-	x
X	X				Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2	2	x
					Große Hufeisennase	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	1	x
X					Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	-	V	x
X	X			X	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	-	V	x
					Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	1	x
X					Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	x
X	X			X	Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	3	2	x
X	X			X	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	D	x
X	X			X	Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	G	x
X	X				Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	x
X					Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	-	-	x
X					Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	-	x
X					Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	1	2	x
X	X			X	Zweifarb-Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	x
X	X			X	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	x
<b>Säugetiere ohne Fledermäuse</b>									
					Baumschläfer	<i>Dryomys nitedula</i>	1	R	x
X					Biber	<i>Castor fiber</i>	-	V	x

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
					Birkenmaus	<i>Sicista betulina</i>	2	2	x
					Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>	1	1	x
					Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	3	3	x
x					Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-	G	x
					Luchs	<i>Lynx lynx</i>	1	2	x
					Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	2	3	x
<b>Kriechtiere</b>									
					Äskulapnatter	<i>Zamenis longissimus</i>	1	2	x
					Europ. Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	1	1	x
					Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	1	V	x
x					Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	2	3	x
					Östliche Smaragdeidechse	<i>Lacerta viridis</i>	1	1	x
x	x				Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	3	V	x
<b>Lurche</b>									
					Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>	-	-	x
x					Europäischer Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	3	x
					Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	1	3	x
x					Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	2	x
x					Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	D	G	x
x					Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	2	3	x
x					Kreuzkröte	<i>Epidalea calamita</i>	2	V	x
x					Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	1	3	x
x					Nördlicher Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2	V	x
x					Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	3	-	x
x					Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	1	3	x
<b>Fische</b>									
					Donaukaulbarsch	<i>Gymnocephalus baloni</i>	-	-	x
<b>Libellen</b>									
					Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	3	-	x
					Östliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	1	2	x
					Zierliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	1	3	x

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
					Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	2	3	x
X					GrüneFlussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	V	-	x
					Sibirische Winterlibelle	<i>Sympecma paedisca</i>	2	1	x
<b>Käfer</b>									
					Großer Eichenbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	1	1	x
					Schwarzer Grubenlaufkäfer	<i>Carabus nodulosus</i>	1	1	x
					Scharlach-Plattkäfer	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	R	1	x
					Breitrand	<i>Dytiscus latissimus</i>	1	1	x
X					Eremit	<i>Osmoderma eremita</i>	2	2	x
					Alpenbock	<i>Rosalia alpina</i>	2	2	x
<b>Tagfalter</b>									
X					Apollofalter	<i>Parnassius apollo</i>	2	2	x
					Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>	1	2	x
X					Dunkler Wiesenknopf-Ameisen- bläuling	<i>Phengaris [Maculinea] nausithous</i>	V	V	x
					Flussampfer-Dukatenfalter	<i>Lycaena dispar</i>	-	3	x
					Gelbringfalter	<i>Lopinga achine</i>	2	2	x
					Heller Wiesenknopf-Ameisen- bläuling	<i>Phengaris [Maculinea] teleius</i>	2	2	x
					Kleiner Maivogel	<i>Euphydryas maturna</i>	1	1	x
					Moor-Wiesenvöglechen	<i>Coenonympha oedippus</i>	1	1	x
					Quendel-Ameisenbläuling	<i>Phengaris [Maculinea] arion</i>	2	3	x
					Schwarzer Apollo	<i>Parnassius mnemosyne</i>	2	2	x
					Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>	2	2	x
<b>Nachtfalter</b>									
					Heckenwollafter	<i>Eriogaster catax</i>	1	1	x
					Haarstrangwurzeleule	<i>Gortyna borelii</i>	1	1	x
X					Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	V	-	x
<b>Schnecken</b>									
					Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	1	1	x
					Gebänderte Kahnschnecke	<i>Theodoxus transversalis</i>	1	1	x
<b>Muscheln</b>									

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
X					Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel	<i>Unio crassus agg.</i>	1	1	x

**Gefäßpflanzen:**

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
					Bayerisches Federgras	<i>Stipa pulcherrima ssp. bavarica</i>	1	1	x
					Bodensee-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis rehsteineri</i>	1	1	x
					Böhmischer Fransenenzian	<i>Gentianella bohemica</i>	1	1	x
					Braungrüner Streifenfarn	<i>Asplenium adulterinum</i>	2	2	x
X					Dicke Trespe	<i>Bromus grossus</i>	1	2	x
X					Europäischer Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	3	3	x
					Finger-Küchenschelle	<i>Pulsatilla patens</i>	1	1	x
					Froschkraut	<i>Luronium natans</i>	0	2	x
					Herzlöffel	<i>Caldesia parnassifolia</i>	1	1	x
					Kriechender Sellerie	<i>Helosciadium repens</i>	2	1	x
					Liegendes Büchsenkraut	<i>Lindernia procumbens</i>	2	2	x
					Lilienblättrige Becherglocke	<i>Adenophora liliifolia</i>	1	1	x
					Prächtiger Dünnfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	R	-	x
					Sand-Silberscharte	<i>Jurinea cyanoides</i>	1	2	x
					Sommer-Wendelähre	<i>Spiranthes aestivalis</i>	2	2	x
X					Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	2	2	x
X					Sumpf-Siegwurz	<i>Gladiolus palustris</i>	2	2	x

## B Vögel

Geringfügig modifiziert/optimiert nach Markus Bachmann.

Zur besseren Übersicht wird ab Spalte L nur noch mit X gekennzeichnet.

**Leer bedeutet 0.**

**Nachgewiesene Brutvogelarten in Bayern (2005 bis 2009 nach RöDL et al. 2012)** ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
X	X		X		Amsel <sup>*)</sup>	<i>Turdus merula</i>	-	-	-
					Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	1	1	x
X	X		X		Bachstelze <sup>*)</sup>	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-
					Bartmeise	<i>Panurus biarmicus</i>	R	-	-
X	X				Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	-	3	x
X	X				Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	3	-
X					Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1	1	x
					Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	
					Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	-	x
					Bergpieper	<i>Anthus spinoletta</i>	-	-	-
X					Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i>	V	-	-
					Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>	R	-	x
					Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i>	1	1	x
					Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	-	-	
X					Blässhuhn <sup>*)</sup>	<i>Fulica atra</i>	-	-	-
X					Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	-	-	x
X	X			X	Blaumeise <sup>*)</sup>	<i>Parus caeruleus</i>	-	-	-
X	X				Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	2	3	-
					Brachpieper	<i>Anthus campestris</i>	0	1	x
					Brandgans/Brandente	<i>Tadorna tadorna</i>	R	-	-
X					Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	2	-
X	X		X		Buchfink <sup>*)</sup>	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-
X	X				Buntspecht <sup>*)</sup>	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-
X	X			X	Dohle	<i>Corvus monedula</i>	V	-	-
X	X	X	X		Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	V	-	-
					Dreizehenspecht	<i>Picoides tridactylus</i>	-	-	x

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
X					Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	3	-	x
X	X			X	Eichelhäher <sup>*)</sup>	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-
					Eiderente <sup>*)</sup>	<i>Somateria mollissima</i>	n.b.	-	-
X					Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	-	x
X	X			X	Elster <sup>*)</sup>	<i>Pica pica</i>	-	-	-
X					Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	-	-	-
X	X	X	X		Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	-
X					Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	3	-
X	X			X	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	-
X					Fichtenkreuzschnabel <sup>*)</sup>	<i>Loxia curvirostra</i>	-	-	-
					Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	1	3	x
X	X				Fitis <sup>*)</sup>	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-
X					Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	3	-	x
					Flussseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	3	2	x
X					Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	2	x
X					Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	-	V	-
X	X				Gartenbaumläufer <sup>*)</sup>	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-
X	X		X		Gartengrasmücke <sup>*)</sup>	<i>Sylvia borin</i>	-	-	-
X					Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	V	-
X					Gebirgsstelze <sup>*)</sup>	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-
X	X				Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3	-	-
X	X				Gimpel <sup>*)</sup>	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-
X	X				Girlitz <sup>*)</sup>	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-
X	X	X	X		Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	V	-
X					Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	1	
					Grauammer	<i>Miliaria calandra</i>	1	V	x
X					Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	-
X	X				Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	-	-
X					Grauschnäpper <sup>*)</sup>	<i>Muscicapa striata</i>	-	V	-
X					Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3	2	x
X					Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1	1	x
X	X				Grünfink <sup>*)</sup>	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
X	X				Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	x
X	X				Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V	-	x
					Habichtskauz	<i>Strix uralensis</i>	R	R	x
X					Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	3	3	x
X					Haselhuhn	<i>Tetrastes bonasia</i>	3	2	-
					Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	1	1	x
X					Haubenmeise <sup>*)</sup>	<i>Parus cristatus</i>	-	-	-
X					Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	-	-	-
X					Hausrotschwanz <sup>*)</sup>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-
X	X				Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	-
X	X				Heckenbraunelle <sup>*)</sup>	<i>Prunella modularis</i>	-	-	-
X					Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	2	V	x
X					Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	-	-	-
X					Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	-	-	-
X	X		X		Jagdfasan <sup>*)</sup>	<i>Phasianus colchicus</i>	n.b.	-	-
X					Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	n.b.	-	-
					Karmingimpel	<i>Carpodacus erythrinus</i>	1	-	x
X					Kernbeißer <sup>*)</sup>	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	-
X	X				Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	2	x
X	X		X		Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	3	-	-
X	X				Kleiber <sup>*)</sup>	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-
					Kleines Sumpfhuhn	<i>Porzana parva</i>	n.b.	3	x
X					Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>	V	V	-
X					Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	1	2	x
X	X				Kohlmeise <sup>*)</sup>	<i>Parus major</i>	-	-	-
X					Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	-	-	-
X	X				Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	-	-	-
X					Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-
					Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>			
					Kranich	<i>Grus grus</i>	1	-	x
X					Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	3	-
X	X				Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V	-

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
X					Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	-	-	-
X					Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	1	3	-
X	X				Mauersegler	<i>Apus apus</i>	3	-	-
X	X		X		Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	x
X	X		X		Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	-
X	X				Misteldrossel <sup>*)</sup>	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-
X					Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	-	-	-
X					Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	-	-	x
X	X		X		Mönchsgrasmücke <sup>*)</sup>	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-
X	X		X		Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	-
					Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R	2	x
X	X	X	X		Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	-	-
					Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	1	3	x
X					Pfeifente	<i>Mareca penelope</i>	0	R	
X	X		X		Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	-
					Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>	R	R	x
X	X		X		Rabenkrähe <sup>*)</sup>	<i>Corvus corone</i>	-	-	-
					Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	1	2	x
X	X		X		Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	-
X					Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	-	-	x
X	X	X	X		Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	2	2	-
X					Reiherente <sup>*)</sup>	<i>Aythya fuligula</i>	-	-	-
					Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	-	-	-
X	X		X		Ringeltaube <sup>*)</sup>	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-
X					Rohrammer <sup>*)</sup>	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-	-
					Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	1	3	x
X					Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	-	-	x
X					Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	x
X					Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>	n.b.	-	
X	X				Rotkehlchen <sup>*)</sup>	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-
					Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	-	-	
X	X		X		Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	V	x

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
					Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	1	3	x
x					Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	-
					Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	-	-	-
x					Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	-	x
					Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	V	-	-
x					Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	3	-	x
x					Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	-	-	-
x	x				Schwanzmeise <sup>*)</sup>	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-
					Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	2	-	x
x					Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	V	-	-
					Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>	R	-	-
x	x				Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	-	-	x
x					Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	x
x					Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	-	-	x
					Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	R	-	
					Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>	n.b.	-	x
					Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	-	-	
x	x			x	Singdrossel <sup>*)</sup>	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-
x					Sommergoldhähnchen <sup>*)</sup>	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	-	-
x	x			x	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	x
					Sperbergrasmücke	<i>Sylvia nisoria</i>	1	3	x
x					Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	-	-	x
x	x		x		Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	3	-
					Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	3	3	x
					Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	-
x	x		x		Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	-	-
x					Stockente <sup>*)</sup>	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-
x					Straßentaube <sup>*)</sup>	<i>Columba livia f. domestica</i>	n.b.	-	-
					Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	R	-	-
x	x				Sumpfmeise <sup>*)</sup>	<i>Parus palustris</i>	-	-	-
					Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>	0	1	
x					Sumpfrohrsänger <sup>*)</sup>	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	-

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
X					Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	-	-	-
X					Tannenhäher <sup>*)</sup>	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	-	-	-
X					Tannenmeise <sup>*)</sup>	<i>Parus ater</i>	-	-	-
X					Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	-	V	x
X					Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	-
X					Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	-
X					Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	1	3	x
X	X				Türkentaube <sup>*)</sup>	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-
X	X		X		Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	x
X					Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	x
					Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	1	1	x
X					Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	V	V	x
X					Uhu	<i>Bubo bubo</i>	-	-	x
X	X				Wacholderdrossel <sup>*)</sup>	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-
X					Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3	V	-
X					Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	2	2	x
X	X				Waldbaumläufer <sup>*)</sup>	<i>Certhia familiaris</i>	-	-	-
X					Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	x
X					Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	-	-
X					Waldohreule	<i>Asio otus</i>	-	-	x
					Waldrapp	<i>Geronticus eremita</i>	0	0	
X					Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	-	V	-
X					Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	R	-	x
X					Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	-	-	x
X					Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	-	-	-
X					Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	3	V	-
X					Weidenmeise <sup>*)</sup>	<i>Parus montanus</i>	-	-	-
					Weißrückenspecht	<i>Dendrocopos leucotus</i>	3	2	x
X					Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	-	3	x
X					Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	2	x
X	X				Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	3	x
X					Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	1	3	x

V	L	E	NW	PO	Artname (deutsch)	Artname (wiss.)	RLB	RLD	sg
					Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	1	2	-
X	X		X		Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-
X	X		X		Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	R	2	x
X					Wintergoldhähnchen <sup>*)</sup>	<i>Regulus regulus</i>	-	-	-
X	X				Zaunkönig <sup>*)</sup>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-
X					Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	3	x
X	X		X		Zilpzalp <sup>*)</sup>	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-
					Zippammer	<i>Emberiza cia</i>	R	1	x
X					Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	1	2	x
					Zwergohreule	<i>Otus scops</i>	R	-	x
					Zwergschnäpper	<i>Ficedula parva</i>	2	V	x
					Zwergsäger	<i>Mergellus albellus</i>	-	-	
X					Zwergtaucher <sup>*)</sup>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-	-

<sup>\*)</sup> weit verbreitete Arten ("Allerweltsarten"), bei denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt. Vgl. Abschnitt "Relevanzprüfung" der Internet-Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung bei der Vorhabenzulassung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt.



**SONNWINN GmbH**

Unabhängige Experten für Photovoltaik und Stromspeicher

# BLENDGUTACHTEN

AGRI-PVA P22-071 GROßMEHRING II

VERSION 1.0

Bearbeitet:

Sachverständiger für Photovoltaik  
Mathias Röper, M. Eng.

SONNWINN GmbH  
Elbstraße 88/1  
D-22880 Wedel  
+49 (0) 4103 121 4221  
mathias.roeper@sonnwinn.de  
www.sonnwinn.de

Wedel, 10.09.2025

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Röper', is written over a solid horizontal line.

## Revisionstabelle

Version	Änderung	Datum	Name
1.0	Erste Fassung	10.09.2025	Mathias Röper

*Das Gutachten ist nur in seiner aktuellen Fassung gültig.*

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	3
1.1	Fragestellung .....	3
1.2	Haftungsausschluss .....	3
1.3	Datengrundlage .....	3
1.4	Übersicht der angewendeten Methodiken .....	4
2	Anlagenbeschreibung .....	5
3	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	7
4	Grundlagen .....	8
4.1	Blendwirkung von Modulen .....	8
4.2	Berechnung von Reflexionen .....	10
4.3	Verwendete Software, Annahmen und Limitationen .....	10
5	Blendwirkungen auf Gebäude .....	11
5.1	Auswertungsmethodik .....	11
5.2	Schutzwürdige Räume in der Umgebung der PVA .....	12
6	Blendwirkungen auf Verkehrswege .....	13
6.1	Auswertungsmethodik .....	13
6.2	Relevante Verkehrswege .....	15
6.3	Observationspunkte .....	16
6.4	Ergebnisse .....	17
7	Diskussion der Ergebnisse .....	21
7.1	Gebäude .....	21
7.2	Verkehrswege .....	21
8	Literaturverzeichnis .....	22
	Anhang A: Annahmen und Limitationen von SGHAT .....	23

# 1 Einleitung

Die SONNWINN GmbH, unabhängiges Experten-Büro für Photovoltaik und Stromspeicher, wurde beauftragt, die möglichen Blendwirkungen folgender Photovoltaikanlage (PVA) zu untersuchen und zu bewerten:

*Tabelle 1: Projektübersicht*

Auftraggeber	Anumar GmbH
Projektname	P22-071 Großmehring II
Adresse PVA	85098 Großmehring
Stand der Projektierung	<input type="checkbox"/> Bestand   <input type="checkbox"/> Im Bau   <input checked="" type="checkbox"/> Planung

## 1.1 Fragestellung

Es stellt sich die Frage, ob die Solarmodule der geplanten Photovoltaikanlage Sonnenlicht so reflektieren, dass erhebliche Belästigungen bzw. Beeinträchtigungen für folgende Immissionsorte auftreten können:

- Schutzwürdige Räume (z.B. Wohnräume)
- Straßenverkehr

Dieses Gutachten dient der Beantwortung dieser Frage und stellt dar, ob und mit welcher Häufigkeit belästigende bzw. beeinträchtigende Blendwirkungen auftreten können. Zudem werden die Ergebnisse bewertet.

## 1.2 Haftungsausschluss

Dieser Bericht wurde ausschließlich für den Gebrauch des Auftraggebers und in dessen Auftrag erstellt. Die Berechnungen und Auswertungen erfolgten nach bestem Wissen und Gewissen. Trotz sorgfältiger Durchführung können Fehler oder Irrtümer nicht vollständig ausgeschlossen werden. Für Folgeschäden, die aus der Nutzung des Gutachtens resultieren, wird keine Haftung übernommen. Die Haftung für Schadensersatz bei grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz bleibt unberührt. Bei Weitergabe des Gutachtens an Dritte darf dieses weder verändert noch bearbeitet werden. Eine Haftung gegenüber Dritten, die sich den Inhalt dieses Gutachtens zunutze machen, ist grundsätzlich ausgeschlossen.

## 1.3 Datengrundlage

*Tabelle 2: Verwendete Daten/Informationen und ihre Quellen*

Information/Daten	Quelle
Angaben zur geplanten PVA	Auftraggeber
Umliegende Vegetation	Google Earth Pro, OpenStreetMap
Umliegende Bebauung	
Höhendaten (DGM1)	geoservices.bayern.de, Bayerische Vermessungsverwaltung

## 1.4 Übersicht der angewendeten Methodiken

Die Auswertung der Blendwirkungen auf die Immissionsorte wurde entsprechend folgender Tabelle durchgeführt.

*Tabelle 3: Methodiken*

Immissionsort	Methodik
Verkehrswege	Eigene Auswertungsmethodik (siehe Kapitel 5)
Schutzbedürftige Räume (Wohnräume, Büros etc.)	Gemäß dem Leitfaden der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI-Leitfaden) [1]

## 2 Anlagenbeschreibung

Die geplante PVA besteht aus fünf PV-Flächen.

*Tabelle 4: Relevante Anlagenparameter*

Parameter	Angabe/Wert
Geokoordinaten (Breite, Länge)	48.789142, 11.573385
Art der Anlage	Freiflächenanlage
Modultyp	Si-kristallines Modul mit Antireflexbeschichtung
Aufständerung	Fest aufgeständert
PV-Fläche	ca. 12,5 ha (innerhalb Einfriedung)
Nennleistung (DC)	-
Modulausrichtung (Azimut)	180° Süd
Modulneigung	15°
Höhe Modulunterkante	2,1 m (es wird angenommen, dass die Tische entsprechend der Modulunterkante an die Topografie angepasst werden, sodass die Moduloberkanten variabel und entsprechend ggf. höher ausfallen)
Höhe Moduloberkante	3,91 m (bei flachem Terrain)



*Abbildung 1: Grundriss der PV-Flächen - Quelle Satellitenbild: Google Earth Pro*



### 3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im relevanten Umfeld (100 m Radius) der Photovoltaikanlage befinden sich keine Gebäude. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen in/an schutzwürdigen Räumen im Sinne des LAI-Leitfadens erwartet.

Im Umfeld der Photovoltaikanlage wurden als relevante Verkehrswege die Kreisstraßen EI 45, EI 50 und PAF 15, die Staatsstraße St 2231, die Bundesstraße B 16a, die Regensburger Straße sowie die Ingolstädter Straße identifiziert.

Blendwirkungen im zentralen Sichtfeld von Fahrzeugführern ( $\pm 30^\circ$ , bezogen auf die Fahrtrichtung) auf den Kreisstraßen EI 45 und EI 50 und der Staatsstraße St 2231 können bereits, durch deren Verlauf sowie die Position in Relation zur PVA, ausgeschlossen werden.

Fahrzeugführer auf der Bundesstraße B 16a können, rein geometrisch betrachtet, Blendwirkungen im zentralen Sichtfeld erfahren. Tatsächlich unterbricht die Topografie die Sichtlinie auf die PVA. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen erwartet.

Es werden keine Reflexionen auf die Regensburger Straße emittiert. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen erwartet.

Das zentrale Sichtfeld von Fahrzeugführern auf der Ingolstädter Straße bleibt stets blendfrei. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen erwartet.

Fahrzeugführer auf der Kreisstraße PAF 15 können, rein geometrisch betrachtet, Blendwirkungen im zentralen Sichtfeld erfahren. Tatsächlich unterbricht die Topografie die Sichtlinie auf die PVA. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen erwartet.

## 4 Grundlagen

### 4.1 Blendwirkung von Modulen

Ein PV-Modul setzt sich aus zahlreichen Solarzellen zusammen, die Sonnenlicht in elektrische Energie umwandeln. Um Stabilität zu gewährleisten und vor Witterungseinflüssen zu schützen, sind die Solarzellen normalerweise hinter einer Glasscheibe (Modulglas) angebracht. Das Modulglas ist maßgeblich für mögliche Blendwirkungen verantwortlich. Da die erzeugte elektrische Energie in direktem Verhältnis zur Intensität der Sonneneinstrahlung auf die Solarzellen steht, bemühen sich Modulhersteller, Reflexionen am Modulglas zu reduzieren – je weniger Reflexionen, desto höher der Ertrag. Daher verfügt das Modulglas typischerweise über eine spezielle Oberflächentexturierung und eine sogenannte Antireflexschicht. Beide Elemente gewährleisten, dass möglichst viel Licht auf die Solarzellen trifft und Reflexionsverluste minimiert werden [2].

Daher reflektieren Solarmodule bei geringen Einfallswinkeln  $\theta$  (siehe Abbildung 3) lediglich einen kleinen Teil des Sonnenlichts (etwa 5 %). Studien zeigen jedoch, dass trotz Texturierung und Antireflexbeschichtung der Anteil des reflektierten Sonnenlichts mit ansteigendem Einfallswinkel exponentiell zunimmt (siehe Abbildung 4).

Da bereits Reflexionen von weniger als 1 % des Sonnenlichts zu einer Absolutblendung führen können [1], müssen demnach Einfallswinkel berücksichtigt werden.

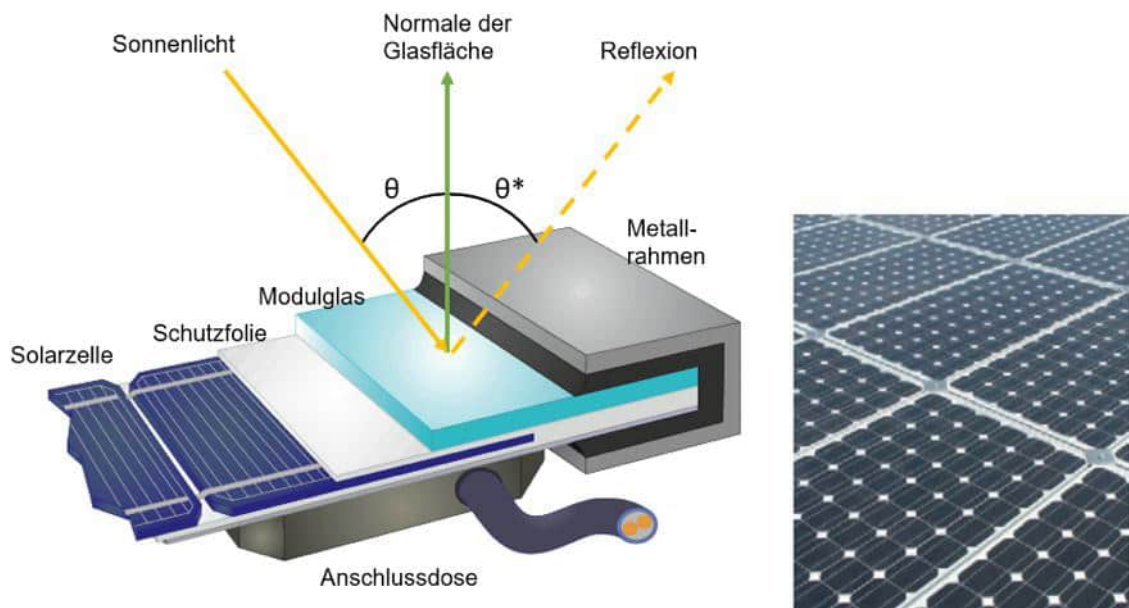


Abbildung 3: Aufbau eines PV-Moduls und Darstellung des Reflexionsgesetzes „Einfallswinkel = Ausfallswinkel“  
- Quelle: [3] (modifiziert)

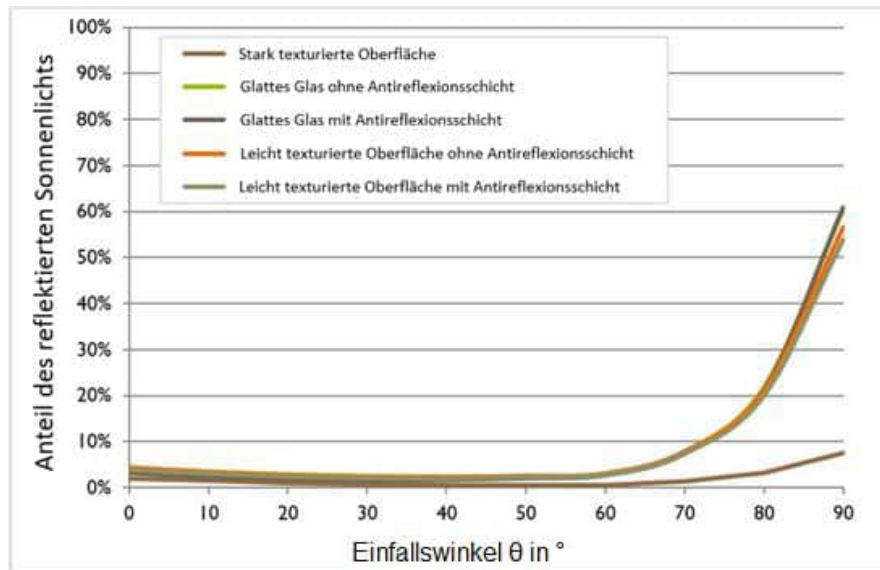


Abbildung 4: Anteil des reflektierten Sonnenlichts in Abhängigkeit zum Einfallswinkel, dargestellt für unterschiedliche Modulglastypen - Quelle: [4], modifiziert

Die Oberflächentexturierung des Modulglases bewirkt eine weniger intensive, aber diffuse (gestreute) Reflexion des Sonnenlichts, wodurch der Immissionsort der Reflexion vergrößert wird. Daher sind die Intensitäten von Reflexionen an Solarmodulen nicht mit denen an beispielsweise glatten Fensterscheiben vergleichbar, bei denen das Sonnenlicht gerichteter reflektiert wird. Neue PV-Module verfügen in der Regel über eine Antireflexbeschichtung und zumindest eine leicht texturierte Oberfläche. Dies gilt auch für den später verwendeten Modultyp.



Abbildung 5: Veranschaulichung der Reflexion an einem texturierten Modulglas (mitte-links) und einem glatten Modulglas (mitte-rechts) - Quelle Aufnahme: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

## 4.2 Berechnung von Reflexionen

Reflexionen an PV-Modulen können geometrisch hergeleitet werden. Hierzu werden die Module, die relevanten Immissionsorte und die Sonne in einem gemeinsamen Koordinatensystem modelliert [1]. Der standortbezogene Sonnenverlauf kann für jeden Zeitpunkt im Jahr auf Basis mathematischer Funktionen ermittelt werden [5]. Durch Winkelbeziehungen und Strahlungsgesetze lässt sich nachvollziehen, wo und wann Blendwirkungen auftreten. Die Berücksichtigung von modulglasspezifischen Streuwinkeln und Reflexionskoeffizienten ermöglicht eine noch präzisere Betrachtung [4].

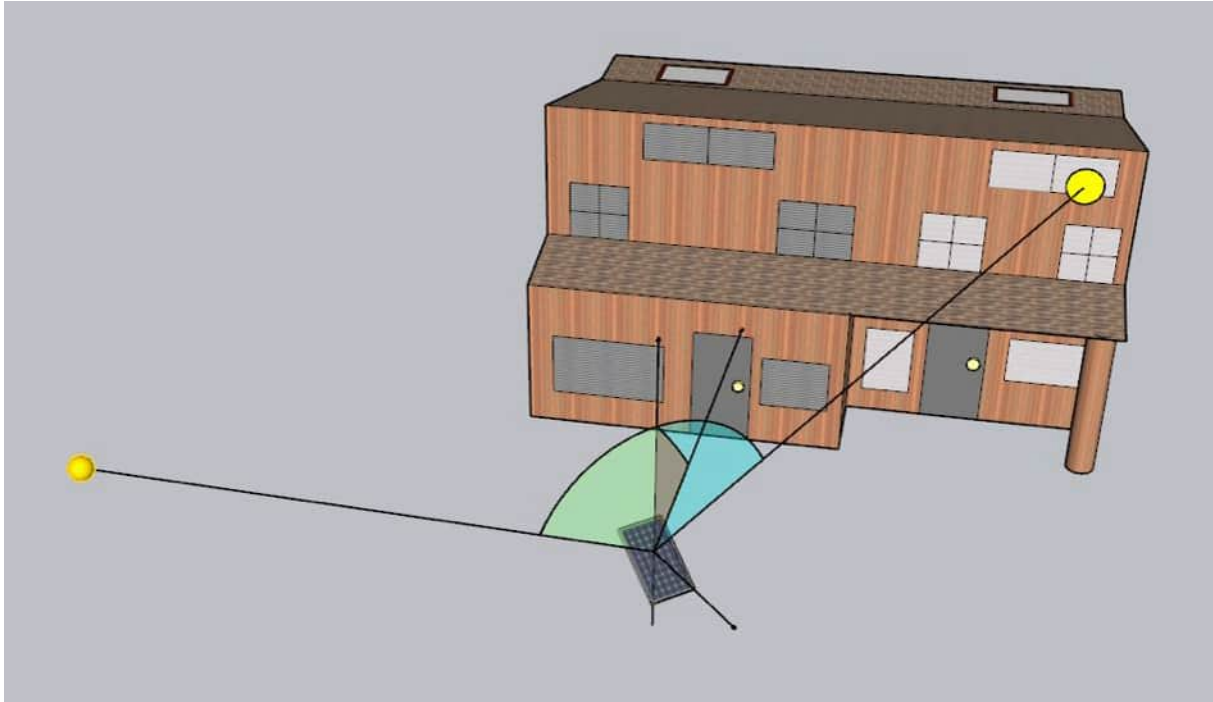


Abbildung 6: Veranschaulichung der geometrischen Herleitung einer Reflexion - Quelle: Eigene Abbildung

## 4.3 Verwendete Software, Annahmen und Limitationen

Für die Berechnungen der Reflexionen/Blendwirkungen wurde die Software ForgeSolar verwendet. Dabei wurden die Reflexionen/Blendwirkungen der PVA mit einer zeitlichen Auflösung von einer Minute für ein ganzes Jahr berechnet. Die Software basiert auf dem „Solar Glare Hazard Analysis Tool“ (SGHAT) der Sandia National Laboratories. Im Rahmen der Simulation werden die Höhendaten der PV-Fläche sowie der Immissionsorte berücksichtigt. Die Simulation basiert auf der Annahme eines immer klaren Himmels. Demnach wird ein abstrakter Worst-Case betrachtet.

Obwohl ForgeSolar zu den etabliertesten und professionellsten Programmen gehört, um PVA-bedingte Blendwirkungen zu berechnen, kann die Realität nur vereinfacht dargestellt werden. Somit werden die Generatorfelder als Ebenen zusammengefasst, abweichende Modulausrichtungen im Feld (z. B. Modultische, die aufgrund der Topografie eine Neigung entlang der Tischachse besitzen und somit die effektive Ausrichtung der Module beeinflussen) teilweise verloren gehen. Die Limitationen der Software werden nach Möglichkeit durch zusätzliche Berechnungen kompensiert und die Ergebnisse stets validiert. Dennoch können Abweichungen von der späteren Realität nicht ausgeschlossen werden.

Eine weiterführende Auflistung der Annahmen und Einschränkungen bzgl. der Simulation befindet sich in Anhang A.

## 5 Blendwirkungen auf Gebäude

### 5.1 Auswertungsmethodik

Die Auswertung der Blendwirkungen auf umliegende Gebäude (inkl. Terrassen und Balkone) basiert auf dem Leitfaden der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [1].

Der LAI-Leitfaden benennt als maßgebliche Immissionsorte schutzbedürftige Räume, sofern sie zu einer der folgenden Kategorien gehören:

- Wohnräume
- Schlafräume (einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien)
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume
- An relevanten Gebäuden anschließende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone)

Räume, die keiner dieser Kategorien zuzuordnen sind, wurden im Rahmen des Gutachtens nicht auf Blendwirkungen untersucht.

Gemäß dem LAI-Leitfaden gelten (ca.) 100 Meter als räumlicher Grenzwert: Liegt ein Immissionsort weiter als 100 Meter von der PVA entfernt, können erhebliche Belästigungen in der Regel ausgeschlossen werden.

Laut dem LAI-Leitfaden soll zur Ermittlung der Blendzeiten ein vereinfachtes (idealisiertes) Modell verwendet werden, bei dem die Solarmodule als ideal verspiegelte Flächen dargestellt werden. Da eine Spiegelfläche das Sonnenlicht gerichtet reflektiert, findet keine oder nur eine sehr geringe Streuung des Sonnenlichts statt. Je geringer die Streuung, desto kürzer sind die Blendzeiten. In der Simulation wird jedoch ein realistisches Modell verwendet, das die oberflächenspezifischen Eigenschaften realer Solarmodule berücksichtigt. Um dennoch eine Bewertung nach dem LAI-Leitfaden zu ermöglichen, werden die Blendwirkungen, die lediglich mit dem vereinfachten Modell ermittelt würden, als „Kernblendung“ und die übrigen als „gestreute Reflexion“ bezeichnet und stets differenzierbar dargestellt (sofern relevante Blendwirkungen auftreten).

Zudem sind laut dem Leitfaden Reflexionen, die am Immissionsort mit einem Differenzwinkel  $\leq 10^\circ$  zur direkten Sonneneinstrahlung auftreten, nicht als relevante Blendungen zu betrachten. Dies berücksichtigt den Umstand, dass bei tiefstehender Sonne PVA-bedingte Blendwirkungen von der direkten Sonneneinstrahlung überlagert werden.

Laut dem LAI-Leitfadens liegt eine erhebliche Belästigung durch PVA-bedingte Blendwirkungen vor, wenn ein schutzwürdiger Raum mehr als 30 Minuten pro Tag und/oder 30 Stunden (1.800 Minuten) pro Jahr *Kernblendungen* erfährt.

Es hat sich bewährt, in der Simulation nicht jedes einzelne Gebäude in der Umgebung der PVA auszuwerten, sondern lediglich die nächstgelegenen in verschiedenen Himmelsrichtungen. Im Rahmen der Simulation wird darauf geachtet, die potenziell am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume zu analysieren (Worst-Case-Betrachtung).

In der Simulation werden keine Hindernisse wie Vegetationsstreifen oder Gebäude berücksichtigt. In der Diskussion (Kapitel 7) werden Hindernisse jedoch ggf. berücksichtigt.

## 5.2 Schutzwürdige Räume in der Umgebung der PVA

Ab einem Abstand zwischen Immissionsort (z. B. Wohngebäude) und einer nach (ca.) Süden ausgerichteten PVA von 100 m können erhebliche Belästigungen (i. d. R.) pauschal ausgeschlossen werden [1].

Abbildung 7 veranschaulicht den Bereich, der 100 Meter oder näher an der Photovoltaikanlage liegt.

Es lässt sich feststellen, dass im 100-Meter-Umkreis keine schutzwürdigen Gebäude vorhanden sind. **Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen in/an schutzwürdigen Räumen, im Sinne des LAI-Leitfadens, erwartet und es wird auf eine zusätzliche Untersuchung verzichtet.**



Abbildung 7: Übersicht der 100-Meter-Zone - Quelle Satellitenbild: Google Earth Pro

## 6 Blendwirkungen auf Verkehrswege

### 6.1 Auswertungsmethodik

Vorgaben zur Bewertung der Blendwirkungen von Photovoltaikanlagen auf Verkehrswege (Straßen und Bahnstrecken) sind in keiner Norm, Leitlinie oder sonstigen Regelwerken definiert bzw. standardisiert und werden auch im LAI-Leitfaden nicht thematisiert. Die Bewertung der Blendwirkungen auf die umgebenden Verkehrswege erfolgte daher auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und etablierter Verfahren, die im Folgenden dargestellt werden.

Zur Beurteilung der Blendwirkungen durch Photovoltaikanlagen auf Verkehrswege ist es gängige Praxis, ein oder mehrere Sichtfelder von Fahrzeugführern (Kraftfahrzeug- und Lokführer) zu definieren, welche sich dann durch ihre Relevanz bezüglich Blendwirkungen unterscheiden. Anschließend wird mittels Simulation geprüft, ob Reflexionen in diesen Sichtfeldern auftreten. Es wird dabei angenommen, dass die Blickrichtung eines Fahrzeugführers mit der Fahrtrichtung übereinstimmt [6].

Es wird zwischen folgenden Sichtfeldern bzw. Sichtfeldgrenzen unterschieden (siehe Abbildung 8 für eine grafische Darstellung):

- **Erheblichkeitsgrenze:** In Anlehnung an [6] und [7] wird eine Erheblichkeitsgrenze von  $\pm 30^\circ$ , bezogen auf die Fahrtrichtung, definiert. Finden Reflexionen außerhalb dieses Sichtfeldes statt, so führen diese i. d. R. zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.
- **Beeinträchtigungsgrenze:** In Anlehnung an [8] wird zudem eine Beeinträchtigungsgrenze von  $\pm 50^\circ$ , bezogen auf die Fahrtrichtung, definiert. Finden Reflexionen außerhalb dieses Sichtfeldes statt, so führen diese i. d. R. zu keinen Beeinträchtigungen. Demnach wird diesen Reflexionen im Rahmen des Gutachtens bei normaler Fahrt keine Blendwirkung (im Sinne einer nennenswerten physiologischen Beeinträchtigung) zugeschrieben.
- **Ausnahme Bahnstrecken:** Für Lokführer wird eine gemeinsame Erheblichkeits- und Beeinträchtigungsgrenze von  $\pm 30^\circ$  angesetzt.

Für die Analyse der Blendwirkungen auf den Straßenverkehr genügt es, lediglich LKW-Fahrer zu betrachten, da diese höher sitzen als PKW-Fahrer - und höher gelegene Immissionsorte generell stärkeren Blendwirkungen ausgesetzt sind (somit der Worst-Case betrachtet).

Des Weiteren gelten PVA-bedingte Blendwirkungen selbst innerhalb der Erheblichkeitsgrenze als vernachlässigbar (irrelevant), wenn die verursachenden Reflexionen mit einem Differenzwinkel  $\leq 10^\circ$  zur direkten Sonneneinstrahlung auftreten und gleichzeitig der Höhenwinkel der Sonne  $\leq 5^\circ$  beträgt. Wenn beide Kriterien erfüllt sind, überlagert die Sonne die Blendwirkung der PVA aus der gleichen Richtung (definiert in Anlehnung an [1]) und kann in der Regel nicht mehr durch eine Blende abgeschirmt werden (Annahme). Die Reflexionen der PVA stellen dann keine zusätzliche Beeinträchtigung dar.

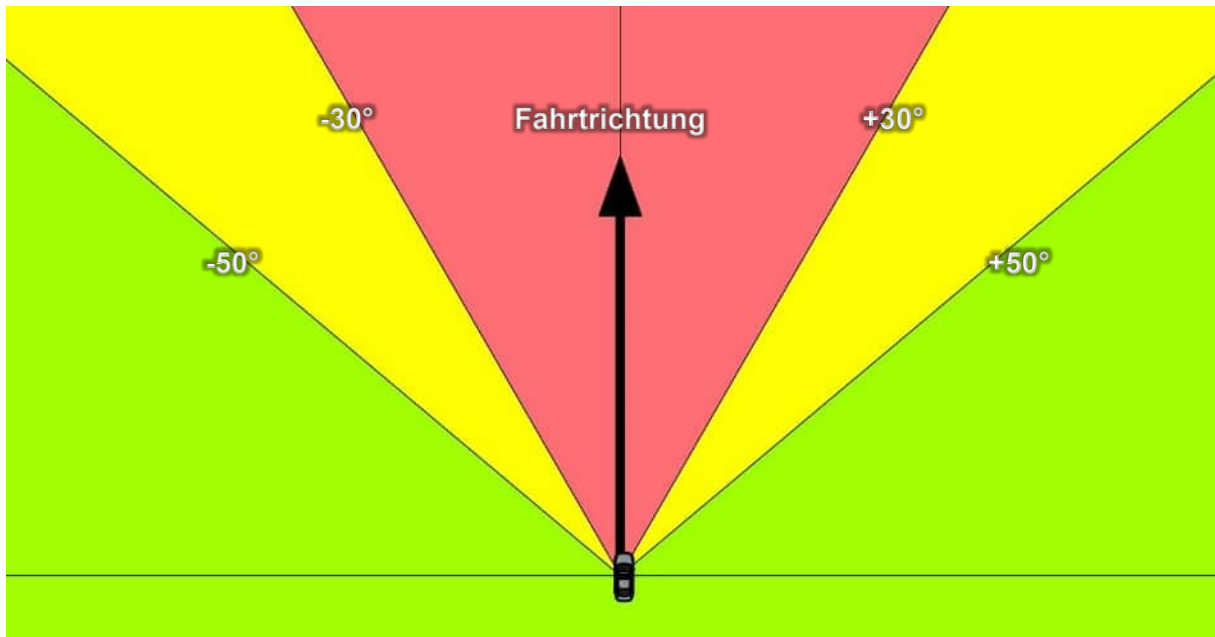


Abbildung 8: Definierte Sichtfelder eines Fahrzeugführers  
– Quelle: Eigene Abbildung

Die folgenden Abbildungen zeigen die geschätzten Augenhöhen der Verkehrsteilnehmer. Diese Angaben sind im Rahmen der Simulation relevant.

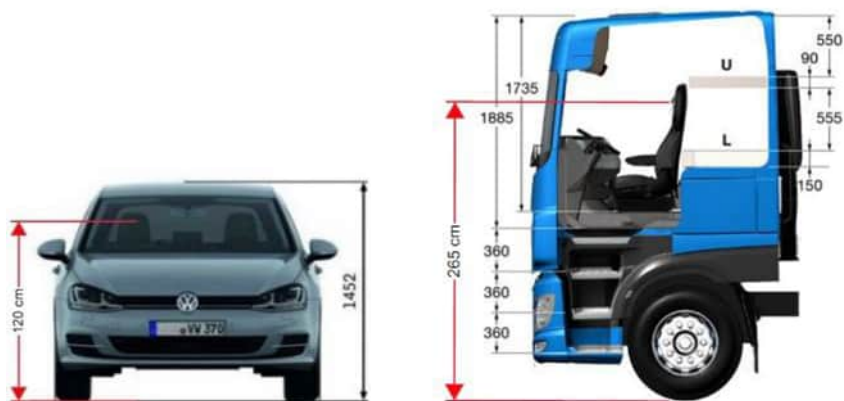


Abbildung 9: Augenhöhe der Straßenverkehrsteilnehmer  
– Quelle: Volkswagen AG (modifiziert), BTS GmbH & Co. KG (modifiziert)

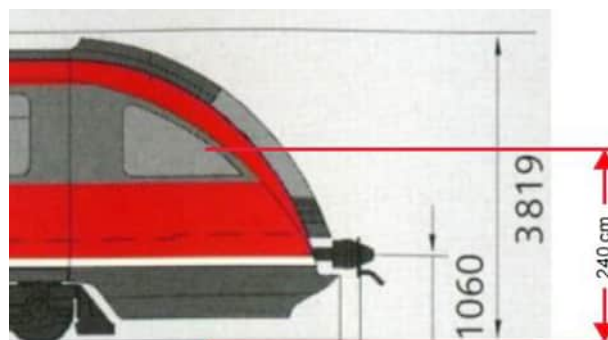


Abbildung 10: Augenhöhe von Lokführern – Quelle: [www.nahverkehr-franken.de](http://www.nahverkehr-franken.de) (modifiziert)

## 6.2 Relevante Verkehrswege

Im Umfeld der Photovoltaikanlage wurden als relevante Verkehrswege die Kreisstraßen EI 45, EI 50 und PAF 15, die Staatsstraße St 2231, die Bundesstraße B 16a, die Regensburger Straße sowie die Ingolstädter Straße identifiziert.

Blendwirkungen im zentralen Sichtfeld von Fahrzeugführern ( $\pm 30^\circ$ , bezogen auf die Fahrtrichtung) auf den Kreisstraßen EI 45 und EI 50 und der Staatsstraße St 2231 können bereits, durch deren Verlauf sowie die Position in Relation zur PVA, ausgeschlossen werden. Somit werden die genannten Verkehrswege nicht in die simulationsgestützte Auswertung aufgenommen.

Nach Süden ausgerichtete PV-Anlagen können nicht bodennah in den Norden reflektieren.

Wirtschaftswege oder nur sporadisch befahrene Straßen und Zuwegungen wurden aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens als nicht relevant eingestuft und deshalb in der Analyse nicht weiter berücksichtigt.

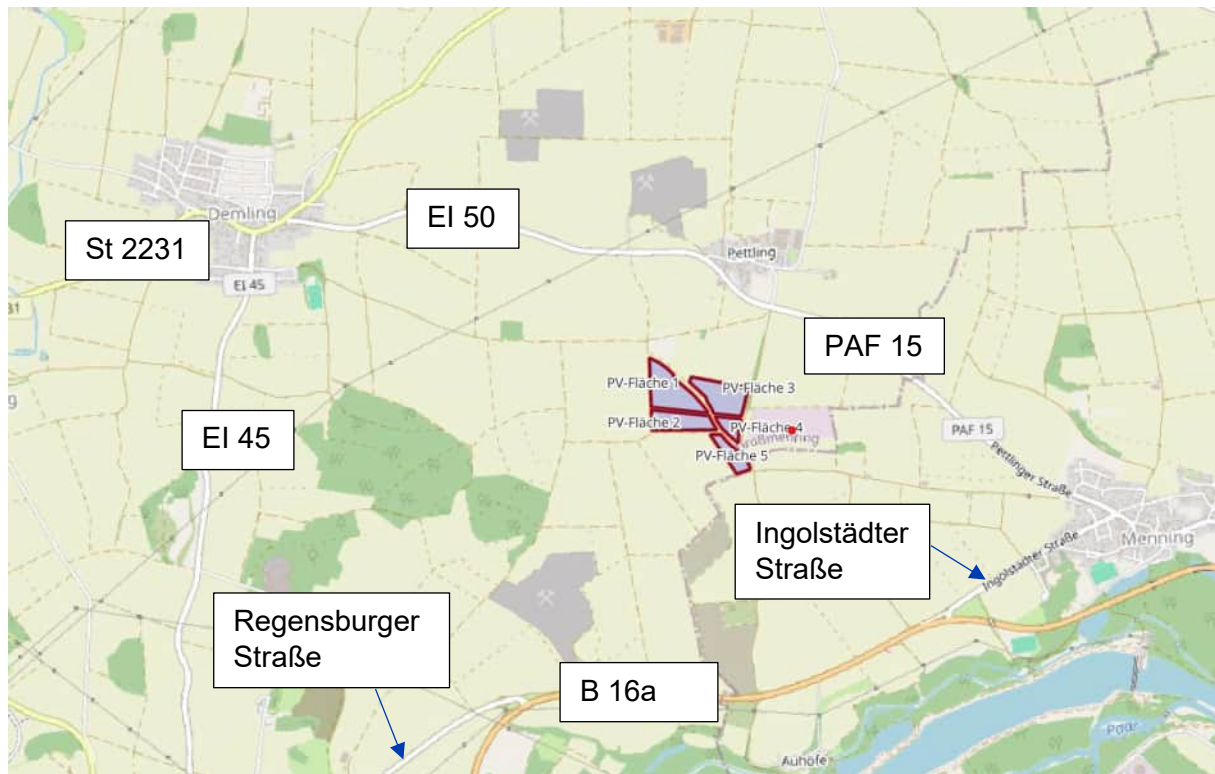


Abbildung 11: Positionen der als relevant eingestuften Verkehrswege - Quelle Karte: OpenStreetMap

### 6.3 Observationspunkte

Zur Bewertung der Blendwirkungen auf die relevanten Verkehrswege wurden spezifische „Observationspunkte“ (OP) definiert, die in der Simulation als Detektionspunkte für auftretende Reflexionen dienen.

Insgesamt wurden 23 OP zur Analyse der Blendwirkungen auf die Verkehrswege festgelegt:

- OP S1 bis S11 für den Straßenverkehr auf der B 16a in beiden Fahrtrichtungen.
- OP S12 bis S14 für den Straßenverkehr auf der Regensburger Straße in beiden Fahrtrichtungen.
- OP S15 bis S16 für den Straßenverkehr auf der Ingolstädter Straße in beiden Fahrtrichtungen.
- OP S17 bis S23 für den Straßenverkehr auf der PAF 15 in beiden Fahrtrichtungen.

Die OP Sx sind in einer Höhe von 2,65 m über dem Straßenniveau angebracht, entsprechend der angenommenen Augenhöhe eines LKW-Fahrers.

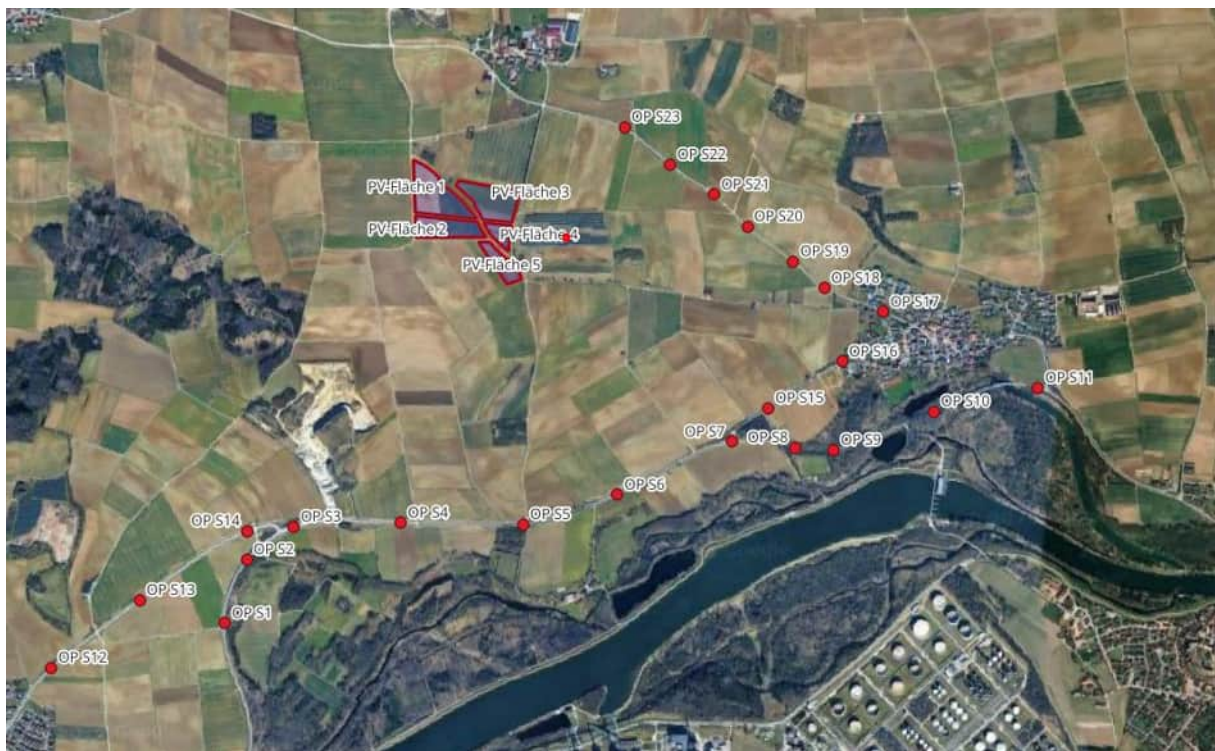


Abbildung 12: Positionen der OP auf den Verkehrswege - Quelle Satellitenbild: Google Earth Pro

## 6.4 Ergebnisse

Tabelle 5: Übersicht der Simulationsergebnisse für die Observationspunkte auf den Verkehrswegen

Verkehrsweg	OP	Fahrt- richtung	Min. Winkel zwischen Fahrtrichtung und Blendquelle (ca.)	Werden die Blendwirkungen innerhalb der Beeinträchtigungs- grenze vollständig von der Sonne überlagert?	Anmerkung	
B 16a	S1	Nordwesten	-	-	Keine Reflexionen	
		Südosten	-	-		
	S2	Nordosten	-	-		
		Südwesten	-	-		
	S3	Nordosten	-	-		
		Südwesten	-	-		
	S4	Südosten	-	-		
		Nordwesten	-	-		
	S5	Südosten	-	-		
		Nordwesten	-	-		
	S6	Nordosten	-	-		
		Südwesten	-	-		
	S7	Nordosten	-	-		
		Südwesten	-	-		
	S8	Südosten	-	-		
		Nordwesten	-	-		
	S9	Nordosten	>90°	-		-
		Südwesten	28°	ja		-
S10	Nordosten	>90°	-	-		
	Südwesten	35°	nein	Topografie unterbricht die Sichtlinie auf die PVA		
	S11	Nordwesten	8°		nein	
		Südosten	>90°	-	-	
Regens- burger Straße	S12	Nordosten	-	-	Keine Reflexionen	
		Südwesten	-	-		
	S13	Nordosten	-	-		
		Südwesten	-	-		
	S14	Nordosten	-	-		
		Südwesten	-	-		
Ingol- städter Straße	S15	Nordosten	>90°	-	-	
		Südwesten	54°	-	-	
	S16	Nordosten	>90°	-	-	
		Südwesten	38°	nein	Topografie unterbricht die Sichtlinie auf die PVA	
PAF 15	S17	Nordwesten	<1°	nein	Sichtlinie auf die PVA	
		Südosten	>90°	-	-	
	S18	Nordwesten	14°	nein	Topografie unterbricht die Sichtlinie auf die PVA	
		Südosten	>90°	-	-	
	S19	Nordwesten	18°	nein	Topografie unterbricht die Sichtlinie auf die PVA	
		Südosten	>90°	-	-	
	S20	Nordwesten	30°	ja	-	
		Südosten	>90°	-	-	
	S21	Nordwesten	-	-	Keine Reflexionen	
		Südosten	-	-		
		S22	Nordwesten	-		-
			Südosten	-		-
S23		Nordwesten	-	-		
		Südosten	-	-		

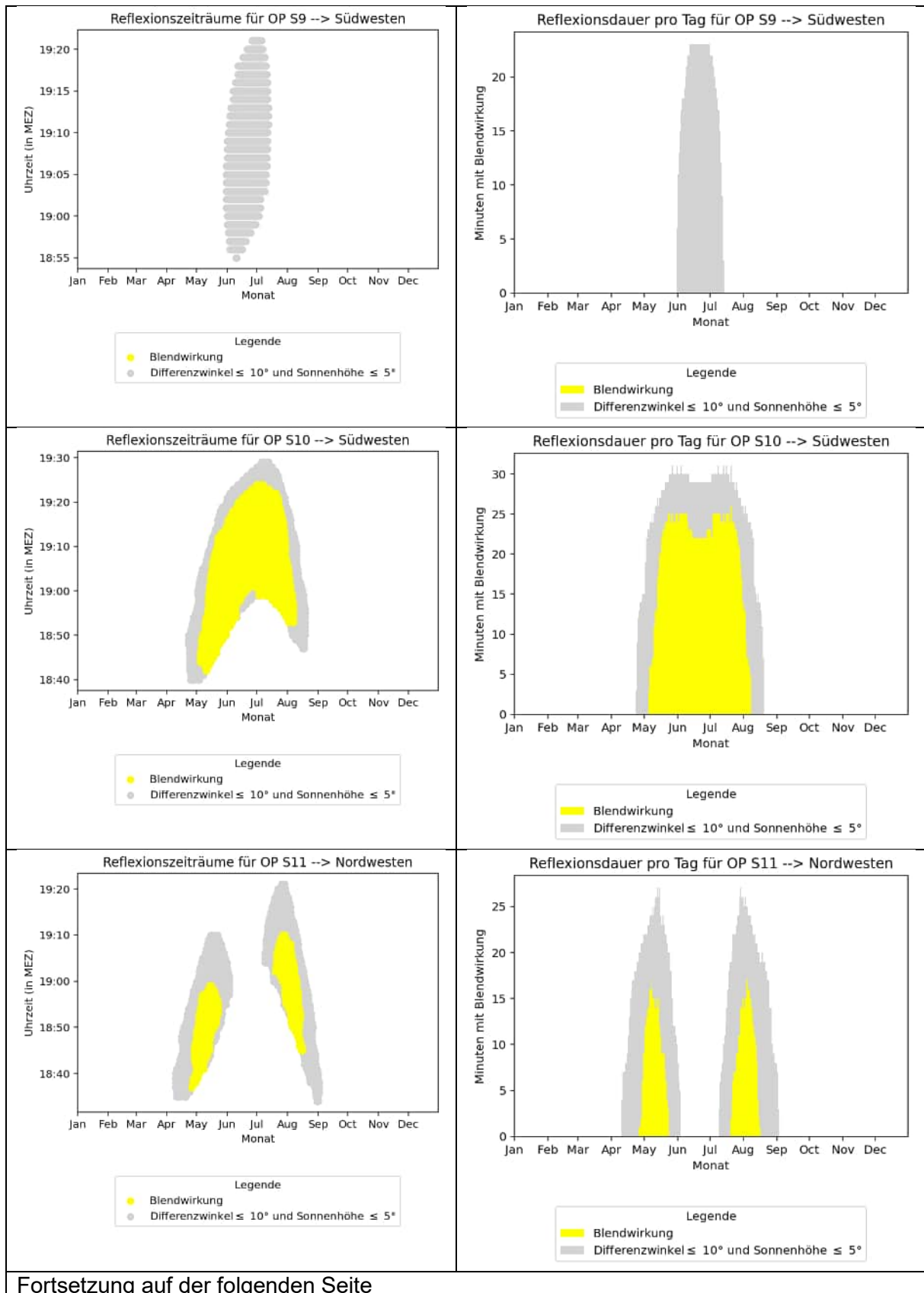
LEGENDE

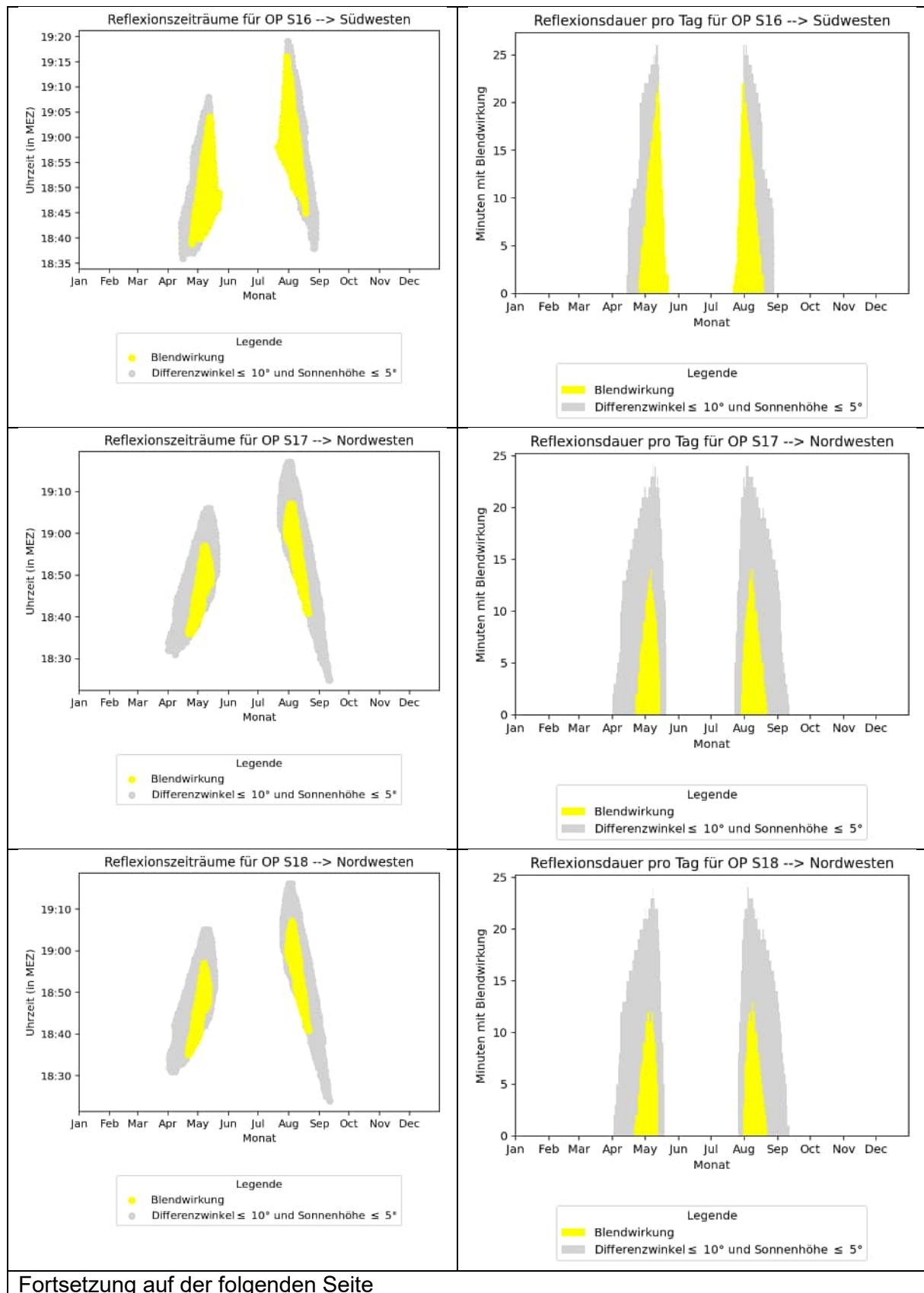
Relevante Blendwirkungen innerhalb der Erheblichkeitsgrenze

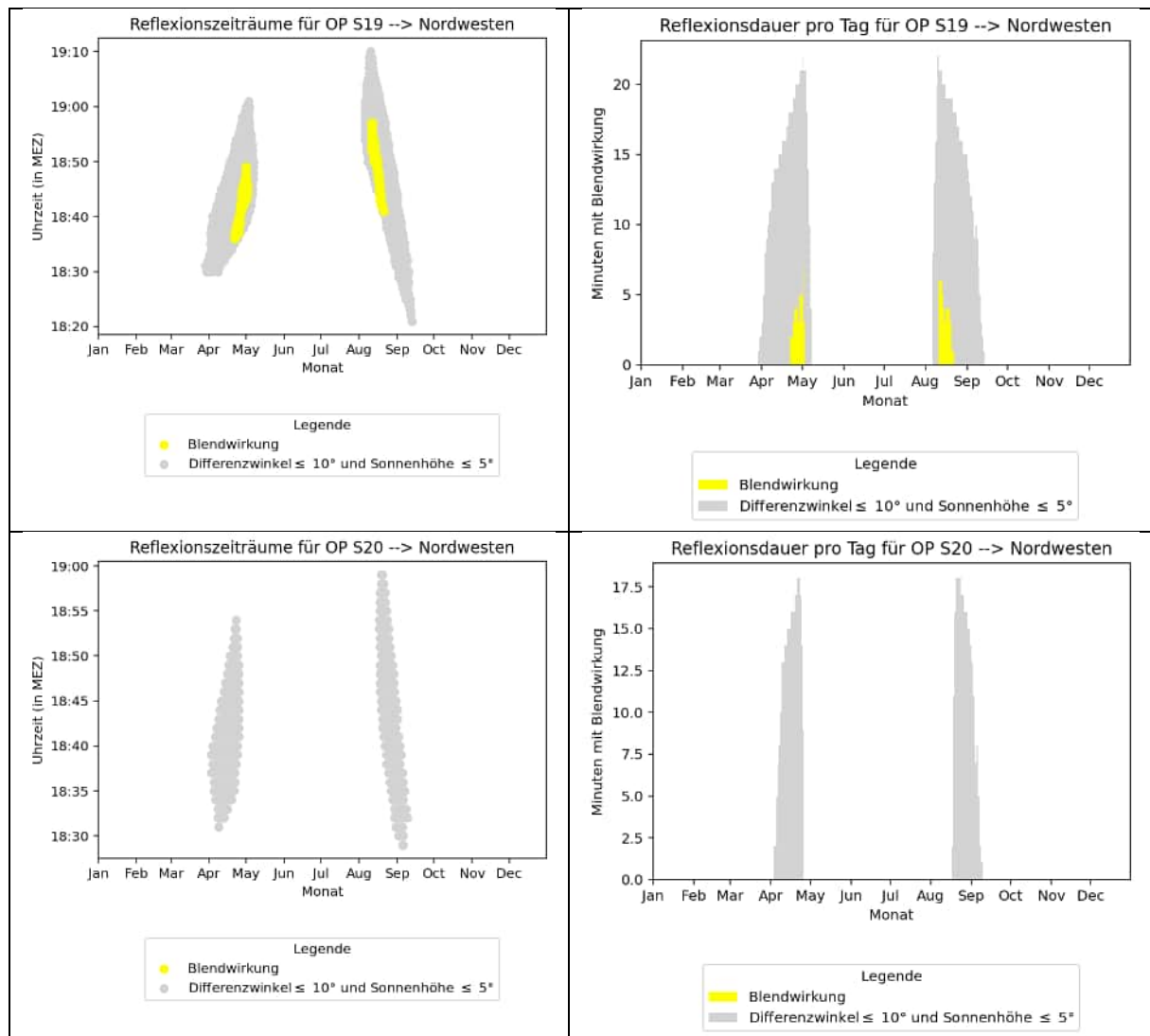
Relevante Blendwirkungen innerhalb der Beeinträchtigungsgrenze (aber außerhalb der Erheblichkeitsgrenze)

Relevante Blendwirkungen außerhalb der Beeinträchtigungsgrenze / keine (relevanten) Reflexionen

Ergebnisdiagramme 1: Reflexionen zu den OP auf den Verkehrswegen, sofern diese innerhalb der Erheblichkeitsgrenze wahrgenommen werden können







## 7 Diskussion der Ergebnisse

### 7.1 Gebäude

Im relevanten Umfeld (100 m Radius) der Photovoltaikanlage befinden sich keine Gebäude. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen in/an schutzwürdigen Räumen im Sinne des LAI-Leitfadens erwartet.

### 7.2 Verkehrswege

Im Umfeld der Photovoltaikanlage wurden als relevante Verkehrswege die Kreisstraßen EI 45, EI 50 und PAF 15, die Staatsstraße St 2231, die Bundesstraße B 16a, die Regensburger Straße sowie die Ingolstädter Straße identifiziert.

Blendwirkungen im zentralen Sichtfeld von Fahrzeugführern ( $\pm 30^\circ$ , bezogen auf die Fahrtrichtung) auf den Kreisstraßen EI 45 und EI 50 und der Staatsstraße St 2231 können bereits, durch deren Verlauf sowie die Position in Relation zur PVA, ausgeschlossen werden.

#### 7.2.1 Bundesstraße B 16a

Fahrzeugführer auf der Bundesstraße B 16a können, rein geometrisch betrachtet, Blendwirkungen im zentralen Sichtfeld erfahren. Tatsächlich unterbricht die Topografie die Sichtlinie auf die PVA. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen erwartet.

#### 7.2.2 Regensburger Straße

Es werden keine Reflexionen auf die Regensburger Straße emittiert. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen erwartet.

#### 7.2.3 Ingolstädter Straße

Das zentrale Sichtfeld von Fahrzeugführern auf der Ingolstädter Straße bleibt stets blendfrei. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen erwartet.

#### 7.2.4 Kreisstraße PAF 15

Fahrzeugführer auf der Kreisstraße PAF 15 können, rein geometrisch betrachtet, Blendwirkungen im zentralen Sichtfeld erfahren. Tatsächlich unterbricht die Topografie die Sichtlinie auf die PVA. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen erwartet.

## 8 Literaturverzeichnis

- [1] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), *Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen (Leitfaden)*. 2012. [Online]. Verfügbar unter: [https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lichthinweise-2015-11-03mit-formelkorrektur\\_aus\\_03\\_2018\\_1520588339.pdf](https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lichthinweise-2015-11-03mit-formelkorrektur_aus_03_2018_1520588339.pdf)
- [2] K. Mertens, *Photovoltaik: Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis*, 5. Aufl. Carl Hanser Verlag München, 2020.
- [3] Volker Quaschnig, *Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung - Simulation*, 9. Aufl. Carl Hanser Verlag München, 2015.
- [4] J. Yellowhair und C. K. Ho, „Assessment of Photovoltaic Surface Texturing on Transmittance Effects and Glint/Glare Impacts“, San Diego, California, USA: American Society of Mechanical Engineers, Juni 2015, S. V002T11A003. doi: 10.1115/ES2015-49481.
- [5] J. A. Duffie und W. A. Beckman, „Solar Engineering of Thermal Processes“, Bd. 4, 2013.
- [6] Österreichischer Verband für Elektrotechnik (OVE), „Blendung durch Photovoltaikanlagen - OVE-Richtlinie R 11-3“. 2016.
- [7] R. Jurado-Piña und J. M. P. Mayora, „Methodology to Predict Driver Vision Impairment Situations Caused by Sun Glare“, *Transportation Research Record*, Bd. 2120, Nr. 1, S. 12–17, Jan. 2009, doi: 10.3141/2120-02.
- [8] Jason A- Rogers, Clifford K. Ho, Andrew Mead, Angel Millan, Melissa Beben, und Gena Drechsler, „Evaluation of Glare as a Hazard for General Aviation Pilots on Final Approach“. 2015. Zugegriffen: 15. April 2021. [Online]. Verfügbar unter: [https://www.faa.gov/data\\_research/research/med\\_humanfacs/oamtechreports/2010s/media/201512.pdf](https://www.faa.gov/data_research/research/med_humanfacs/oamtechreports/2010s/media/201512.pdf)

## Anhang A: Annahmen und Limitationen von SGHAT



### 4. Assumptions and Limitations

Below is a list of assumptions and limitations of the models and methods used in SGHAT:

- The software currently only applies to flat reflective surfaces. For curved surfaces (e.g., focused mirrors such as parabolic troughs or dishes used in concentrating solar power systems), methods and models derived by Ho et al. (2011) [1] can be used and are currently being evaluated for implementation into future versions SGHAT.
- SGHAT does not rigorously represent the detailed geometry of a system; detailed features such as gaps between modules, variable height of the PV array, and support structures may impact actual glare results. However, we have validated our models against several systems, including a PV array causing glare to the air-traffic control tower at Manchester-Boston Regional Airport and several sites in Albuquerque, and the tool accurately predicted the occurrence and intensity of glare at different times and days of the year.
- SGHAT assumes that the PV array is aligned with a plane defined by the total heights of the coordinates outlined in the Google map. For more accuracy, the user should perform runs using minimum and maximum values for the vertex heights to bound the height of the plane containing the solar array. Doing so will expand the range of observed solar glare when compared to results using a single height value.
- SGHAT does not consider obstacles (either man-made or natural) between the observation points and the prescribed solar installation that may obstruct observed glare, such as trees, hills, buildings, etc.
- The variable direct normal irradiance (DNI) feature (if selected) scales the user-prescribed peak DNI using a typical clear-day irradiance profile. This profile has a lower DNI in the mornings and evenings and a maximum at solar noon. The scaling uses a clear-day irradiance profile based on a normalized time relative to sunrise, solar noon, and sunset, which are prescribed by a sun-position algorithm [2] and the latitude and longitude obtained from Google maps. The actual DNI on any given day can be affected by cloud cover, atmospheric attenuation, and other environmental factors.
- The ocular hazard predicted by the tool depends on a number of environmental, optical, and human factors, which can be uncertain. We provide input fields and typical ranges of values for these factors so that the user can vary these parameters to see if they have an impact on the results. The speed of SGHAT allows expedited sensitivity and parametric analyses.
- Single- and dual-axis tracking compute the panel normal vector based on the position of the sun once it is above the horizon. Dual-axis tracking does not place a limit on the angle of rotation, unless the sun is below the horizon. For single-axis tracking, a maximum angle of rotation can be applied to both the clockwise and counterclockwise directions.

Ausschnitt wurde dem SGHAT-Handbuch (Solar Glare Hazard Analysis Tool) entnommen. Das vollständige Handbuch kann unter folgendem Link gefunden werden:

[https://forgesolar.com/static/docs/SGHAT3-GlareGauge\\_user\\_manual\\_v1.pdf](https://forgesolar.com/static/docs/SGHAT3-GlareGauge_user_manual_v1.pdf)