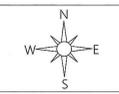


Solarpark Nägelieried



PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN	VERFAHRENSVERMERKE				
<p>Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 1 bis 11 BauNVO)</p> <p>SO Sonstiges Sondergebiet § 11 BauNVO - Zweckbestimmung Photovoltaik</p> <p>Nutzungsschablone</p> <table border="1"> <tr> <td>Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik</td> <td>Art der baulichen Nutzung</td> </tr> <tr> <td>X,X Solarmodule XX m ü. GOK Betriebsgebäude XX m ü. GOK</td> <td>GRZ maximale Höhe baulicher Anlagen über Geländeoberkante</td> </tr> </table>	Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik	Art der baulichen Nutzung	X,X Solarmodule XX m ü. GOK Betriebsgebäude XX m ü. GOK	GRZ maximale Höhe baulicher Anlagen über Geländeoberkante	<p>Aufstellungsbeschluss durch den Gemeinderat gem. § 2 Abs. 1 BauGB am 25.09.2023</p> <p>Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses gem. § 2 Abs. 1 BauGB am 12.10.2023</p> <p>Frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung für den Vorentwurf des Bebauungsplans i. d. Fassung vom 05.12.2023 gem. § 3 Abs. 1 BauGB vom 15.12.2023 bis 15.01.2024</p> <p>Frühzeitige Behördenbeteiligung für den Vorentwurf des Bebauungsplans i. d. Fassung vom 05.12.2023 gem. § 4 Abs. 1 BauGB vom 05.12.2023 bis 15.01.2024</p> <p>Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung am 07.11.2024</p> <p>Öffentliche Auslegung des Bebauungsplanentwurfes und der Örtlichen Bauvorschriften mit Begründung i. d. Fassung vom 14.10.2024 gem. § 3 Abs. 2 BauGB vom 15.11.2024 bis 15.12.2024</p> <p>Förmliche Behördenbeteiligung für den Entwurf des Bebauungsplanes mit Begründung i. d. Fassung vom 14.10.2024 gem. § 4 Abs. BauGB vom 15.11.2024 bis 15.12.2024</p> <p>Satzungsbeschluss durch den Gemeinderat gem. § 10 Abs. 1 BauGB am 10.04.2025</p> <p><i>Sulzberg, 08.05.2025</i> Ort, Datum</p>
Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik	Art der baulichen Nutzung				
X,X Solarmodule XX m ü. GOK Betriebsgebäude XX m ü. GOK	GRZ maximale Höhe baulicher Anlagen über Geländeoberkante				
<p>Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 17 BauNVO)</p> <p>0,5 maximal zulässige Grundflächenzahl für bauliche Anlagen</p>					
<p>Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 22, 23 BauNVO)</p> <p>Baugrenze</p>					
<p>Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB) und Anpflanzung sowie Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a + b BauGB)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen ■ Entwicklung einer Extensivwiese G212 ■ Erhalt der Magerfläche ■ Erhalt und Entwicklung von Feuchtwiesen ■ Erhalt und Entwicklung von Seigen ■ Eingrünung: Pflanzung von Sträuchern in Kombination mit Totholzhecken 	<p>Ausfertigung</p> <p>Der textliche und zeichnerische Inhalt dieses Bebauungsplanes und der Örtlichen Bauvorschriften stimmt mit dem Satzungsbeschluss vom 10.04.2025 überein. Das Verfahren wurde ordnungsgemäß durchgeführt.</p> <p><i>Sulzberg, 12.06.2025</i> Ort, Datum</p>				
<p>Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)</p> <p>□ Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung: Bewirtschaftungsweg</p>	<p>Inkrafttreten</p> <p>Der Beschluss des Bebauungsplanes und der Beschluss der Örtlichen Bauvorschriften wurde gemäß § 10 Abs. 3 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Mit dieser Bekanntmachung sind der Bebauungsplan und die Örtlichen Bauvorschriften rechtsverbindlich.</p> <p>am 12.06.2025</p> <p><i>Sulzberg, 23.06.2025</i> Ort, Datum</p>				
<p>Sonstige Planzeichen und Festsetzungen (§ 9 Abs. 7 BauGB)</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Baubauungsplans □ Offene Einfriedung □ Zufahrt mit Tor 					

<p>EngCon GmbH Technology Solutions</p>	<p>BAUPLAN21 PLANUNGSBÜRO HAUG</p>
<p>EngCon GmbH Freisweg 11 CH-8280 Kreuzlingen Tel.: +49(0) 177 97 66 373 Tel.: +41(0) 76 483 28 82 Mail: c.hallier@engcon-gmbh.com</p>	<p>BAUPLAN21 Hauptstraße 20 87764 Legau Tel.: 08330 911106 Fax.: 08330 911106 Mail: info@bau-plan21.de</p>

BV SP__Nägelieried

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

Vorhabenträger: Solarpark Nägelieried GmbH & Co. KG
Nägelieried 1
87477 Sulzberg

Verfahrensführende Gemeinde: Markt Sulzberg
Rathausplatz 4
87477 Sulzberg

Bauort:
Flurstück: 1620
Gemarkung: Sulzberg
Fläche: 55.650 m²

Gezeichnet von: LK
Datum: 21.03.2025

E.2.2 - Vorhabenbezogener Bebauungsplan

[Signatures and official stamps]



Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark Nägeleried“

Gemarkung Sulzberg

Satzung mit Begründung

21. März 2025

BAU PLAN 21
PLANUNGSBÜRO HAUG

BAU.PLAN21, Planungsbüro Haug
Hauptstraße 20
87764 Legau
08330 91 11 05
info@bau-plan21.de



Markt Sulzberg

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark Nägeleried“

Gemarkung Sulzberg

Örtliche Bauvorschriften und planungsrechtliche Festsetzungen mit Begründung in der Fassung vom 21. März 2025

Vorhabenträger: Solarpark Nägeleried GmbH & Co. KG
Nägeleried 1
87477 Sulzberg

Verfahrensführende Gemeinde: Markt Sulzberg
Rathausplatz 4
87477 Sulzberg

Auftragnehmer: BAU.PLAN21, Planungsbüro Haug
Hauptstraße 20
87764 Legau
info@bau-plan21
08330 91 11 05

Projektleitung: Edmund Haug
08330 91 11 05
e.haug@bau-plan21.de

Bearbeitung: Lisa Keller
08330 91 11 05
l.keller@bau-plan21.de

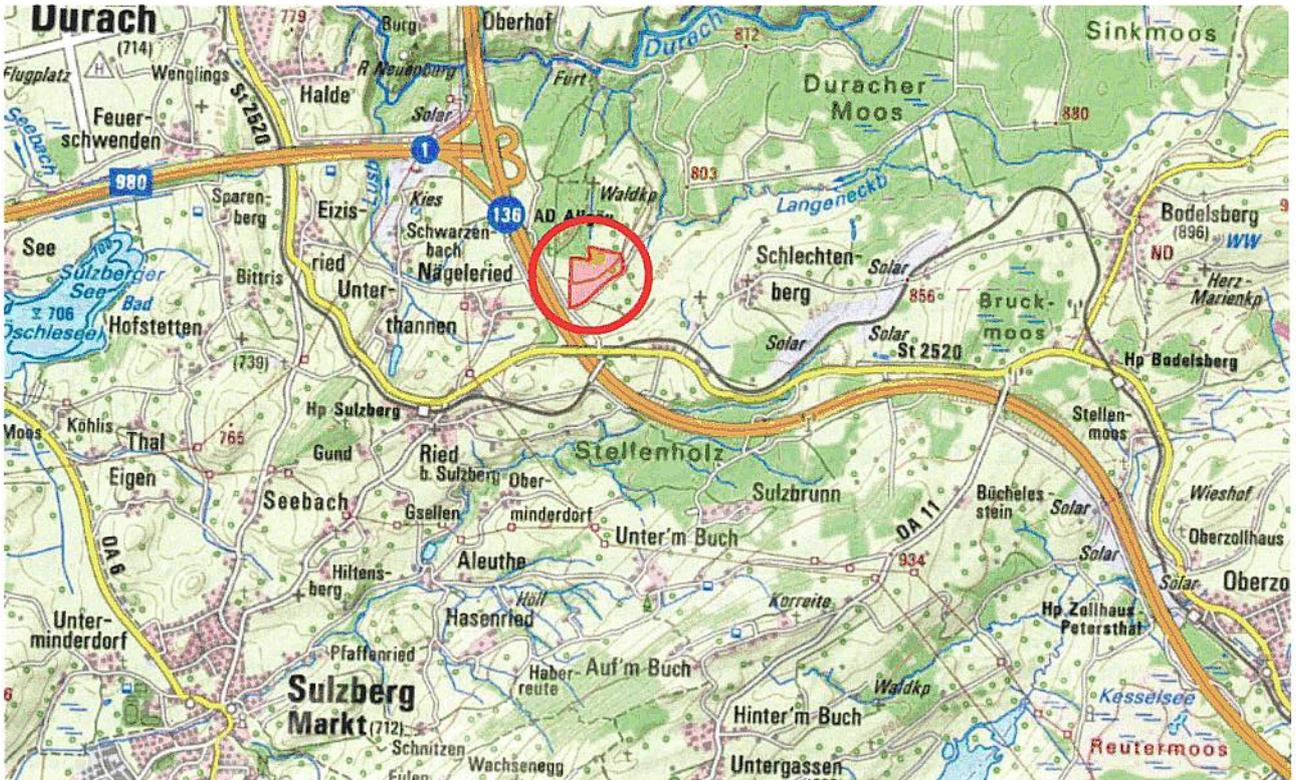
Projekt-Nummer: 2023-14

Inhaltsverzeichnis

TEIL A	GRUNDLAGEN	5
	1. Übersichtskarte	
TEIL B	SATZUNG	6
	1. Räumlicher Geltungsbereich	
	2. Bestandteile	
	3. Planungsrechtliche Festsetzungen	
	4. Örtliche Bauvorschriften	
	5. Hinweise	
	6. Inkrafttreten	
TEIL C	BEGRÜNDUNG	14
	1. Planungsinhalte	
	1.1. Beschreibung des Plangebiets	
	1.2. Ziel und Zweck der Planung	
	1.3. Standortentscheidung Alternativstandorte	
	1.4. Inhalte des vorhabenbezogenen Bebauungsplans	
	1.5. Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	
	1.6. Verkehrserschließung	
	1.7. Abwasser, Oberflächenwasser, Wasserversorgung	
	1.8. Immissionsschutz	
	1.9. Durchführungsvertrag	
	1.10. Flächenbilanz	
	2. Örtliche Bauvorschriften	
	3. Umweltbericht (Zusammenfassung)	
TEIL D	ANLAGEN	22

TEIL A GRUNDLAGEN

1) Übersichtskarte



Quelle: BayernAtlas

TEIL B SATZUNG

Nach § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in Verbindung mit Art. 23 der Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern (GO) und Art. 81 der Bayerischen Bauordnung (BayBO) in der jeweils gültigen Fassung (s. Rechtsgrundlagen) hat der Markt Sulzberg den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Nägeleried“ in öffentlicher Sitzung am 10.04.2025 als Satzung beschlossen.

Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) geändert worden ist.
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.
- Planzeichenverordnung (PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), die zuletzt durch Gesetz vom 23. Juni 2023 (GVBl. S. 250), durch § 4 des Gesetzes vom 7. Juli 2023 (GVBl. S. 327) und durch Art. 13a Abs. 2 des Gesetzes vom 24. Juli 2023 (GVBl. S. 371) geändert worden ist.
- Gemeindeordnung (GO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 1998 (GVBl. S. 796, BayRS 2020-1-1-I), die zuletzt durch die §§ 2, 3 des Gesetzes vom 24. Juli 2023 (GVBl. S. 385, 586) geändert worden ist.

§1 Räumlicher Geltungsbereich

Für den räumlichen Geltungsbereich ist der zeichnerische Teil des Bebauungsplans (Plan Nr. E.2.2 – Entwurf zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan) vom 21.03.2025 maßgebend.

- Flurstück: 1620
- Gemarkung: Sulzberg

§2 Bestandteile des vorhabenbezogenen Bebauungsplans sind:

- Planungsrechtliche Festsetzungen mit Begründung
- Planzeichnung: Vorhaben- und Erschließungsplan
- Planzeichnung: Vorhabenbezogener Bebauungsplans

Beigefügt sind:

- Landschaftspflegerische Begleitplanung | Umweltbericht (IGL Puscher, 14.08.2024)
- Blendgutachten (Möhler + Partner Ingenieure GmbH, 29.05.2024)
- Bodengutachten (BauGrund Süd, 29.05.2024)
- Durchführungsvertrag

§3 Planungsrechtliche Festsetzungen

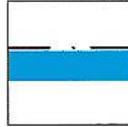
1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)



Orange, mittel

- Sonstiges Sondergebiet, Zweckbestimmung: Photovoltaik (§ 11 Abs. 2 BauNVO)
 - Das Gebiet dient der Errichtung von Modulen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie für die Stromerzeugung.
 - Zulässig sind Photovoltaikanlagen, Solarmodule mit entsprechender Unterkonstruktion und die zur Betreibung der Photovoltaikanlagen notwendigen Nebenanlagen (Trafo-/Umspannstationen, Wechselrichter, Verkabelung, Einzäunung, Wartungsflächen, Batteriespeicher). (§ 14 Abs. 1 BauNVO)
2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)
 - Die Grundflächenzahl (GRZ) wird mit 0,5 für das Sondergebiet festgesetzt. (§ 16 Abs. 2 Nr. 1 und § 17 BauNVO)
 - Die maximale Höhe der Solarmodule beträgt 4,0 m über Geländeoberkante.
 - Die maximale Höhe für Betriebsgebäude beträgt 4,0 m über Geländeoberkante.

3. Bauweise, Überbaubare Grundstücksfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)



blau

- Die überbaubare Grundstücksfläche ist durch Baugrenzen in der Planzeichnung festgesetzt (§ 23 Abs. 1 und 3 BauNVO). Solarmodule und Betriebsgebäude sind innerhalb der Baugrenze zu errichten.
 - Außerhalb der Baugrenze sind Einzäunungen und unbefestigte Wege zulässig. (§ 23 Abs. 5 BauNVO)
4. Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)
- Gemäß Planeintrag:
- Abstand von mindestens 7 m zu der nördlichen Waldfläche
 - Anbauverbotszone entlang der BAB 7: 40 m gemessen vom äußeren Fahrbahnrand
5. Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)
- Gemäß Planeintrag und Erläuterung im Umweltbericht:
 - Entwicklung einer Extensivwiese G212
 - Erhalt der Magerfläche
 - Erhalt und Entwicklung von Feuchtflächen
 - Erhalt und Entwicklung von Seigen
6. Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umweltwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)
- Werbeanlagen, die den Verkehrsteilnehmer ablenken können und somit geeignet sind die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zu gefährden, dürfen nicht errichtet werden. Hierbei genügt bereits eine abstrakte Gefährdung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs.
 - Die Photovoltaikanlagen sind so zu errichten, dass eine Blendwirkung auf die angrenzende BAB 7, sowie auf den Flugbetrieb des Verkehrslandeplatzes Kempten-Durach ausgeschlossen wird.

7. Anpflanzungen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

- Gemäß Planeintrag:
 - Eingrünung: Pflanzung von Sträuchern in Kombination mit Totholzhecken

8. Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen, sowie von Gewässern
(§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)

- Gemäß Planeintrag:
 - Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

9. Weitere Festsetzungen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- Durchführungsvertrag, Vorhaben- und Erschließungsplan: (§ 12 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 2 BauGB)

Im Rahmen der festgesetzten Nutzungen sind nur solche Vorhaben zulässig, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet. Änderungen des Durchführungsvertrags oder der Abschluss eines neuen Durchführungsvertrags sind zulässig.

- Bezüglich der Errichtung von Zäunen wird auf § 11 Abs. 2 FStrG verwiesen. Demgemäß dürfen Anpflanzungen, Zäune, Stapel, Haufen und andere mit dem Grundstück nicht fest verbundene Einrichtungen nicht angelegt werden, wenn sie die Verkehrssicherheit (konkret) beeinträchtigen. Soweit sie bereits vorhanden sind, haben die Eigentümer ihre Beseitigung zu dulden. Die Einordnung der Zaunanlage unter § 11 FStrG oder ggf. unter § 9 FStrG bedarf einer konkreten Prüfung im Einzelfall.
- Rückbauverpflichtung:
Die Nutzung der Fläche als „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ ist nur solange die Stromerzeugung aufrechterhalten wird, zulässig. Wird die Stromerzeugung dauerhaft aufgegeben, so ist spätestens ein Jahr danach die Anlage vollständig zurückzubauen. Nach Beendigung der Nutzung als Photovoltaik-Freiflächenanlage ist die Fläche wieder einer landwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen. Eine entsprechende Rückbauverpflichtung und diesbezügliche dingliche Absicherung werden Inhalt des Durchführungsvertrags.

§4 Örtliche Bauvorschriften

1. Äußere Gestaltung baulicher Anlagen (Art. 81 BayBO Abs. 1 Nr. 1)

- A) Die Module der Photovoltaik-Freiflächenanlage innerhalb des Geltungsbereiches sind in Gestalt, Material und Farbe einheitlich auszubilden.
- B) Die Befestigung der Aufständigung der Module sind mittels Schraub- bzw. Rammgründungen ohne Betonsockel/-fundament auszuführen.
- C) Zwischen der Modulunterkante und der Geländeoberfläche ist ein Mindestabstand von 80 cm einzuhalten.
- D) Um den Wasserablauf zu ermöglichen, ist ein Spalt zwischen den Modulen herzustellen.
- E) Der Abstand zwischen den Modulreihen beträgt mindestens 3,00 m.

2. Bepflanzung und Einfriedungen (Art. 81 BayBO Abs. 1 Nr. 5)

- A) Die Umzäunung ist so zu gestalten, dass sie für Kleintiere keine Barriere darstellt, das heißt mit einem Mindestabstand von 15 – 20 cm vom Boden.
- B) Die Höhe der Umzäunung beträgt maximal 2,00 m plus Übersteigschutz. Diese ist außerdem unauffällig und für Wildtiere ungefährlich zu gestalten. Für die Zaunpfosten sind Punktfundamente zulässig, nicht aber ein durchgehender Sockel. Die Lage der Einfriedung wird in der Planzeichnung bestimmt.

§5 Hinweise

1. Landwirtschaftliche Emissionen

Im Umgriff des Plangebietes treten landwirtschaftliche Emissionen auf. Darunter fallen auch die unvermeidbare Staubentwicklung und Steinschlag bei der Bodenbearbeitung landwirtschaftlicher Flächen. Die landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen muss weiterhin uneingeschränkt möglich sein.

Der Betreiber der PV-Freiflächenanlagen und etwaige Dritte (Beteiligte, Rechtsnachfolger) haben diese Emissionen entschädigungslos hinzunehmen und haben selbst für die ggf. erforderliche Reinigung/Reparatur der Solarmodule aufzukommen.

2. Plangenaugigkeit

Die Planzeichnungen wurden auf der Grundlage einer digitalen Flurkarte erstellt. Es können jedoch Abweichungen auftreten, die sich durch die Ausführungsplanung oder Einmessungen vor Ort ergeben. Hierfür kann seitens der Gemeinde Sulzberg und des Planungsbüro BAU.PLAN21, Legau keine Gewähr übernommen werden.

3. Pflanzmaßnahmen

Die geplanten Pflanzmaßnahmen dürfen angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen nicht beeinträchtigen. Die regelmäßige Pflege (Rückschnitt) der Anpflanzungen ist durch den Bauherrn sicherzustellen. Die gesetzlichen Grenzabstände sind einzuhalten.

4. Belange der Autobahn GmbH

Gemäß § 9 Abs. 2 FStrG bedürfen bauliche Anlagen der Zustimmung des Fernstraßen-Bundesamtes, wenn längs der Bundesautobahn in einer Entfernung bis 100 m, gemessen vom äußeren befestigten Rand der Fahrbahn, errichtet, erheblich geändert oder anders genutzt werden.

Gemäß § 9 Abs. 2 c FStrG ist das Fernstraßenbundesamt im Baugenehmigungsverfahren zu beteiligen. Konkrete Bauvorhaben (auch baurechtlich verfahrensfreie Vorhaben) in den Anbauverbots- und Anbaubeschränkungszone bedürfen der Genehmigung bzw. Zustimmung durch das Fernstraßen-Bundesamt.

Der Aufprallschutz für abkommende Fahrzeuge gemäß der Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009) muss gewährleistet werden. Dies kann unter Berücksichtigung der Höhenunterschiede des Vorhabens zum äußeren befestigten Fahrbahnrand der Bundesautobahn einen Mindestabstand zum Schutz abkommender Fahrzeuge erforderlich machen.

Die Errichtung von Werbeanlagen ist nach § 9 Abs. 1 und 6 FStrG oder § 9 Abs. 2 i. V. m. Abs. 3 FStrG zu beurteilen und bedarf, auch bei temporärer Errichtung im Zuge von Bauarbeiten, der Genehmigung oder Zustimmung des Fernstraßen-Bundesamtes. Bei der Errichtung von Werbeanlagen ist darauf zu achten, dass die Verkehrssicherheit auf der Bundesautobahn nicht beeinträchtigt wird. Werbeanlagen, die den Verkehrsteilnehmer ablenken können und somit geeignet sind, die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zu gefährden, dürfen nicht errichtet werden. Hierbei genügt bereits eine abstrakte Gefährdung der Sicherheit und Leichtigkeit des

Verkehrs. Auf §§ 33, 46 StVO wird verwiesen. Eine Gefährdung der Verkehrsteilnehmer auf der BAB durch Blendwirkung der geplanten Photovoltaikanlage ist zu verhindern. Dies ist durch ein geeignetes Gutachten oder einen anderen wissenschaftlich fundierten Nachweis zu belegen und ggf. in Form von notwendigen Blendschutzmaßnahmen umzusetzen.

Zur Brandvermeidung und Brandbekämpfung im Falle eines Brandes sind schlüssige Ausführungen, ohne gesteigerte Risiken für die straßenrechtlichen Belange (insb. zur Zuwegung zu der Anlage über das nachgeordnete Netz), im Zuge des Genehmigungsverfahrens vorzutragen.

5. Reinigung, Pflege und Wartung

Zur Reinigung, Pflege und Wartung der Photovoltaikanlagen sind nur Reinigungsmittel einzusetzen, die boden- und grundwasserunschädlich sind. Am besten wird ausschließlich Wasser zur Reinigung verwendet.

6. Wasserwirtschaftliche Belange

Für die Gründung der PV-Module sollen Rammpfähle aus Stahl mit einer Zink-Magnesium-Legierung verwendet werden.

Um eine Verdichtung und Schädigung des Bodens während der Bau- und Rückbauphase zu vermeiden bzw. zu minimieren sollen Baustelleneinrichtungsflächen sowie Lagerflächen innerhalb des Plangebiets bevorzugt auf bereits versiegelten bzw. verdichteten Flächen eingerichtet werden. Bauflächen, die im Verlauf des Vorhabens vollständig versiegelt werden, sind ebenfalls als Baustelleneinrichtungsfläche heranzuziehen. Diese Flächen werden vor Baubeginn in einem Baustelleneinrichtungsplan definiert.

§6 Inkrafttreten

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Solarpark Nägeleried“ sowie die örtlichen Bauvorschriften treten mit der ortsüblichen Bekanntmachung am 18.06.2025 nach § 10 Abs. 3 BauGB in Kraft.

Sulzberg, 23.06.2025
Ort, Datum


1. Bürgermeister



Sulzberg, 17.06.25
Ort, Datum

d. Keller
Entwurfsverfasser

TEIL C BEGRÜNDUNG

1. PLANUNGSINHALTE

1.1 Beschreibung des Plangebiets

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans umfasst das Flurstück 1620 der Gemarkung Sulzberg. Das Grundstück liegt unweit der Bundesautobahn A7 und umfasst eine Gesamtfläche von ca. 5,6 ha. Bisher wurde die Fläche zur Produktion von Pferde-Heu genutzt.

1.2 Ziel und Zweck der Planung

Die Solarpark Nägeleried GmbH & Co. KG beabsichtigt die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage im Ortsteil Nägeleried der Gemarkung Sulzberg.

Auf dem Grundstück kann eine Fläche von ca. 2,48 ha mit PV-Modulen belegt werden. Die installierte PV-Leistung entspricht ca. 5.555,88 kWp (9.108 Solarmodule mit je 610 Wp), was eine Gesamtleistung von etwa 5.800.000 kWh im Jahr ergibt. Damit könnten etwa 1.450 Haushalte mit einem Jahresverbrauch von je 4.000 kWh/a versorgt werden. Ein genehmigter Einspeisepunkt vom AÜW liegt bereits vor.

Mit dem Bau wird ein Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien und somit zum Klimaschutz geleistet. Durch die Anlage soll der Anteil der direkten Ökostrombilanz erhöht, mehr Unabhängigkeit vom Strommarkt und die langfristige Sicherung und der Ausbau heimischer Arbeitsplätze erreicht werden. Darüber hinaus spielt die regionale Wertschöpfungskette eine wichtige Rolle bei diesem Vorhaben: Von der Produktion des erneuerbaren Stroms in Sulzberg bis zur Stromabnahme im Allgäu.

Die Bewirtschaftung der Solarparkfläche soll als Weidewirtschaft bzw. als extensive Nutzung erfolgen. Weiterhin gilt als Ziel die Rückführung in Biodiversitätsflächen, um die Artenvielfalt zu steigern, Lebensräume zu schaffen und die Qualität des Bodens zu erhöhen.

Zur Schaffung der bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes erforderlich, da nur ein Teil der zu bebauenden Fläche in die Privilegierung nach § 35 Abs. 1 BauGB einzuordnen ist. Ziel ist die Ausweisung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik.

1.3 Vorbereitende und übergeordnete Planungen

Gemäß § 1 Abs. 4 BauGB sind Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen. Unter Berücksichtigung der gesetzlichen Anforderungen (Landesentwicklungsprogramm Bayern 2023, Regionalplan Allgäu (16) 2007, Benachteiligte Gebiete – Förderung Energie-Atlas Bayern, Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien 2023, Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächenphotovoltaikanlage – Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr) hat die Aufstellung eines Solarleitplanes der Gemeinde Sulzberg stattgefunden.

Der geplante Solarpark Nägeleried liegt laut dem Regionalplan Allgäu (16) innerhalb des landschaftlichen Vorbehaltsgebiets Nr. 13 „Illervorberge (Kempter Wald)“, welches sich fast über das gesamte Gemeindegebiet erstreckt. In dem Erläuterungsbericht zum Solarleitplan hat die Gemeinde deshalb beschlossen das landschaftliche Vorbehaltsgebiet als weiches Restriktionskriterium nicht zu berücksichtigen. Hintergrund ist, dass für das Gemeindegebiet ansonsten kaum Flächen übrigbleiben würden, die sich für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlage eignen.

Infolgedessen wurde das Flurstück 1620 als Potentialfläche für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlage ausgewiesen.

1.4 Inhalte des vorhabenbezogenen Bebauungsplans

Für den Geltungsbereich wird ein Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik gem. § 11 Abs. 2 BauNVO ausgewiesen, das der Errichtung von Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie dient. Auf dieser als Sonstiges Sondergebiet festgesetzten Fläche sind Photovoltaikanlagen und Solarmodule mit entsprechender Unterkonstruktion und die zur Betreibung der Photovoltaikanlagen notwendigen Nebenanlagen (Wechselrichter, Verkabelung, Einzäunung, Zufahrten) und Betriebsgebäude (Trafo-/Umspannstationen) zulässig.

Die Baugrenze umfasst eine Gesamtfläche von ca. 42.979 m². Die überbaute Fläche pro Modul beträgt etwa 2,63 m² (2,305 x 1,134 m) – schräg gestellte Module gemessen in senkrechter Projektion auf die Geländeoberfläche. Bei einer Anzahl von 9.108 Modulen ergibt sich eine Gesamtfläche von ca. 23.954m², die mit Modulen überdeckt wird.

Innerhalb der Baugrenzen beträgt die maximale Höhe für die Solarmodule 4,00 m. Für die Betriebsgebäude ist eine maximale Höhe von 4,00 m zulässig. Bezugskante ist die bestehende Geländeoberkante. Die Module passen sich dem natürlichen Geländeverlauf an. Das Gelände fällt nach Norden leicht ab.

Die Befestigung der Aufständigung der Module erfolgt mittels Schraub- bzw. Rammgründungen ohne Betonsockel/-fundament, wodurch eine vollständige Rückbaubarkeit gewährleistet wird.

Ein Grünstreifen zwischen dem Modulfeld und der Einzäunung, sowie ein Weg von Nord nach Süd etwa mittig des Modulfeldes, ermöglicht die Umfahrung bzw. Befahrung zu Wartungs- und Bewirtschaftungszwecken.

1.5 Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Aufgrund der naturschutzfachlichen Bewertung im Umweltbericht (IGL Puscher) werden verschiedene „ökologisch hochwertige Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen auf der Anlagenfläche“ umgesetzt.

Die bestehenden Bäume, Sträucher und sonstige Bepflanzungen innerhalb der Fläche sollen erhalten bleiben.

Des Weiteren wird die Fläche unter den Modulen als artenreiches extensiv genutztes Grünland entwickelt, deren Pflege durch Mahd oder Beweidung erfolgen kann. Dies dient der Eingriffskompensation sowie der Aufwertung der Lebensraumqualität der Fläche.

Zur nördlichen Waldfläche wird ein Waldrandsaum mit einer Breite von 7 – 10 m angelegt. In Süd-Ost-Richtung zum Feldweg wird eine Eingrünung umgesetzt, die eine 2-reihige Bepflanzung in einer Breite von 2-3 m bzw. 5 m vorsieht. Diese dient zudem der besseren Einbindung der Photovoltaikanlage in das Landschaftsbild.

1.6 Verkehrserschließung

Die Fläche wird über den Feldweg aus Süd-Ost-Richtung erschlossen. Im Zaun sind dafür zwei Tore als Zufahrtsmöglichkeiten vorgesehen. Ein Tor befindet sich an der südlichen Ecke im Bereich der Übergabestation. Das zweite mittig gelegene Tor, wodurch der Verkehrsweg innerhalb der Anlage befahren werden kann. Des Weiteren sind zwei Tore im nördlichen Bereich vorgesehen.

Ein Ausbau von Erschließungswegen ist somit nicht erforderlich.

1.7 Abwasser, Oberflächenwasser, Wasserversorgung

Im Geltungsbereich fällt kein Abwasser an. Das Regenwasser kann auf der gesamten Fläche von den Modulen abtropfen und versickern. Eine Versorgung mit Trinkwasser ist nicht vorgesehen.

1.8 Immissionsschutz

Um die von der Freiflächen-Photovoltaikanlage ausgehenden Blendimmissionen zu untersuchen wurde ein Blendgutachten in Auftrag gegeben. Gemäß dem Blendgutachten (Möhler + Partner Ingenieure GmbH, Mai 2024) wurden Blendungen ausgehend von der Photovoltaikanlage auf den umliegenden Straßen-, Bahn- und Flugverkehr erhoben und bewertet.

Das Ergebnis der Untersuchung zeigt keine Blendungen im Bezug auf den Flug-, Bahn- und Straßenverkehr der BAB 7. Lediglich an der Staatsstraße St 2520 wurden Blendungen prognostiziert, die allerdings eine „Worst-Case-Annahme“ widerspiegeln, da bei der Untersuchung auf den blendungsabschirmenden Einfluss bestehender Bebauung verzichtet wurde. Durch die Berücksichtigung dieser Gebäude liegen keine Blendungen vor, wodurch keine blendschutztechnischen Maßnahmen erforderlich werden.

1.9 Durchführungsvertrag

Nach § 12 BauGB sind die Bestandteile eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans der Vorhaben- und Erschließungsplan und der Durchführungsvertrag. Mit dem Durchführungsvertrag gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 BauGB verpflichtet sich der Vorhabenträger zur Durchführung innerhalb einer bestimmten Frist und zur Tragung der Planungs- und Erschließungskosten.

Änderungen des Durchführungsvertrags oder der Abschluss eines neuen Durchführungsvertrags sind zulässig. (§ 12 Abs. 3a BauGB)

1.10 Flächenbilanz

Die Gesamtfläche des vorhabenbezogenen Bebauungsplans beträgt 55.650 m² (ca. 5,6 ha) und gliedert sich in folgende Nutzungen:

Geplante Nutzung	Fläche (m²) ca.
Sonstiges Sondergebiet, Zweckbestimmung Photovoltaik (innerhalb der Einfriedung)	47.494
> davon innerhalb der Baugrenze	42.979
Grünflächen Säume Flächen für Bepflanzungen (außerhalb der Baugrenze)	12.671
Geltungsbereich Gesamt:	55.650

2. ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

2.1 Äußere Gestaltung baulicher Anlagen

Die Vorschrift zur äußeren Gestaltung der baulichen Anlagen und Modulfläche dient der Minimierung negativer Fernwirkungen in die umgebende Landschaft. Der Mindestbodenabstand der Modultische von mindestens 80 cm in Kombination mit dem Modulreihenabstand von mindestens 3,00 m ermöglicht eine ausreichende Belichtung, fördert somit die Vegetation und Artenvielfalt und bietet die Möglichkeit der Beweidung. Hintergrund der Vorschrift zur Befestigung/Aufständigung ist das Ziel einer möglichst geringen Bodenversiegelung und Erhalt der natürlichen Bodenfunktion. Die Lücke zwischen den Modulen vermeidet die konzentrierte Bewässerung am unteren Abschluss der Module und ermöglicht durch eine zusätzliche Tropfkante eine gleichmäßigere Regenwasserversickerung.

2.2 Bepflanzung und Einfriedungen

Zur Sicherung der Anlage vor unbefugtem Zutritt besteht die Notwendigkeit einer Umzäunung mit entsprechender Zufahrt. Damit diese keine Barriere für Kleintiere darstellt und die Durchlässigkeit der Zaunanlage für wandernde Tierarten gewährleistet ist, ist ein ausreichender Mindestabstand zwischen der Bodenoberkante und der Zaununterkante einzuhalten. Die Begrenzung der Zaunhöhe dient dem Schutz des Landschaftsbildes.

3. UMWELTBERICHT (Zusammenfassung)

Nachfolgend werden die durch den Bebauungsplan zu erwartenden Umweltauswirkungen kurz zusammengefasst:

Schutzgebiete

Die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage liegt außerhalb von Schutzgebieten. Nördlich des Vorhabens befindet sich in einem Abstand von ca. 880 m ein Natura-2000-Gebiet (8228-301.02 „Kempter Wald mit Oberem Rottachtal“), sowie das kartierte Biotop 8328-0213-001 „Degeneriertes Übergangsmoor mit Randstreuwiesen nordwestlich von Schlechtenberg“.

Schutzgut Boden

Im Zuge der Baugrunduntersuchung (BauGrund Süd, 29.05.24) wurde kein Torfboden festgestellt, sodass bei dem Vorhaben keine Moorbodenfläche überbaut wird. Auch Geotope bestehen keine.

Durch die punktuellen Rammgründungen wird ein sehr geringer Versiegelungsgrad erreicht, sodass der Boden weiterhin seine Funktion erfüllen und als Lebensraum fungieren kann.

Für das Schutzgut Boden ist mit einer geringen Beeinträchtigung zu rechnen.

Schutzgut Wasser

Im Geltungsbereich befinden sich keine Einzugsgebiete der Wasserversorgung, Wasserschutzgebiete, Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete. Regenwasser kann weiterhin auf der gesamten Fläche versickern.

Es ist mit einer geringen Beeinträchtigung für das Schutzgut Wasser zu rechnen. Da der landwirtschaftliche Schadstoffeintrag entfällt, ist sogar von positiven Auswirkungen auf das Grundwasser auszugehen.

Schutzgut Klima und Luft

Durch die Lage neben der Autobahn A7 ist die Fläche im Bezug auf die Luftqualität stark vorbelastet. Die Photovoltaikanlage selbst stößt keine Treibhausgase aus und leistet durch die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Die Beschattung der Fläche durch die Module dürfte sich positiv auf das lokale Klima auswirken.

Für das Schutzgut Klima und Luft ist mit keiner Beeinträchtigung zu rechnen.

Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume

Die Fläche liegt außerhalb von Schutzgebieten und Biotopen.

In dem alten Fichtenbestand am Waldrand lebt eine Kolonie Sommergoldhähnchen. Zudem befindet sich ein Fuchs- oder Dachsbau innerhalb des Feldgehölzes auf der Fläche, welche als „Landschaftsbestandteile“ geschützt sind.

Insgesamt ist die Fläche als artenarm einzustufen. Bei den Kartierungen wurden keine speziell geschützten oder wertgebende Arten, Zauneidechsen, Feldbrüter oder Nester von Großvögeln festgestellt. Durch die Extensivierung der Fläche nimmt die Pflanzen- und Blütenvielfalt und infolgedessen die Insekten- und Tiervielfalt zu, wodurch die Biodiversität gesteigert wird.

Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen ist mit keiner erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen.

Schutzgut Landschaftsbild

Aufgrund der Autobahn A 7 neben der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage ist das Landschaftsbild als stark vorbelastet einzustufen. Bedeutsame Weitwanderwege, Fernradwege, Erholungseinrichtungen oder touristische Hotspots liegen nicht im Vorhabensbereich. Lediglich ein Wanderparkplatz zur Waldkapelle wird sehr stark von Hundespaziergängern frequentiert.

Die Fernwirkung der Anlage ist als gering einzustufen. Die topographische Lage in Verbindung mit der geplanten Eingrünung ermöglicht die Einbindung der PV-Anlage in das Landschaftsbild.

Das Vorhaben ist für das Landschaftsbild von geringer Erheblichkeit.

Maßnahmen

1) Eingrünung der Anlagenfläche mit Gehölzen:

Auf der Süd- bzw. Ostseite zum Feldweg wird eine Eingrünung der Anlage umgesetzt. Diese erfolgt auf der Innenseite der Einfriedung in einer Breite von 2-3 m bzw. 5 m. Mindestens 2/3 der Länge werden als Hecke gestaltet und mit Totholzhecken ergänzt. Des Weiteren können einzelne Bereiche mit Wildobst und Obstgehölzen bepflanzt werden.

Die Pflege erfolgt nach den Vorgaben des Umweltberichts.

2) Pflege- und Entwicklung einer Extensivwiese:

„Die bislang intensiv genutzten Wiesen (G11) werden allmählich ausgemagert und sollen dann als 2-schürige Wiese gemäht oder beweidet werden. Die Feucht- und Magerbereiche werden integriert.“

(Umweltbericht, IGL Puscher vom 14.08.24) Das Ziel ist die Entwicklung eines mäßig extensiv genutzten, artenreichen Grünlands.

Die Pflege erfolgt durch Mahd oder Beweidung nach den Vorgaben des Umweltberichts.

3) Pflege und Entwicklung der Säume:

Zur nördlichen Waldfläche wird ein Waldrandsaum durch die Ansaat gebietsheimischen Saatguts oder einer Mahdgutübertragung entstehen. Der Saum hat eine Breite von 7 – 10 m und soll durch die entsprechende Ansaat für eine Steigerung der Biodiversität führen.

Die Pflege erfolgt nach den Vorgaben des Umweltberichts.

Kompensationsmaßnahmen | Ausgleichsmaßnahmen:

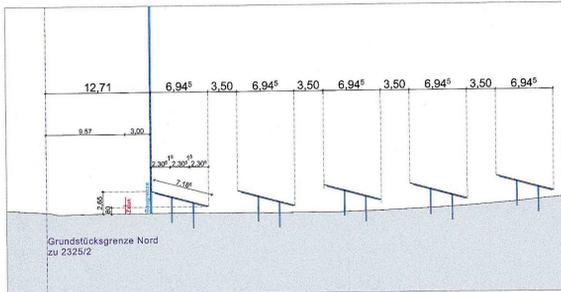
Ein naturschutzfachlicher Ausgleichsbedarf ist nicht erforderlich.

TEIL D ANLAGEN

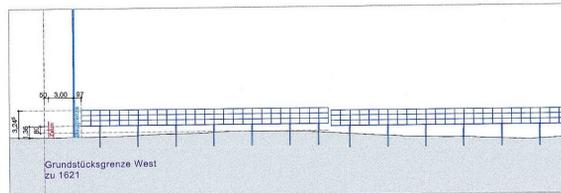
- 1) Planzeichnung: E.2.1 - Vorhaben- und Erschließungsplan (BAU.PLAN21, 21.03.2025)
- 2) Planzeichnung: E.2.2 - Vorhabenbezogenen Bebauungsplan (BAU.PLAN21, 21.03.2025)
- 3) Umweltbericht | Landschaftspflegerischer Begleitplan (IGL Puscher, 14.08.2024)
- 4) Blendgutachten (Möhler + Partner Ingenieure GmbH, 29.05.2024)
- 5) Bodengutachten (BauGrund Süd, 29.05.2024)
- 6) Durchführungsvertrag
- 7) Zusammenfassende Erklärung__B-Plan (BAU.PLAN21, 23.04.2025)



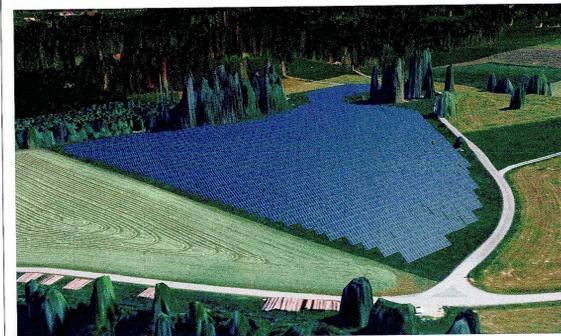
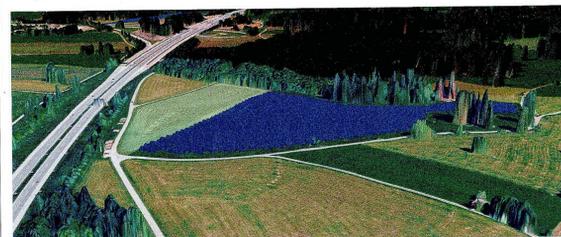
Schnitt A-A
M 1:300
Blickrichtung Ost



Schnitt B-B
M 1:300
Blickrichtung Nord



Visualisierungen
Energieatlas



Technische Daten:

Leistung DC (Bifazial):	5.555,88 kWp / (5.838,23 kWp)
Leistung AC (Nennleistung):	5.280,00 kVA / (4.800,00 kW)
DC/AC Verhältnis:	105 %

Belegungsart: Süd, 3-reihig, hochkant
Anstellwinkel: 15°
Firstabstand: -
Reihenabstand min.: 3,50 m
Reihenabstand max.: 3,50 m
Tischhöhe ü. Boden max.: -

Module:

Modulhersteller:	Longi Solar
Modultyp:	LR7-72HGD-610M
Modulleistung:	610 Wp
Modulleistung bifazial:	641 Wp (+5%)
Modulgröße L x B x H:	2382 x 1134 x 30mm
Module pro String:	-
Modulanzahl:	9.108

Wechselrichter:

Wechselrichterhersteller:	Sungrow
Wechselrichtertyp:	SG350HX
Wechselrichterleistung:	352 kVA / 320 kW
Wechselrichteranzahl:	15

Flächeninformationen:

Adresse:	Flur-Nr.: 1620, Gemarkung: Sulzberg
Koordinaten:	47.680123, 10.373481
Umzäunte Fläche:	ca. 4,75 ha
DC/Fläche Verhältnis:	1,17 MW/pha
Flurstück:	1620
Abstand Zaun-Modultisch min:	3,00 m
Breite Grünsteifen-Zaun:	3,00 m 5,00 m
Länge Zaun:	1.000,00 m

<p>EngCon GmbH Technology Solutions</p>	<p>BAUPLAN21 PLANUNGSBÜRO HAUG</p>
<p>EngCon GmbH Freiweg 11 CH-8280 Kreuzlingen</p> <p>Tel.: +49(0) 177 97 66 373 Tel.: +41(0) 76 483 28 82 Mail: c.hallier@engcon-gmbh.com</p>	<p>BAU.PLAN21 Hauptstraße 20 87764 Legau</p> <p>Tel.: 08330 911105 Fax: 08330 911106 Mail: info@bau-plan21.de</p>

LEGENDE

	Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes
	Baugrenze (gem. §9 Abs.1 Nr.2 BauGB, §23 BauNVO)
	Modultisch (schematisch)
	Offene Einfriedung
	Elektroleitung zum Übergabepunkt
	Gebäude vorhanden
	Bestehende Waldfläche
	Verkehrsfäche
	Anbauverbotzone 40 m (§9 FStrG)
	Anbaubeschränkungszone 100 m (§9 FStrG)
	Abstand vom äußeren Fahrbahnrand der Autobahn 200 m (§35 BauGB)
	Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen
	Eingrünung: Pflanzung von Sträuchern in Kombination mit Totholzhecken
	Erhalt der Magerfläche
	Erhalt und Entwicklung von Feuchtwiesen
	Erhalt und Entwicklung von Seigen
	Tor mit Zufahrt
	XXX Flurnummer
	Grundstücksgrenze
	Trafo-/Übergabestation
	Wechselrichter

HINWEIS:
Grundlage für die Geländehöhen/den Geländeverlauf sind Laserdaten. Diese können eine Ungenauigkeiten von +/- 15 cm haben.

BV SP__Nägeleried

Vorhaben- und Erschließungsplan

Vorhabenträger: Solarpark Nägeleried GmbH & Co. KG Nägeleried 1 87477 Sulzberg	Verfahrensführende Gemeinde: Markt Sulzberg Rathausplatz 4 87477 Sulzberg
Bauort: Flurstück: 1620 Gemarkung: Sulzberg Fläche: 55.650 m²	Gezeichnet von: LK Datum: 21.03.2025

E.2.1 - Vorhaben- und Erschließungsplan

(Signatures and stamps of the planning office and the client)



Zusammenfassende Erklärung

gem. § 10a Abs. 1 BauGB

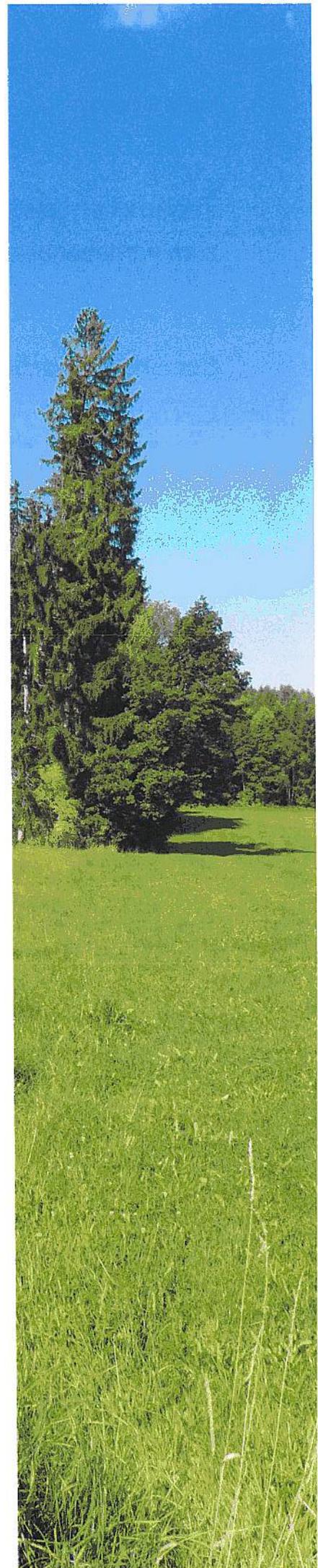
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Solarpark Nägeleried“

Gemarkung Sulzberg

23. April 2025

BAU PLAN 21
PLANUNGSBÜRO HAUG

BAU.PLAN21, Planungsbüro Haug
Hauptstraße 20
87764 Legau
08330 91 11 05
info@bau-plan21.de



Markt Sulzberg

Zusammenfassende Erklärung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Nägeleried“

Gemarkung Sulzberg

Zusammenfassende Erklärung in der Fassung vom 23. April 2025

Vorhabenträger: Solarpark Nägeleried GmbH & Co. KG
Nägeleried 1
87477 Sulzberg

Verfahrensführende Gemeinde: Markt Sulzberg
Rathausplatz 4
87477 Sulzberg

Auftragnehmer: BAU.PLAN21, Planungsbüro Haug
Hauptstraße 20
87764 Legau
info@bau-plan21
08330 91 11 05

Projektleitung: Edmund Haug
08330 91 11 05
e.haug@bau-plan21.de

Bearbeitung: Lisa Keller
08330 91 11 05
l.keller@bau-plan21.de

Projekt-Nummer: 2023-14

Inhaltsverzeichnis

TEIL A ALLGEMEINES

TEIL B BERÜCKSICHTIGUNG DER UMWELTBELANGE

TEIL C BERÜCKSICHTIGUNG DER ERGEBNISSE DER ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG

TEIL D BERÜCKSICHTIGUNG DER ERGEBNISSE DER BEHÖRDENBETEILIGUNG

TEIL E ANDERWEITIGE PLANUNGEN

TEIL A ALLGEMEINES

Die zusammenfassende Erklärung soll gemäß § 10a Abs. 1 BauGB Auskunft geben über die Art und Weise, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung in dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan berücksichtigt wurden und aus welchen Gründen der Plan nach Abwägung mit den geprüften, in Betracht kommenden anderweitigen Planungen gewählt wurde.

Mit dem Aufstellungsbeschluss des Marktgemeinderates Sulzberg am 25.09.2023 wurde die Voraussetzung für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Nägeleried“ geschaffen.

Ziel der Planung

Ziel des Bebauungsplanes „Solarpark Nägeleried“ ist die Schaffung der planungsrechtlichen Grundlage für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage. Mit dem Bau wird ein Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien und somit zum Klimaschutz geleistet.

Der Standort ergibt sich aus der emissionsbedingten Vorbelastung durch die Bundesautobahn A7, sowie der Topographie des Geländes, wodurch die Fläche suboptimal für eine landwirtschaftliche Nutzung geeignet ist. Darüber hinaus hat die Gemeinde einen Solarleitplan aufgestellt, der die Fläche als Potentialfläche für Photovoltaikanlagen ausweist.

Verfahrensablauf:

1. Aufstellungsbeschluss:

Der Marktgemeinderat hat in seiner Sitzung am 25.09.2023 gemäß § 2 Abs. 1 Satz 1 BauGB die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 12.10.2023 ortsüblich bekanntgegeben.

2. Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit

Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der Fassung vom 05.12.2023 hat in der Zeit vom 15.12.2023 bis zum 15.01.2024 stattgefunden.

3. Frühzeitige Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange

Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan in der Fassung vom 05.12.2023 hat in der Zeit vom 05.12.2023 bis zum 15.01.2024 stattgefunden.

4. Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange

Zu dem Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der vom Marktgemeinderat am 24.10.2024 gebilligten Fassung vom 14.10.2024 wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 15.11.2024 bis zum 15.12.2024 beteiligt.

5. Öffentliche Auslegung

Der Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der vom Marktgemeinderat am 24.10.2024 gebilligten Fassung vom 14.10.2024 wurde mit der Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 15.11.2024 bis zum 15.12.2024 öffentlich ausgelegt.

6. Satzungsbeschluss

Die Marktgemeinde Sulzberg hat mit Beschluss vom 10.04.2025 den vorhabenbezogenen Bebauungsplan gemäß § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom 21.03.2025 als Satzung beschlossen.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan tritt mit ortsüblicher Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses im Sulzberger Bürgerblatt am 18.06.2025 in Kraft.

TEIL B BERÜCKSICHTIGUNG DER UMWELTBELANGE

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB wurde im Rahmen der 14. Änderung des Flächennutzungsplanes eine Umweltprüfung durchgeführt. Die ermittelten Belange des Umweltschutzes wurden gemäß § 2a BauGB in einem Umweltbericht dargelegt. Als Anlagen enthält der Bericht die Bestandserhebung der Flora und speziell geschützter und sonstiger wertgebender Arten, sowie eine Erstabschichtung speziell geschützter Arten.

Schutzgebiete

Die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage liegt außerhalb von Schutzgebieten. Nördlich des Vorhabens befindet sich in einem Abstand von ca. 880 m ein Natura-2000-Gebiet (8228-301.02 „Kempter Wald mit Oberem Rottachtal“), sowie das kartierte Biotop 8328-0213-001 „Degeneriertes Übergangsmoor mit Randstreuwiesen nordwestlich von Schlechtenberg“.

Schutzgut Boden

Im Zuge der Baugrunduntersuchung (BauGrund Süd, 29.05.24) wurde kein Torfboden festgestellt, sodass bei dem Vorhaben keine Moorbodenfläche überbaut wird. Zudem wurden keine Geotope vorgefunden.

Durch die punktuellen Rammgründungen wird ein sehr geringer Versiegelungsgrad erreicht, sodass der Boden weiterhin seine Funktion erfüllen und als Lebensraum fungieren kann.

Für das Schutzgut Boden ist mit einer geringen Beeinträchtigung zu rechnen.

Schutzgut Wasser

Im Geltungsbereich befinden sich keine Einzugsgebiete der Wasserversorgung, Wasserschutzgebiete, Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete. Regenwasser kann weiterhin auf der gesamten Fläche versickern.

Es ist mit einer geringen Beeinträchtigung für das Schutzgut Wasser zu rechnen. Da der landwirtschaftliche Schadstoffeintrag entfällt, ist sogar von positiven Auswirkungen auf das Grundwasser auszugehen.

Schutzgut Klima und Luft

Durch die Lage neben der Autobahn A7 ist die Fläche im Bezug auf die Luftqualität stark vorbelastet. Die Photovoltaikanlage selbst stößt keine Treibhausgase aus und leistet durch die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Die Beschattung der Fläche durch die Module dürfte sich positiv auf das lokale Klima auswirken.

Für das Schutzgut Klima und Luft ist mit keiner Beeinträchtigung zu rechnen.

Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume

Die Fläche liegt außerhalb von Schutzgebieten und Biotopen.

In dem alten Fichtenbestand am Waldrand lebt eine Kolonie Sommergoldhähnchen. Zudem befindet sich ein Fuchs- oder Dachsbau innerhalb des Feldgehölzes auf der Fläche, welche als „Landschaftsbestandteile“ geschützt sind.

Insgesamt ist die Fläche als artenarm einzustufen. Bei den Kartierungen wurden keine speziell geschützten oder wertgebende Arten, Zauneidechsen, Feldbrüter oder Nester von Großvögeln festgestellt. Durch die Extensivierung der Fläche nimmt die Pflanzen- und Blütenvielfalt und infolgedessen die Insekten- und Tiervielfalt zu, wodurch die Biodiversität gesteigert wird.

Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen ist mit keiner erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen.

Schutzgut Landschaftsbild

Aufgrund der Autobahn A 7 neben der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage ist das Landschaftsbild als stark vorbelastet einzustufen. Bedeutsame Weitwanderwege, Fernradwege, Erholungseinrichtungen oder touristische Hotspots liegen nicht im Vorhabenbereich. Lediglich ein Wanderparkplatz zur Waldkapelle wird sehr stark von Hundespaziergängern frequentiert.

Die Fernwirkung der Anlage ist als gering einzustufen. Die topographische Lage in Verbindung mit der geplanten Eingrünung ermöglicht die Einbindung der PV-Anlage in das Landschaftsbild.

Das Vorhaben ist für das Landschaftsbild von geringer Erheblichkeit.

Kompensatorische Maßnahmen | Ausgleichsmaßnahmen:

Auf der Süd- bzw. Ostseite zum Feldweg wird eine Eingrünung der Anlage umgesetzt. Diese erfolgt auf der Innenseite der Einfriedung in einer Breite von 2-3 m bzw. 5 m. Mindestens 2/3 der Länge werden als Hecke gestaltet und mit Totholzhecken ergänzt. Des Weiteren können einzelne Bereiche mit Wildobst und Obstgehölzen bepflanzt werden.

„Die bislang intensiv genutzten Wiesen (G11) werden allmählich ausgemagert und sollen dann als 2-schürige Wiese gemäht oder beweidet werden. Die Feucht- und Magerbereiche werden integriert.“ (Umweltbericht, IGL Puscher vom 14.08.24) Das Ziel ist die Entwicklung eines mäßig extensiv genutzten, artenreichen Grünlands.

Zur nördlichen Waldfläche wird ein Waldrandsaum durch die Ansaat gebietsheimischen Saatguts oder einer Mahdgutübertragung entstehen. Der Saum hat eine Breite von 7 – 10 m und soll durch die entsprechende Ansaat zu einer Steigerung der Biodiversität führen.

Die Pflege erfolgt durch Mahd oder Beweidung nach den Vorgaben des Umweltberichts.

Ein naturschutzfachlicher Ausgleichsbedarf ist nicht erforderlich.

Zusammenfassung

Die Gesamtbetrachtung der verschiedenen Schutzgüter führt insgesamt zu der Feststellung, dass durch die Bauleitplanung keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind und sich die Überplanung der Fläche sogar positiv auf die meisten Schutzgüter auswirken kann.

TEIL C BERÜCKSICHTIGUNG DER ERGEBNISSE DER ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG

Der Vorentwurf sowie der Entwurf der Planung lagen in den in Teil A genannten Zeiträumen bei der Gemeinde Sulzberg zur Einsicht öffentlich aus.

Im Rahmen der frühzeitigen sowie der regulären Beteiligung der Öffentlichkeit sind keine Anregungen, Bedenken und Mitteilungen von Seiten der Bürger eingegangen.

TEIL D BERÜCKSICHTIGUNG DER ERGEBNISSE DER BEHÖRDENBETEILIGUNG

Die Beteiligung der in ihrem Aufgabenbereich berührten Behörden und Träger öffentlicher Belange sowie Nachbargemeinden fand durch Zusendung der Unterlagen in den in Teil A genannten Zeiträumen statt. Die Mitteilungen der Abwägungsergebnisse gemäß § 3 Abs. 2 Satz 4 2. Halbsatz BauGB wurden am 17.04.2025 versendet.

Folgende Träger öffentlicher Belange hatten wichtige Hinweise oder Einwände, die wie folgt behandelt wurden:

- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kempten (Allgäu) – Bereich Forsten
Die Bedenken des Amtes bezüglich dem Risiko potenzieller Schäden aus dem angrenzenden Wald wurden zur Kenntnis genommen und durch die Entnahme der Randfichten, die das Risiko bergen umzustürzen, sowie die Entwicklung eines strauchartigen Waldrandes in der Planung berücksichtigt. Darüber hinaus wurde diesbezüglich eine Haftungsfreistellung zur rechtlichen Absicherung im Durchführungsvertrag aufgenommen.
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kempten (Allgäu) – Bereich Landwirtschaft
Das AELF – Bereich Landwirtschaft hat darauf aufmerksam gemacht, dass landwirtschaftlich genutzte Flächen nur in notwendigem Umfang umgenutzt werden sollten und vorab die Prüfung alternativer Standorte erfolgen soll. Diese Prüfung hat im Zuge der Aufstellung eines Solarleitplanes der Gemeinde stattgefunden. Mit dem Ergebnis, dass der Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes als Potenzialfläche für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen ausgewiesen wurde. Außerdem ist die Fläche aufgrund der emissionsbelasteten Lage neben der Bundesautobahn nur suboptimal für eine landwirtschaftliche Nutzung geeignet. Die Anregung zur Planung einer Agriphotovoltaikanlage wurde zur Kenntnis genommen. Diese steht aber dem Konzept der Extensivierung der Fläche entgegen. Zudem eignet sich das Flurstück aufgrund der unebenen Topographie schlecht für eine Agriphotovoltaikanlage.
Die Hinweise zum Thema Ausgleichsflächen wurden zur Kenntnis genommen und im Umweltbericht berücksichtigt. Die Gefahr, dass die Fläche nach Rückbau nicht wieder zu 100 % der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung steht, ist zur Kenntnis genommen. Die geplanten Maßnahmen entsprechen allerdings der derzeitigen Gesetzeslage und sind nicht zu ändern, auch wenn eine Überkompensation erkennbar ist.
Die Hinweise zur Rückbauverpflichtung, den landwirtschaftlichen Emissionen und Pflanzmaßnahmen wurden in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes aufgenommen.

- Bayerischer Bauernverband – Kempten

Die Anregungen des Bayerischen Bauernverbandes im Zuge der frühzeitigen Beteiligung wurden zur Kenntnis genommen und in der Planung ergänzt:

- Es wurde zur Kenntnis genommen, dass die Nutzung und Bewirtschaftung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen und Wege nicht beeinträchtigt werden dürfen, dass die Zuwegungen auch während der Bauzeit für den landwirtschaftlichen Verkehr weiter nutzbar sind und nach Beendigung der Bauarbeiten vollumfänglich hergestellt werden. Zudem darf die Entwässerung keine negativen Auswirkungen auf umliegende Grundstücke haben.
- Der Bayerische Bauernverband hat außerdem einen Mindestabstand von einem Meter der Umzäunung zu den landwirtschaftlichen genutzten Flurstücksgrenzen angeregt. Dies wurde durch eine Vereinbarung (Verzicht auf die Einhaltung des „Schwengelrechts“) mit den Grundstückseigentümern geregelt, sodass der Zaun mit einem Abstand von 50 cm zur Grenze errichtet werden kann.
- Die Duldung landwirtschaftlicher Emissionen durch den Betreiber der Anlage sowie die Pflege der Eingrünung wurde im textlichen Teil zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufgenommen.
- Die Anregung einer Agriphotovoltaikanlage, um eine zweifache Nutzung zu erzielen, wurden zur Kenntnis genommen, jedoch nicht umgesetzt, da dies dem Konzept der Extensivierung entgegensteht und zudem die unebene Topographie schlecht für eine Agriphotovoltaikanlage geeignet ist.

Im Zuge der regulären Beteiligung wurde keine Stellungnahme abgegeben.

- Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege

Die Hinweise des Landesamtes für Denkmalpflege im Zuge der frühzeitigen Beteiligung wurden zur Kenntnis genommen:

- Derzeit sind im Bereich des Vorhabens keine Bodendenkmäler bekannt. Eventuell zu Tage tretende Bodendenkmäler unterliegen der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder an die Untere Denkmalschutzbehörde.
- Hinweis zur Einhaltung von Art. 8 (1) und Art. 8 (2) BayDSch.G

Im Zuge der regulären Beteiligung wurde keine Stellungnahme abgegeben.

- Bund Naturschutz in Bayern

Die Anregung zur Überprüfung der GV-Einheiten ist erfolgt mit dem Ergebnis, dass ein hoher Weidedruck über einen kurzen Zeitraum eine erheblich schnellere Ausmagerung einer Fläche ermöglicht. Die geplante Beweidung mit 3-9 GV/ha wird dann dem tatsächlichen Grünsaufwuchs angepasst.

- Die Autobahn GmbH des Bundes und das Fernstraßen-Bundesamt
In diesem Verfahren erfolgt die Gesamtstellungnahme mit interner Beteiligung des Fernstraßen-Bundesamtes durch die Autobahn-GmbH des Bundes. Das Fernstraßen-Bundesamt fungiert lediglich als Genehmigungs- und Zustimmungsbehörde.
Die Hinweise der Autobahn GmbH des Bundes bezüglich der Anbauverbots- und Anbaubeschränkungszone, der Zustimmung/Genehmigung des Fernstraßen-Bundesamtes, Aufprallschutz, Werbeanlagen, Blendwirkung, Brandvermeidung und – bekämpfung, sowie der Errichtung von Zäunen wurden in der Bauleitplanung ergänzt bzw. überarbeitet.
- Landratsamt Oberallgäu
Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung hat das Landratsamt Oberallgäu (Bereich Umweltschutz/Immissionsschutzbehörde) Hinweise zu Blendimmissionen beschrieben. Das vorliegende Blendgutachten zeigt keine Gefahr für Blendungen des Flug-, Bahn- und Straßenverkehrs. Aus Sicht des Bodenschutzes wurden keine grundsätzlichen Bedenken vorgebracht.
- Polizeiinspektion Kempten (Allgäu)
Die Polizeiinspektion hat darauf hingewiesen, dass eine Beeinträchtigung des Fließverkehrs der angrenzenden Straßen, der Bahnlinie und des Flugverkehrs ausgeschlossen werden muss und geeignete Maßnahmen zu treffen sind, um die prognostizierte Blendung auf der St 2520 auszuschließen. Laut dem Blendgutachten liegen zwischen dem Solarpark und dem Immissionsort mehrere Gebäude. Durch die Berücksichtigung dieser Gebäude und somit einer blendungstechnischen Abbildung liegen keine Blendungen vor.
- Regierung von Schwaben und Regionaler Planungsverband Allgäu
Die Stellungnahmen aus der Sicht der Landesplanung und des regionalen Planungsverbandes Allgäu beinhalten den Hinweis, dass sich der geplante Solarpark innerhalb des landschaftlichen Vorbehaltsgebiets Nr. 13 „Illervorberge (Kempter Wald)“ befindet. Dieser Belang wurde bereits im Rahmen der Solarleitplanung der Gemeinde Sulzberg behandelt, mit dem Ergebnis, dieses als weiches Restriktionskriterium nicht zu berücksichtigen. Darüber hinaus benennt das Bayerische Staatsministerium für Umwelt- und Verbraucherschutz, dass die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die Schutzgüterabwägungen eingebracht werden, bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist.

- Staatliches Bauamt Kempten

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung hat das Staatliche Bauamt Kempten in seiner Stellungnahme darauf hingewiesen, dass bauliche Anlagen die Sicherheit und Leistungsfähigkeit des Verkehrs nicht beeinträchtigen dürfen und sicherzustellen ist, dass keine Blendwirkung von der Photovoltaikanlage ausgeht. Das vorliegende Blendgutachten zeigt keine Gefahr für Blendungen des Flug-, Bahn- und Straßenverkehrs.

Im Zuge der regulären Beteiligung wurden vom Staatlichen Bauamt Kempten keine Bedenken vorgebracht.

- Wasserwirtschaftsamt Kempten

Die Empfehlungen und Hinweise des Wasserwirtschaftsamtes hinsichtlich Bodenschutz wurden zur Kenntnis genommen und in der Bauleitplanung ergänzt bzw. überarbeitet.

Des Weiteren hat das Wasserwirtschaftsamt empfohlen, das Auftreten von Sturzfluten und deren Auswirkungen zu prüfen. Aufgrund der Topographie und des Bodengutachtens besteht hier keine Gefahr. Die aktuellen Versickerungsmöglichkeiten und potenzielle Fließwege bei Starkregen bleiben wie bisher voll umfänglich bestehen. Es werden keine Streifenfundamente etc. errichtet, sondern die Module werden auf Rammpfählen gegründet. Geländesenken bleiben unverändert erhalten und fungieren weiterhin als Retentionsraum.

Die folgenden Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange haben Stellungnahmen abgegeben, aber keine Einwände oder Bedenken vorgebracht - Hinweise wurden gemäß Abwägung in die Unterlagen aufgenommen bzw. auf Ebene des Bebauungsplanverfahrens berücksichtigt:

- AllgäuNetz GmbH & Co. KG
- Amprion GmbH
- Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
- Amt für Ländliche Entwicklung
- bayernets GmbH
- Erdgas Kempten-Oberallgäu Netz GmbH (Frühzeitige Beteiligung)
- Gemeinde Durach (Frühzeitige Beteiligung)
- Gemeinde Oy-Mittelberg
- Gemeinde Rettenberg
- Gemeinde Waltenhofen
- Handwerkskammer Schwaben
- IHK für Schwaben und Augsburg
- LEW Netzservice GmbH
- Staatliches Bauamt Kempten
- Tourismusverband Allgäu/Bayerisch-Schwaben (Frühzeitige Beteiligung)
- Vodafone Kabel Deutschland
- Zweckverband Fernwasserversorgung Oberes Allgäu

Folgende Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange wurden am Verfahren beteiligt, haben allerdings keine Stellungnahme abgegeben:

- Bezirk Schwaben - Heimatpfleger
- DB Services Immobilien GmbH
- Deutsche Telekom GmbH
- Kreishandwerkerschaft Kempten
- Kreisheimatpflegerin, Fr. Ingrid Müller
- Landesbund für Vogelschutz
- Landesverband für Höhlen- und Karstforschung in Bayern
- Unser Hessenreuther Wald – Verein für Landschaftspflege und Artenschutz in Bayern
- Zweckverband für Abfallwirtschaft
- Kreisjagdverband Kempten

TEIL E ANDERWEITIGE PLANUNGEN

Das Vorhaben entspricht dem politischen Willen der Gemeinde, der Regierung des Freistaats Bayern und der Bundesregierung, die den Ausbau erneuerbarer Energien auf dafür geeigneten Flächen befürworten, um die gesetzten Klimaschutzziele erreichen zu können.

Die Umsetzung der Energiewende mit der Umstellung auf regenerative Energien und dem Ausbau der Photovoltaik wird von der Gemeinde unterstützt. Unter Berücksichtigung der gesetzlichen Anforderungen (Landesentwicklungsprogramm Bayern 2023, Regionalplan Allgäu (16) 2007, Benachteiligte Gebiete – Förderung Energie-Atlas Bayern, Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien 2023, Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächenphotovoltaikanlagen – Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr) hat die Aufstellung eines Solarleitplanes der Gemeinde Sulzberg stattgefunden.

Der geplante Solarpark Nägeleried liegt laut dem Regionalplan Allgäu (16) innerhalb des landschaftlichen Vorbehaltsgebiets Nr. 13 „Illervorberge (Kempter Wald)“, welches sich fast über das gesamte Gemeindegebiet erstreckt. In dem Erläuterungsbericht zum Solarleitplan hat die Gemeinde deshalb beschlossen das landschaftliche Vorbehaltsgebiet als weiches Restriktionskriterium nicht zu berücksichtigen. Hintergrund ist, dass für das Gemeindegebiet ansonsten kaum Flächen übrigbleiben würden, die sich für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlage eignen.

Infolgedessen wurde das Flurstück 1620 als Potentialfläche für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen ausgewiesen.

Die Gesamtbetrachtung der verschiedenen Schutzgüter führte zudem insgesamt zu der Feststellung, dass durch die Bauleitplanung keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Solarpark Nägeleried

Freiflächen-PV-Anlage an der A7 in Sulzberg

Fl.Nrn. 1620

Landschaftspflegerische Begleitplanung

14.08.2024



Bildquelle: Bayern Atlas 04/2024

Verfasser:
Ingenieurbüro für Garten- und Landschafts-
Planung IGL, Dipl. Ing. (FH) Miriam Puscher
Drosselweg 79, 87439 Kempten
Tel.: 0831 / 5903706
E-Mail: igl.puscher@t-online.de

Vorhabensträger:
Solarpar Nägeleried GmbH & Co.KG
Nägeleried 1
87477 Sulzberg

Datum: 14.08.2024 Unterschrift: 

Datum: 14.08.2024 Unterschrift: 

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorhabensträger, Planungsbeteiligte und Vorgaben	2
2. Beschreibung des Vorhabens und Vorhabengebiets	2
3. Erfassung und Bewertung des Ausgangszustandes, sowie Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Eingriffs auf die Schutzgüter	4
3.1 Schutzgut Boden	4
3.2 Schutzgut Wasser	6
3.3 Schutzgut Klima und Luft	7
3.4 Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume	7
3.5 Schutzgut Landschaftsbild	9
4. Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach Bauleitfaden	10
4.1 Naturschutzfachliche Bewertung	10
4.2 Bewertung des Landschaftsbildes	12
5. Eingrünung der Anlagenfläche mit Gehölzen	12
6. Pflege- und Entwicklung der Extensivwiese	13
7. Pflege- und Entwicklung der Säume	15
8. Literaturverzeichnis und Quellen	16
Anhang 1: Bestandserhebung Flora	17
Anhang 2: Bestandserhebung Speziell geschützter und sonstiger wertgebender Arten	18
Anhang 3: Erstabschichtung speziell geschützter Arten	19
Anlage 1: Bestandsplan	
Anlage 2: Maßnahmenplan	

1. Vorhabensträger, Planungsbeteiligte und Vorgaben

Träger des Bauvorhabens ist die Solarpark Nägeleried GmbH & Co.KG in Nägeleried 1, 87477 Sulzberg.

Die **Technische Planung** erfolgt durch Bau-Plan21 Planungsbüro Haug, Hauptstraße 20 in Legau; Ansprechpartnerin: Frau Lisa Keller

Wesentliche **Grundlage zur Planung** von PV-Anlagenflächen ist das Eckpunktepapier von BMWK, BMUV und BMEL zum „Ausbau der Photovoltaik auf Freiflächen im Einklang mit landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz“ vom 10.02.2022, die „Feststellungen und Empfehlungen aus einer Orientierungshilfe für die regionale Planung“ der ANL Laufen vom 13.10.2023 und die Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit Bayerischem StMWK, StMWi, StMUV und StMELF zur „Bau- und landesplanerischen Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ vom 10.12.2021.

Der Ausbau Regenerativer Energien liegt gemäß **EU-Verordnung 2022/2577** vom 30.12.2022 und EEG §2 im öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit, d.h. Regenerative Energien verbessern das Schutzgut „Menschliche Gesundheit“.

55.650 m ²	Grundstücksfläche Fl.Nr. 1620 gesamt
49.290 m ²	Eingriffsfläche gesamt
47.494 m ²	umzäunter Bereich
42.979 m ²	mit Modulen belegter Bereich einschließlich Zwischenräume
23.954 m ²	überstellt mit Modulen

2. Beschreibung des Vorhabens und Vorhabengebiets

Auf Flächen mit landwirtschaftlich genutztem Grünland sollen östlich der Autobahn A7 Kempen-Füssen längs der Fahrbahn Freiflächensolaranlagen zur Erzeugung von Strom aus Regenerativen Energien errichtet werden. Die Module werden mit Stahlpfosten aufgeständert. Das Grünland wird extensiviert.

Die Vorhabensfläche ist aufgrund der Nähe zur Autobahn A7 (E532) stark vorbelastet und weist bei einem dortigen Fahrzeugaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr gemäß Pegelraster LDEN eine Lärmbelastung von 55 bis 65 dB(A) auf den Flächen auf. Es bestehen keine Lärmschutzeinrichtungen, die Autobahn verläuft nur teilweise in einem Einschnitt, der an der Böschungsoberkante mit Bäumen und Sträuchern bewachsen ist.

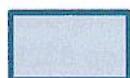
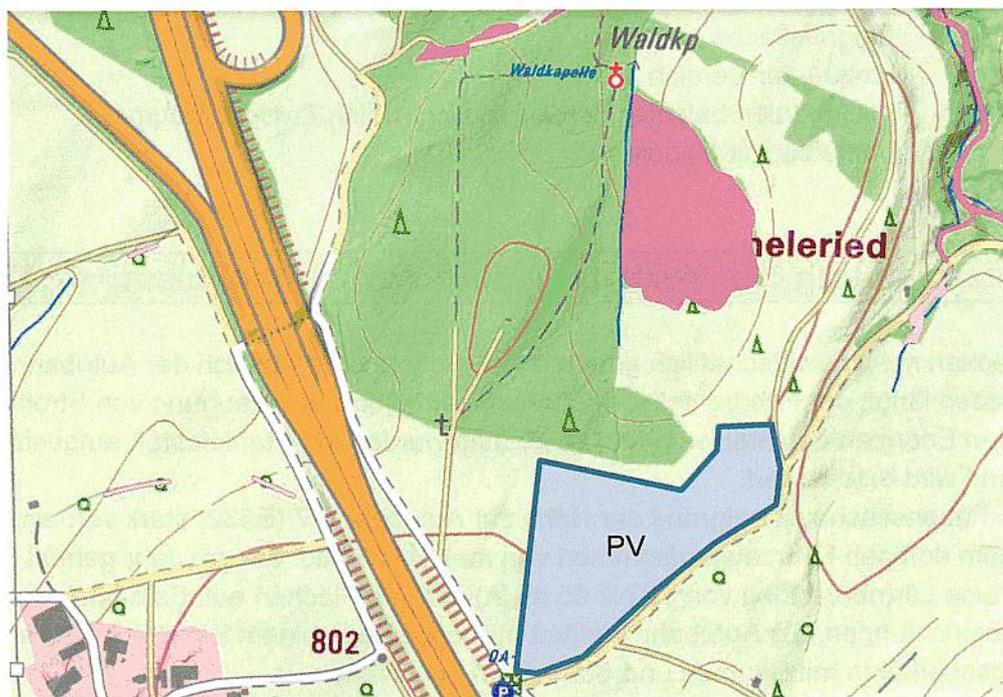
Das Vorhaben liegt außerhalb von Schutzgebieten. Das nächste Natura-2000-Gebiet 8228-301.02 „Kempter Wald mit Oberem Rottachtal“ liegt nördlich in rd. 880 m Abstand; eine Beeinträchtigung ist nicht zu erwarten. Nördlich des Vorhabens besteht das kartierte Biotop 8328-0213-001 „Degeneriertes Übergangsmoor mit Randstreuwiesen nordwestlich von Schlechtenberg“ mit Wald (75%), Pfeifengraswiesen (17 %); Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (5 %); Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (3 %). Das Moor liegt topographisch deutlich tiefer als der Vorhabensbereich und ist von diesem durch eine Geländeböschung und Grünlandflächen getrennt.

Der nördlich des Vorhabens anschließende Wald ist in seinen Randbereichen vernässt und mit einem zeitweise wasserführenden Randgraben versehen, in welchem die Entwässerungsröhre der Wiesen münden. Die Feuchtflächen im Wald sind gemäß BayNatSchG Art. 23 „Gesetzlich Geschütztes Biotop“. Die verbliebenen Altlichten am Eck des Waldrandes sind schlank und hoch und dürften aufgrund ihres schmalen Habitus autochthone Allgäuer Urlichten sein. Aufgrund des feuchten Untergrundes sind sie jedoch am Kippen und vom Borkenkäfer bedroht und müssen daher aus forstwirtschaftlichen Gründen entnommen werden.

Im Bereich einer wohl schon länger defekten Drainageleitung in der Nordwestecke des Grundstücks haben sich einzelne Feuchtigkeitszeiger im Grünland entwickelt. Diese sind nur punktuell und nicht flächig oder homogen in der Fläche verteilt, weshalb der Bereich nicht als Feuchtwiese im Sinne der BayKompV eingestuft werden kann.

Vom Waldrand wird mit den Modulen ein Abstand von 10 m eingehalten. Die Aufständigung der Module führt zu keiner Entwässerung. Die defekten Drainageröhre werden nicht erneuert, d.h. die Feuchtstellen im Grünland bleiben bestehen und können sich weiterentwickeln. Eine Beeinträchtigung der Feuchtbereiche ist damit ausgeschlossen.

Die Vorhabensfläche selbst ist als Intensivgrünland genutzt. Auf einem erhöhten Mittelstreifen, möglicherweise einem ehemaligen, kiesigen Feldweg, haben sich Magerkeitszeiger entwickelt. Auch diese bleiben als Randbereich bzw. Saum der Eingriffsfläche erhalten.



Fläche für PV-Anlage



Amtlich kartierte Biotopfläche

Eine Erstbegehung mit einer ersten Einschätzung der Lebensräume und Arten erfolgte am 06.03.2024. Für die Kartierung von Arten und Bestimmung der Biotop- und Nutzungstypen nach BayKompV erfolgten weitere Begehungen. Am 26.04.2024 wurde durch Dipl.agr. Michael Wecker eine Kartierung der Grünlandarten durchgeführt (s. *Anhang 1*). Die Erfassung des Vogelbestandes sowie der Reptilien erfolgte zwischen März und August 2024 durch mehrere Begehungen durch Herbert Stadelmann und Miriam Puscher (s. *Anhang 2*).

Die Vorhabensfläche ist über gut befahrbare Feldwege hinreichend erschlossen.

Folgende Eingriffe in die Landschaft sind erforderlich:

- Bau einer Zaunanlage
- Bau von voraussichtlich drei Schalthäuschen
- Überdachung von Freifläche mit 6,65 m breiten Modulen in 3,5 m Abständen
- Erdkabel als Leerrohre
- Mittige Erschließungsstraße als Schotterweg

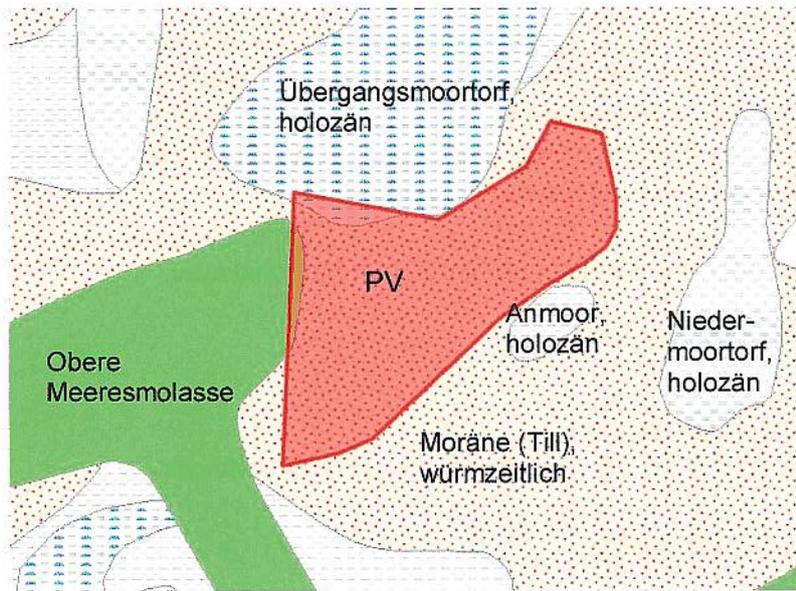
3. Erfassung und Bewertung des Ausgangszustandes, sowie Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Eingriffs auf die Schutzgüter

3.1 Schutzgut Boden

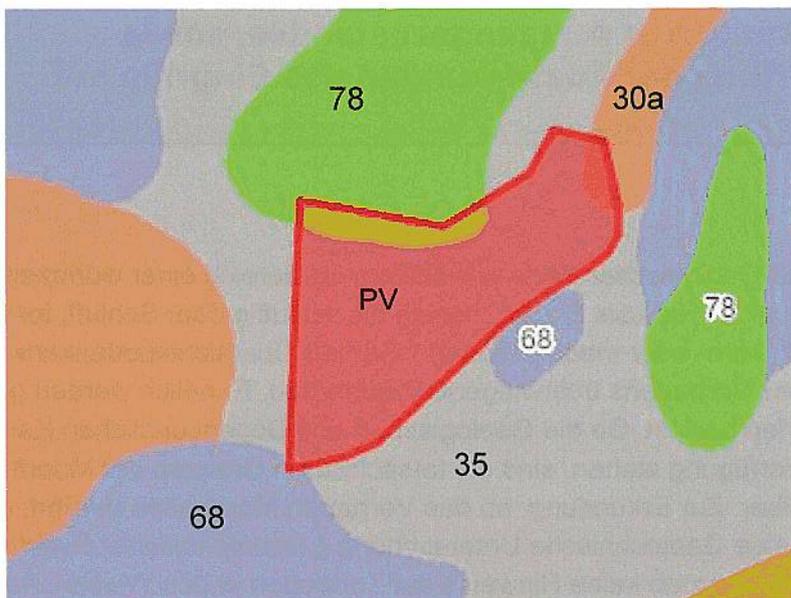
Die Vorhabensfläche liegt gemäß Geologischer Karte von Bayern im Bereich einer würmzeitlichen Moräne. Gesteinlich finden sich "Kies bis Blöcke, sandig bis schluffig oder Schluff, tonig bis sandig, kiesig bis blockig (Till, korn- oder matrixgestützt)". Gemäß Übersichtsbodenkarte von Bayern finden sich im Bereich des Vorhabens überwiegend Braunerden. Randlich werden gemäß Karte Bereiche mit Moortorfen berührt. Da die Geologischen und Bodenkundlichen Karten nur im Maßstab 1 : 25.000 zur Verfügung stehen, sind die tatsächlichen Grenzen der Moorflächen oft nur im Gelände feststellbar. Zur Erkundung, ob das Vorhaben Moorboden berührt, erfolgte daher von Baugrund Süd eine Geotechnische Untersuchung („*Geotechnischer Bericht vom 29.05.2024*"). Die Untersuchung ergab keine Hinweise auf Torfböden in den Wiesen. Auch die Wühlmaushaufen, die in der Grünlandfläche den Boden offen auslegen, zeigen keine Torfböden an.



Mit dem Vorhaben erfolgt damit keine Überbauung von potentiellen Moorbodenflächen. Geotope bestehen im Vorhabensbereich ebenfalls keine.

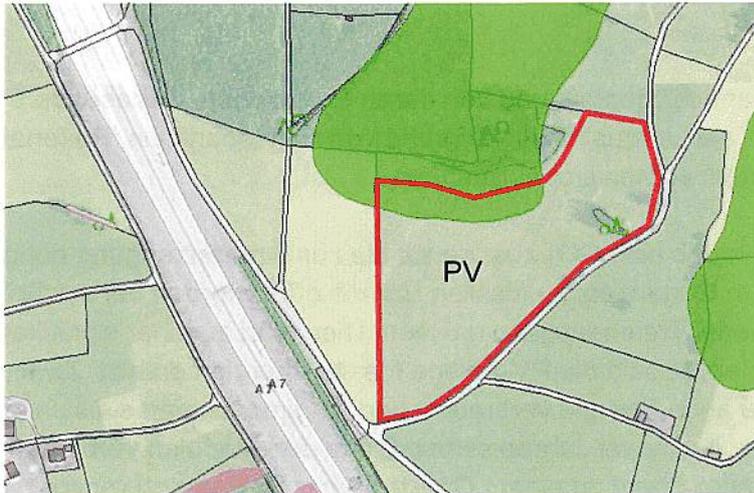


Geologischer Karte von Bayern im BayernAtlas 04/2024



Übersichtsbodenkarte von Bayern im BayernAtlas 04/2024

- 30a Vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Jungmoräne) über Schluff- bis Lehm Kies (Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt)
- 35 Fast ausschließlich Braunerde-Pseudogley und (Haft-)Pseudogley aus kiesführendem Lehm bis Schluffton (Deckschicht oder Jungmoräne) über kiesführendem Schluff bis Ton (Jungmoräne, carbonatisch)
- 68 Bodenkomplex: Gleye mit weitem Bodenartenspektrum (Moräne), verbreitet mit Deckschicht, selten Moore; im Untergrund überwiegend carbonathaltig
- 78 Vorherrschend Niedermoor und Erdniedermoor, gering verbreitet Übergangsmoor aus Torf über Substraten unterschiedlicher Herkunft mit weitem Bodenartenspektrum



Moorbodenkarte Bayern in FinWeb 04/2024

Gemäß Gefahrenhinweiskarten des Bayern Atlas sind für das Vorhabensgebiet keine Naturgefahren wie Hochwasser, Lawinen, Erdbeben und Steinschlag oder Erdfälle und Dolinen bekannt (BayernAtlas 04/2024).

Für die Erschließung können die bestehenden Wege genutzt werden. Der Anteil an versiegelten Flächen beschränkt sich auf Fundamente der Zaunanlage und die Schalhäuschen. Die mittige Erschließung wird als Schotterstraße hergestellt und kann sich grün bewachsen. Großflächige Versiegelungen sind nicht vorgesehen, so dass der Boden weiterhin seine Funktionen erfüllen kann und als Lebensraum für Arten zur Verfügung steht.

Für das Schutzgut Boden ist mit einer geringen Beeinträchtigung zu rechnen.

3.2 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer bestehen nur außerhalb der Vorhabensfläche wie entlang des Waldrandes und im biotopkartierten Moor nördlich des Vorhabens, wo ein Zufluss des Langeneckbaches entspringt. Die offenen Gewässer werden vom Vorhaben aufgrund der Abstände nicht beeinträchtigt. Die Grünlandflächen sind durch Entwässerungsrohre trocken gelegt.

Einzugsgebiete der Wasserversorgung, Wasserschutzgebiete, Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete bestehen nicht, auch nicht im Umfeld.

In den Untergrund wird mit Erdkabeln, den Fundamenten der Zäune und den Trafohäuschen eingegriffen. Regenwasser kann jedoch aufgrund der relativ geringen Versiegelungsflächen wie bisher in der gesamten Fläche versickern, auch weil die Module einen Abstand von über 3 m zueinander haben.

Die gebrochenen Drainagerohre sollen nicht erneuert werden, wodurch die in letzter Zeit entstandenen Feuchtbereiche langfristig als wertvolle Strukturen bestehen bleiben und sich entwickeln können.

Für das Schutzgut Wasser ist mit einer geringen Beeinträchtigung zu rechnen. Insgesamt ist sogar eine positive Auswirkung auf das Grundwasser zu erwarten, da landwirtschaftlicher Schadstoffeintrag zukünftig entfällt.

3.3 Schutzgut Klima und Luft

Das Vorhaben ist neben der Autobahn A7 geplant und von deren Emissionen, insbesondere vom Schall, stark vorbelastet. Auch die Luftqualität ist aufgrund von Abgaspartikeln, Reifenabrieb und sonstigem Feinstaub als stark vorbelastet einzustufen.

PV-Anlagen stoßen im laufenden Betrieb kein CO₂ aus, da sie die zur Stromerzeugung nötige Energie aus der Sonne beziehen. Im Gegensatz zu fossilen Brennstoffen werden bei der Solarstromerzeugung und -nutzung keinerlei Treibhausgase emittiert. Dies führt zu einer signifikanten Verringerung der CO₂-Emissionen, sobald die PV-Anlage fossile Energien ersetzt. Zwar wird bei der Herstellung der Module auch Energie verbraucht, jedoch amortisieren sie sich in Deutschland in der Regel nach zurzeit rd. zwei Jahren selbst. Die in den Modulen verbauten Materialien können nach momentanem Stand zu einem Großteil (über 90 Prozent) recycelt werden.

Baubedingt entstehen Emissionen von Schall und Staub, die über die Baufläche hinaus wirken. Die Beeinträchtigung ist jedoch temporär beschränkt und nicht von anhaltender Wirkung. Die Anlagen arbeiten emissionsfrei. Schall entsteht nur durch die Lüftungsanlagen der Wechselrichter; deren Schallpegel kann bei Vollastbetrieb um die 50 db(A) erreichen und geht damit im Lärmpegel der Autobahn unter, deren Schallpegel hier bei 55-65 d(B)A liegen. Da bei Nacht Solaranlagen still stehen, stellt der von Wechselrichtern erzeugte Schall kein ernstes Problem dar.

Die Module überdachen Grünlandfläche, was zu einer Beschattung von bislang voll besonnten Flächen führt. Aufgrund der aktuellen Klimaerwärmung mit einhergehender Austrocknung und Erhitzung von Böden dürfte sich die Beschattung positiv auf das lokale Klima auswirken. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen können je nach Sonnenstand zeitweilige Blendeffekte sein.

Für das Schutzgut Klima und Luft ist mit keiner Beeinträchtigung zu rechnen. Photovoltaik leistet einen wichtigen Beitrag für den Klimaschutz.

3.4 Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume

Das Planungsgebiet liegt außerhalb von FFH- oder SPA-Gebieten. Es befinden sich auch keine nach BayNatSchG Art. 7 bis 12 bzw. nach BNatSchG §§ 23 bis 29 festgesetzten Schutzgebiete (NSG bis LB) oder geschützte Landschaftsbestandteile im Vorhabensgebiet oder in unmittelbarer Nähe und könnten durch die Planung betroffen sein. Wiesenbrüteregebiete bestehen ebenfalls keine, auch nicht im weiteren Umfeld.

Die am nächsten gelegenen Schutzgebiete sind in rd. 880 m Entfernung das FFH-Gebiet „Kempter Wald mit Oberem Rottachtal“ und in rd. 1,7 km Entfernung das Landschaftsschutzgebiet „Sulzberger See“. Beeinträchtigungen der Schutzgebiete durch das Vorhaben sind nicht erkennbar.

Biotope der Amtlichen Bay. Biotop-Kartierung oder Flächen des Ökoflächenkatasters befinden sich außerhalb und sind nicht einmal angrenzend an die Vorhabensfläche. Die Biotope werden nicht beeinträchtigt.

Naturraum und Vorkommensgebiet:

Großlandschaft:	Alpenvorland
Naturraum-Haupteinheiten (Ssymank):	Voralpines Moor- und Hügelland
Naturraum-Einheiten (Meynen/Schmithüsen):	Lech-Vorberge
Naturraum-Untereinheiten (ABSP):	Jungmoränellandschaft der Iller-Vorberge
Ursprungsgebiet gebietseigenes Saatgut:	Südliches Alpenvorland (17)
Vorkommensgebiet gebietseigene Gehölze:	Alpenvorland (6.1)

Potentiell Natürliche Vegetation:

Waldgersten-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald oder Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald

Entlang des Feldweges, innerhalb der Vorhabensfläche und auf Nachbarmfeldern bestehen kleinere und größere Feldgehölze und Feldhecken. Das Feldgehölz innerhalb der Vorhabensfläche wird von Gebüschfluren und einem alten Fichtenbestand dominiert. In dem Fichtenbestand i.V.m. den Altlichten am Waldrand lebt eine Kolonie Sommergoldhähnchen - gemäß Kartierungen in 2024 mind. 4 Brutpaare. Auch ein Fuchs- oder Dachsbau ist innerhalb des Feldgehölzes auf der Vorhabensfläche. Feldgehölze und Feldhecken sind gemäß BayNatSchG Art. 16 als „Landschaftsbestandteile“ geschützt und werden daher erhalten, notfalls innerhalb der Vorhabensfläche umgepflanzt.

Das Intensivgrünland ist artenarm. Erst in Richtung Waldrand steigt die Artenzahl, wobei auch hier nur häufige und nicht wertgebende Arten festgestellt werden konnten, die zudem nur punktuell vorkommen. Bei der Begehung am 08.04.2024 waren die Wiesen gewalzt. An einer Randstelle haben sich Feucht- und Nassstellen gebildet, die auf defekte Drainageleitungen hindeuten. Entlang der Flurgrenze zwischen Fl.Nr. 1620 und 1621 haben sich Magerkeitszeiger in einem etwa 6 m breiten Streifen entwickelt, vermutlich wurde hier entlang der Grenze weniger gedüngt oder es handelt sich um einen ehemaligen Feldweg. Wertgebende Arten haben sich nicht angesiedelt. Am 26. April 2024 wurde von Michael Wecker eine Bestandsaufnahme der Arten gemacht, um auszuschließen, dass biotopwertige Grünlandflächen von der Maßnahme betroffen sind. Die Ergebnisse sind in Anhang 1 dargestellt.

Da aufgrund der Nähe zu den extensiven Böschungen der Autobahn ein Vorkommen der Zauneidechse in den extensiven Waldrandbereichen nicht von vornherein ausschließbar war, wurden am 08.04.2024 vier Reptilienbretter zur Bestandserfassung ausgelegt. Gleichzeitig erfolgte aufgrund der optimalen Witterung ein Abschreiten der Randbereiche zur Kartierung der Art, jedoch ohne Befund. Bei einem ersten Kontrollgang am 13.04.2024 konnten 3 Blindschleichen erfasst werden, jedoch keine Zauneidechse oder sonstige Reptilien. Bei weiteren Kontrollgängen mit langsamem Abschreiten der Saumbereiche konnten erneut keine Eidechsen festgestellt werden (s. Anhang 2).

Eine Kartierung von Vogelarten erfolgte am 19.03.2024 und am 08.04.2024 durch Begehung im Gelände und akustischer Erfassung des Gesangs und von Rufen. Wiesenbrütende Arten bzw. Feldbrüter konnten nicht festgestellt werden und waren aufgrund des ungeeigneten Lebensraumes nicht zu erwarten gewesen. Am Waldrand und im Gehölzstreifen konnten nur allgemein planungsnahe Brutvogelarten festgestellt werden, die zu den häufigen und ubiquären Vogelarten gehören. Da es sich zudem ausschließlich um Wald und Waldrand bewohnende Arten han-

delt, ist eine Beeinträchtigung des Vogelbestandes durch den geplanten Solarpark auf der Wiese nicht zu erwarten. Nester von Großvögeln konnten am Waldrand oder in den nahen Feldgehölzen nicht festgestellt werden.

Speziell geschützte Arten sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Verbotstatbestände gemäß BNatSchG §§44 und 45 werden nicht erfüllt. Selteneren Arten bzw. Rote-Liste-Arten konnten nicht festgestellt werden.

Die zusätzliche Nutzung der Grünlandfläche als PV-Anlagen geht mit einer Extensivierung der Flächen einher. Der Verzicht auf Dünger und die allmähliche Reduzierung der Mahd- oder Beweidungsintensität führt zu einer quantitativen und qualitativen Zunahme der Blütenpflanzen. In deren Folge nimmt die Individuendichte an Insekten erheblich zu. Auch Insekten mit längeren Entwicklungszyklen können sich in den seltener gemähten Wiesen etablieren. Mit der Dichte an Insekten finden alle weiteren Artengruppen wie Reptilien, Amphibien, Säugetiere und Vögel ein höheres Nahrungsangebot, profitieren daher ebenso von den Extensivflächen.

Da sich im Vorhabensraum keine artenreichen Wiesen befinden, ist nur wenig Genpool vorhanden. Eine Erhöhung der Artenvielfalt ist daher mittels Ansaat eines Genpools zu fördern. Eine Ausbreitung der Arten in der Gesamtfläche ist jedoch erst zu erwarten, wenn die Nährstoffe und die Konkurrenzvegetation abgenommen haben. Daher erfolgt eine Ansaat erst in mehreren Jahren, wenn abzusehen ist, dass der Zielzustand nicht erreicht werden kann.

Vorgesehen ist generell ein Modulabstand von über 3 m. Schon ab einem Modulabstand von 3 m trifft ausreichend Sonnenlicht auf den Boden, so dass sich die Pflanzendecke artenreich und flächendeckend entwickeln kann.

Um Kleintieren ein Ein- und Durchwandern der Modulfläche zu ermöglichen, ist ein Zaunabstand vom Boden von rd. 15 cm vorgesehen. Sollte die Beweidung durch Schafe erfolgen, muss je nach Rasse und auch zum Schutz gegen freilaufende Hunde, der Zaunabstand verringert werden; in diesem Fall würde alle ca. 25 m ein ausreichend großer Kleintierdurchschlupf eingebaut werden. Vorgesehen ist auch der Einbau einer Wildöffnung, um einem Reh, das versehentlich in die Anlage gelangt ist, ein Entkommen zu ermöglichen.

Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen ist mit keiner erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen. Die Errichtung eines Solarparks auf bislang intensiv genutzten Flächen ist i.d.R. ein Gewinn für die Biodiversität.

3.5 Schutzgut Landschaftsbild

Das Planungsgebiet liegt in der Fremdenverkehrsregion Oberallgäu. Der Vorhabensbereich liegt jedoch direkt an der Autobahn, die hier teils in einem Geländeeinschnitt verläuft. Das Landschaftsbild ist durch die Autobahn als stark vorbelastet einzustufen.

Überörtlich bedeutsame Weitwanderwege oder Fernradwege queren oder tangieren das Gebiet nicht. Im Vorhabensbereich befindet sich jedoch ein Wanderparkplatz zur Waldkapelle, der vor allem gerne von Hundespaziergängern aufgesucht wird. Der Feldweg südseitig der geplanten PV-Anlage wird als Hundemeile sehr stark frequentiert. Sonstige Erholungseinrichtungen oder touristische Hotspots befinden sich nicht im Vorhabensgebiet.

Das Vorhabensgebiet liegt topographisch in einer Art Ebene und ist gering fernwirksam. Das Vorhabensgebiet ist nach Norden durch den Wald bereits hinreichend eingegrünt. Auch der Gehölzstreifen entlang der Autobahn dürfte nach Westen die Fläche ausreichend verdecken.

Nach Süden sollte eine landschaftliche Einbindung durch die Pflanzung niedriger Hecken, kombiniert mit Totholzhecken, erfolgen. Zur Verhinderung von Beschattung der Module sind nur niedrigwüchsige Arten zu wählen wie Wildrosen, Berberitze, Johannisbeere, Himbeere und Heckenkirsche.

Die vorgesehene Eingrünung zusammen mit den bestehenden Gehölzfluren ermöglichen eine landschaftliche Einbindung der PV-Anlagen ohne erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Die bestehenden Flurkreuze werden vom Vorhaben nicht berührt.

Das Vorhaben ist für das Landschaftsbild von geringer Erheblichkeit.

4. Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach Bauleitfaden

4.1 Naturschutzfachliche Bewertung

Die naturschutzfachliche Flächenbewertung erfolgt gemäß den Hinweisen des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit Bayrischem StMWK, StMWi, StMUV und StMELF nach den Vorgaben des Leitfadens „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ in Verbindung mit der Bayerischen Kompensationsverordnung:

„Durch ökologisch hochwertige Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen auf der Anlagenfläche können erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts minimiert werden. Werden die Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen im Optimalfall flächendeckend umgesetzt, können erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts komplett vermieden werden.

Unter ökologisch hochwertig gestalteten und gepflegten PV-Freiflächenanlagen sind grundsätzlich Anlagen zu verstehen, auf denen ein extensiv genutztes, arten- und blütenreiches Grünland entwickelt und gepflegt wird, das sich in Arten- und Strukturausstattung am Biotoptyp „Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland“ (= BNT G212) orientiert.“

Für die Entwicklung und Pflege von arten- und blütenreichem Grünland wären gemäß o.g. Leitfaden folgende Maßgaben zu beachten:

- Grundflächenzahl (= GRZ = Maß der baulichen Nutzung) $\leq 0,5$
- zwischen den Modulreihen mind. 3 m breite besonnte Streifen
- Modulabstand zum Boden mind. 0,8 m
- Begrünung der Anlagenfläche unter Verwendung von Saatgut aus gebietseigenen Arten bzw. lokal gewonnenen Mähgut,
- keine Düngung,
- kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln,

- bis 2- schürige Mahd (Einsatz von insektenfreundlichen Mähwerk, Schnitthöhe 10 cm) mit Entfernung des Mähgut oder/auch
- standortangepasste Beweidung oder/auch
- Kein Mulchen

„Die Erfolgsaussichten für die dauerhafte Etablierung und den Erhalt von extensiv genutztem, artenreichen Grünland hängt maßgeblich von den örtlichen Standortbedingungen sowie einer standortgerechten Pflege ab. Insbesondere kann sich eine arten- und blütenreiche Vegetation nur bei passender Nährstoffversorgungssituation einstellen. Bei Standorten, auf denen der Boden aufgrund der vorherigen Nutzung als Acker oder intensiv genutztes Grünland hohe Nährstoffvorräte besitzt, wird dies ggf. während der Entwicklungsphase zusätzliche Mahddurchgänge im Sinne von Schröpfungsschnitten erfordern.

Bei Einhaltung dieser Maßgaben und Umsetzung der genannten Maßnahmen kann, wenn der Ausgangszustand der Anlagenfläche gemäß Biotopwertliste als ... „intensiv genutztes Grünland“ (BNT G11 gemäß Biotopwertliste) einzuordnen ist, davon ausgegangen werden, dass i.d.R. keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts verbleiben. **In diesen Fällen entsteht kein Ausgleichsbedarf.**“

Für die Entwicklung und Pflege eines mäßig extensiv genutzten, artenreichen Grünlands (G212) in dem plangegegenständlichen Solarpark sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Die GRZ verbleibt unter 0,5
- Es sind Modulabstände von über 3 m geplant.
- Die Modulabstände zum Boden variieren je nach Bodenunebenheit, sind jedoch mit mind. 0,8 m vorgesehen.
- Für Kleintiere wird entlang des Waldrandes ein Zaunabstand vom Boden von 15 cm eingehalten. Entlang der stark frequentierten Hundemeilen wird der Zaunabstand zum Schutz vor Hunden und Hundekot voraussichtlich geringer gehalten, jedoch werden Durchschlupfe für Kleintiere wie Igel eingebaut und zudem eine Wildöffnung in Richtung Wald.
- Die Begrünung der Anlagenfläche erfolgt unter Verwendung von Pflanz- und Saatgut gebietseigener Herkunft.
- Es erfolgt eine Extensivierung der Flächen ohne Düngung. Pflanzenschutzmittel werden nicht eingesetzt.
- Die Pflege der Fläche erfolgt als 2- schürige Mahd (Einsatz von insektenfreundlichen Mähwerk, Schnitthöhe 10 cm) mit Entfernung des Mähgut oder durch standortangepasste Beweidung sobald das Entwicklungsziel erreicht ist.
- Der Einsatz von Mulchgeräten, Saugern oder ähnlichen Tierschädlichen Geräten und Maschinen unterbleibt.

Da die Maßgaben des StMB vollständig eingehalten und umgesetzt werden, ist kein weiterer Ausgleichsbedarf zu ermitteln.

Ein zusätzlicher naturschutzfachlicher Ausgleichsbedarf ist nicht erforderlich.

4.2 Bewertung des Landschaftsbildes

Zu den wesentlichen allgemeinen naturschutzfachlichen Bewertungskriterien einer Landschaft und der naturbezogenen Erholung gehören:

- Vielfalt des Landschaftsbildes
- Eigenart der Landschaft
- Schönheit des Landschaftsbildes
- Bedeutung als Naturlandschaft (= von menschlichem Einfluss unbeeinflusst gebliebene Landschaft)
- Bedeutung als historisch gewachsene Kulturlandschaft mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern
- Sichtbarkeit des Vorhabens im Nah- und Fernbereich, einschließlich der Beeinträchtigung der Geomorphologie
- Erholungswert
- Unberührtheit der Landschaft
- Vorbelastung durch technische Anlagen bzw. Infrastruktur

Das Landschaftsbild ist im Vorhabensbereich in wesentlichen Punkten als vorbelastet durch die Autobahn einzustufen. Da das Allgäu insgesamt als „Fremdenverkehrsregion mit naturnaher Landschaft“ gilt, ist eine Eingrünung der Anlagenflächen erforderlich.

Für das Schutzgut „Landschaftsbild“ erfolgt eine Eingrünung mit Gehölzhecken.

5. Eingrünung der Anlagenfläche mit Gehölzen

Maßnahme:

Die Eingrünung des Solarparks erfolgt auf der Süd- bzw. Ostseite parallel zum Feldweg. Um den Wirkungsgrad der PV-Module nicht zu schmälern, sollen die auf der Sonnenseite vorgesehenen Sträucher niedrig gehalten werden, d.h. es werden niedrig bleibende Arten gepflanzt. Bestehende Sträucher werden integriert, bei Bedarf innerhalb der Vorhabensfläche umgepflanzt.

Die Pflanzung der Hecke erfolgt im mittel 2-reihig in Breiten von 2-3 bzw. bis zu 5 m. Um einen buchtigen Rand zu erreichen wird die Anzahl der Reihen von 1 bis 3 variiert. Von der gesamten Länge sind mindestens 2/3, das sind rd. 300 m, als Hecke zu gestalten. Die genauen Standorte sind flexibel unter Berücksichtigung der Tore und sonstiger örtlicher Gegebenheiten. Die Pflanzung wird mit Totholzhecken ergänzt. Dadurch erhält die Hecke eine sofortige naturschutzfachliche Wirksamkeit, noch bevor die gepflanzten Gehölze groß sind.

In Teilbereichen, wie beim bestehenden Feldgehölz, am Erschließungsweg oder den Schalthäuschen, kann die Eingrünungshecke mit Wildobst und Obstgehölzen ergänzt werden.

Entwicklungsziel:

„Mesophile Gebüsche / Mesophile Hecken“ = BNT B112 (WI00BK, WH00BK, WX00BK)

Charakteristika:

Gebüsche und Hecken auf mäßig trockenen Standorten.

Gehölzauswahlliste: je nach Verfügbarkeit autochthoner Gehölze

Ligustrum vulgare	Liguster
Lonicera xylosteum	Gem. Heckenkirsche
Ribes alpina	Alpen-Johannisbeere
Rosa arvensis	Kriechende Rose
Rosa canina	Hundsrose
Rosa pendulina	Alpen-Heckenrose
Rubus idaeus	Himbeere

Wildobst und Obstbäume in Arten und Sorten

Pflege:

Für die Anpflanzung ist eine ca. 3 bis 5-jährige Entwicklungspflege erforderlich. Gehölzausfälle von mehr als 15% sind zu ersetzen. In dieser Zeit ist die Pflanzfläche bei Bedarf auch gegen Tierfraß zu schützen, z.B. gegen Wühlmäuse, Rehwild, Hasen und Weidetiere.

Die bestehenden Feldhecken bleiben weitgehend erhalten, vollständig auch das Feldgehölz in der Mitte. Zulässig ist hier lediglich die Entnahme von Gehölzen, die von Schädlingen wie z.B. Borkenkäfer befallen sind, die dann auf andere Bestände übergreifen könnten. Der Einsatz von Pestiziden ist nicht zulässig. Ausgefallene Fichten werden durch Laubbäume wie Winterlinde (*Tilia cordata*) oder Vogelkirsche (*Prunus avium*) ersetzt.

Bevor Heckensträucher zu hoch werden oder überaltern, werden diese auf den Stock gesetzt. Der Rückschnitt erfolgt in Einzelabschnitten und darf innerhalb eines Jahres nicht mehr als 30% der gesamten Gehölzfläche betreffen. Zwischen den Schnittmaßnahmen sind mindestens 3 Jahre Pause vorzusehen. Schnittmaßnahmen sind nur außerhalb der Vogelbrutzeit von 01.10. bis 28.02. zulässig.

6. Pflege- und Entwicklung der Extensivwiese

Maßnahme:

Die bislang intensiv genutzten Wiesen (G11) werden allmählich ausgemagert und sollen dann als 2-schürige Wiese gemäht oder beweidet werden. Die Feucht- und Magerbereiche werden integriert.

Entwicklungsziel:

„Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland“ = BNT G212

Charakteristika:

Es muss mind. 1 Kennart des Arrhenatherion eingestreut sein. Die wiesentypischen, krautigen Pflanzen müssen auf einer repräsentativen Stelle mit mind. 10 Arten/25 m² vorzuweisen sein und diese müssen eine Deckung von mind. 12,5 % einnehmen; nicht berücksichtigt werden dabei Nährstoffzeiger wie Löwenzahn, Wiesenkerbel, Ampfer, Brennessel, Rote Lichtnelke oder Acker-Kratzdistel.

Pflege durch Mahd:

Die Intensivwiesenbereiche werden zunächst mind. 3-mal jährlich gemäht, um die Flächen weiterhin auszumagern, das Mähgut wird abgeräumt; es erfolgt keine Düngung. Die erste Mahd erfolgt dabei möglichst früh, spätestens Ende Mai.

Nach ca. 3 – 5 Jahren wird die Mahd in Abhängigkeit des tatsächlichen Aufwuchses allmählich reduziert auf 2-mahdig. Die Flächen sollten zunehmend ausmagern und der Grasertrag erheblich zurückgehen. Die Wiese sollte dabei jedoch nicht verholzen oder Altgrasbestände entwickeln.

Ziel ist eine 2-schürige Mähwiese mit einem ersten Mahdzeitpunkt ab 1. Juni und ohne Düngung. Das Ziel sollte nach 10 Jahre erreicht sein.

Die Feucht- und Magerbereiche werden von Beginn an nur 2-mahdig ab 1. Juni gepflegt.

Pflege durch Beweidung:

Statt Mahd ist eine extensive Pflege-Beweidung möglich. Für den Viehbesatz gibt es ein Richtmaß von 3 bis 9 GV pro ha je nach Wüchsigkeit des Standortes. 1 GV entspricht 6 Schafen, 1 Schaf entspricht 2 Lämmern.

Beweidungszeitraum ist je nach Witterung 15. April bis 15. Oktober +/- 1 Woche.

Die Ausmagerung der Flächen erfolgt als Stand- oder Umtriebsweide zunächst mit 7 GV/ha und 3-4 Weidegängen im Jahr in kurzen Zeitdauern, allmähliche Reduzierung auf 2 - 3 Weidegänge pro Jahr; Ziel ist nur noch 2 mal pro Jahr in Frühjahr und Spätsommer mit etwa 3 GV/ha zu beweiden.

Ein Beweidungsgang der Umtriebsweide beträgt auf den Wiesen nicht länger als maximal 10 Tage am Stück. Zwischen den Beweidungseinheiten wird jeweils eine mindestens 6-wöchige Pause eingehalten.

Die tatsächliche Besatzstärke richtet sich nach dem überständigen Futter nach dem Weideabtrieb, das bei 20% den Winter über als Vogelfutter und Winterquartier für Kleintiere und Insekten stehen bleiben sollte. Verbleibt weniger Biomasse, ist der Tierbesatz im darauffolgenden Jahr zu reduzieren. Verbleibt mehr, wird der Viehbesatz erhöht.

Es erfolgt keine Zusatzfütterung, außer mit Mineralien, wenn erforderlich.

Die Platzierung von Tränke, Unterstand und Salzlecke erfolgt in der Nähe der Feldwege, keinesfalls am Waldrand.

Die Magerbereiche werden in die Beweidung integriert. Die Feuchtbereiche dürfen nur beweidet werden, wenn der Boden trocken ist und keine Trittschäden entstehen können, andernfalls sind diese abzuzäunen.

PEK:

Das Pflege- und Entwicklungskonzept ist ein flexibel zu handhabender Hinweis. Er muss in Abständen überprüft und überarbeitet und fortgeschrieben werden, d.h. eine Anpassung an die aktuelle Vegetationsentwicklung und das angestrebte Entwicklungsziel sollte zeitnah nach 2 bis 3 Jahren und weiterhin im Abstand von jeweils ca. 3 Jahren erfolgen, bis das Entwicklungsziel erreicht ist. Ist nach etwa 5 Jahren erkennbar, dass das Entwicklungsziel nicht erreicht wird, muss durch Ansaat eines Genpools der Artenbestand erhöht werden.

7. Pflege und Entwicklung der Säume

Entlang des Waldrandes wird ein Waldrandsaum in einer Breite von 7-10 m gepflegt und entwickelt. Es handelt sich sowohl um eher mäßig trockene als auch um feuchte Standorte.

Beim Bauen des Zauns zerstörte Randbereiche werden dabei mit einer geeigneten, autochthonen Saatgutmischung angesät. Gemäß BNatSchG §40 wird nur zertifiziertes gebietsheimisches Saatgut oder eine Mahdgutübertragung in Abstimmung mit der UNB verwendet. Beispiel:

„Schmetterlings- und Wildbienensaum für die freie Landschaft“ - Regiosaatgut

Produktionsraum 8 Alpenvorland Ursprungsgebiet 17 Südliches Alpenvorland von Rieger-Hofmann (*Einzelarten siehe www.rieger-hofmann.de*). Bei einer Ansaat sind die unterschiedlichen Standortverhältnisse zu berücksichtigen. Die Ansaat fungiert als Genpool für die Entwicklung der Biodiversität.

Entwicklungsziel:

Entwicklungsziel:

„Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte“ = BNT K122 und „Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte“ = BNT K123

Charakteristika:

Niedrige, lückige Vegetation wechselt mit dichter, krautiger und blütenreicher Vegetation. Insgesamt strukturreich.

Anlage und Pflege:

Der Waldsaum wird einmal jährlich gemäht, zuweilen kann die Mahd entfallen oder wird nur partiell durchgeführt. Etwa 20% der Saumfläche bleibt als Rückzugsraum für Insekten stets ungemäht und wird erst mit dem nächsten Pflegegang gemäht. Die ungemähten Bereiche wechseln bei jedem Pflegegang und sollen sich über die gesamten Längen verteilen. Die Mahd erfolgt zum Schutz der bodenlebenden Insekten und Kleintiere mit einem Bodenabstand von mind. 10 cm, der Einsatz eines Häckslers oder Saugers ist absolut unzulässig. Eine Mulchmahd ist nicht zulässig; das Mähgut ist abzutragen. Düngung und Einsatz von Pestiziden sind nicht zulässig.

Saum entlang des Feldweges:

Am Randstreifen entlang des Feldweges besteht eine sehr hohe Beeinträchtigung durch Hundekot und gefüllte Kotbeutel, weswegen hier keine naturnahe Pflege und Entwicklung möglich

ist. Daher wird der Anlagenzaun bis zur Grundstücksgrenze gebaut und die Anpflanzung in den Innenteil gesetzt. Die Hundemeile kann mit Mulchmäher, Sauger oder ähnlichem Gerät gemäht werden. Das Mähgut bleibt je nach Menge als Mulch liegen oder wird der Verbrennung zugeführt.

8. Literaturverzeichnis und Quellen

- Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 15: „Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV) vom 7. August 2013, zuletzt geändert am 23. Juni 2021
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: „Entwicklungszeiträume von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen“; Augsburg 2006
- Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr: „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“; Leitfaden, München 15.12.2021
- Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“; Hinweise, München 10.12.2021
- Bundesamt für Naturschutz: „Naturschutzfachliche Bewertungsmethode von Freiflächenphotovoltaikanlagen“; Endbericht BfN-Skripten 247, Januar 2006
- Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) e.V.: „Solarparks – Gewinne für die Biodiversität“; Berlin, November 2019
- Deutscher Bundestag: „Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)“ vom 29. Juli 2009, zuletzt geändert am 8. Dezember 2022 (BGBl. I. S. 2542)
- Landtag des Freistaates Bayern: „Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz - BayNatSchG)“ vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82 , BayRS 791-1-U), zuletzt geändert am 23. Dezember 2022
- Trautner, J., Attinger, A. & Dörfel, T.: „Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Naturschutz – Feststellungen und Empfehlungen aus einer Orientierungshilfe für die regionale Planung“. – ANLiegen Natur 46(1): online preview, 10 p., Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen
- gisportal-umwelt2.bayern.de
- <https://www.lfl.bayern.de/iab/boden>
- <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>

Anhang 1: Bestandserhebung Flora

Die Bestandserhebung der Flora erfolgte durch Michael Wecker am 26.04.2024.

G11 Intensivgrünland = 3 P

Bei den Flächen handelt es sich um intensiv genutzte, homogene, regelmäßig gedüngte Mehrschnittwiesen.

Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Fuchsschwanzgras (*Alopecurus pratensis*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Gewöhnliches Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Crepis biennis (*Wiesen-Pippau*), Artengruppe Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Ausdauerndes Weidelgras (*Lolium perenne*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Großer Sauer-Ampfer (*Rumex acetosa*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Wiesen-Löwenzähne (*Taraxacum sect. Ruderalia*; Aspekt, dominant), Acker-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*) u.a.. Magerkeitszeiger weitgehend fehlend.

Bei einem Streifbegang auf fachlich repräsentativer Strecke (ca. 3x10 m) wurden insgesamt 6 wiesentypische Krautarten nachgewiesen (Erfassungskriterien für arten- und strukturreiches Dauergrünland nicht erfüllt!):

Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*) und Acker-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*).

Magerer Streifen zwischen den Flurstücken: Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*), Bergwiesen-Frauenmantel (*Alchemilla monticola*), Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Artengruppe Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.), Großblütiges Wiesen-Labkraut (*Galium album*), Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), Artengruppe Feld-Hainsimse (*Luzula campestris* agg.), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Löwenzähne (*Taraxacum sect. Ruderalia*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*) u.a.

Waldrand nährstoffreich: Giersch (*Aegopodium podagraria*), Wiesen-Fuchsschwanzgras (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Gewöhnliches Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Weiße Taubnessel (*Lamium album*), Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Rote Lichtnelke (*Silene dioica*), Wiesen-Löwenzähne (*Taraxacum sect. Ruderalia*), Große Brennnessel (*Urtica dioica* s.l.), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) u.a., lokal auch etwas mager mit Gewöhnlichem Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*).

Feuchter/nasser Bereich: Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Brennender Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) u.a.

Anhang 2: Bestandserhebung speziell geschützter und sonstiger wertgebender Arten

Die Vogelarten wurden von Herbert Stadelmann punkt- und mengengenau am 19.03. und 08.04.2024 aufgenommen; am 20.05.2024 erfolgte eine Erfassung durch Miriam Puscher. Am 06.03.2024 war bereits eine Erfassung möglicher Horste in den Baumkronen erfolgt, jedoch ohne Befund.

Die kartierten Vogelarten befanden sich am Waldrand sowie in der Fichtenreihe in der Fläche und in den Gehölzen auf der Autobahnböschung. In der Fläche selbst war mit keinem Brutvogelbestand zu rechnen, da die Fläche für Feldbrüter nicht geeignet ist. Es konnten auch keine Feldbrüter festgestellt werden.

Singdrossel	Turdus philomelos
Tannenmeise	Periparus ater
Kohlmeise	Parus major
Sommeregoldhähnchen	Regulus ignicapilla
Zilpzalp	Phylloscopus collybita
Rotkehlchen	Erithacus rubecula
Amsel	Turdus merula
Sommeregoldhähnchen	Regulus ignicapilla
Rotkehlchen	Erithacus rubecula
Singdrossel	Turdus philomelos
Heckenbraunelle	Prunella modularis
Amsel	Turdus merula
Zaunkönig	Troglodytes troglodytes
Bachstelze	Motacilla alba
Buchfink	Fringilla coelebs
Star	Sturnus vulgaris
Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros
Amsel	Turdus merula
Singdrossel	Turdus philomelos

Die Erfassung der Zauneidechse erfolgte durch langsames Abgehen des Waldrandes sowie durch das Auslegen von 4 Reptilienbrettern am 8. April. Die Erfassungen erfolgten stets bei passender Witterung am 08.04., 13.04., 26.04., 20.05. und 09.08.2024. Weder Zaun- noch Waldeidechse konnten festgestellt werden. Am 13.04. wurden 3 Blindschleichen am Waldrand kartiert.

Amphibien wurden nicht erfasst, da von dem Vorhaben keine Gewässer betroffen sind.

Aufgrund des Lebensraumes waren keine weiteren wertgebenden Arten mehr zu erwarten, daher erfolgten keine weiteren Kartierungen.



Auslegen von 4 Reptilienbrettern am Waldrand am 08.04.2024



Anhang 3: Erstabschichtung speziell geschützter Arten

Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums TK 8328

Die folgenden Erläuterungen 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

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/verschollene Arten, Irrgäste, nicht autochthone Arten sowie Gastvögel sind in den Listen nicht enthalten. Ebenso sind in den o.a. Artenlisten des LfU diejenigen Vogelarten nicht enthalten, die aufgrund ihrer euryöken Lebensweise und mangels aktueller Gefährdung in einem ersten Schritt (Relevanzprüfung) einer vereinfachten Betrachtung unterzogen werden können. Bei diesen weit verbreiteten, sog. „Allerweltsvogelarten“ kann regelmäßig davon ausgegangen werden, dass durch Vorhaben keine Verschlechterung ihres Erhaltungszustandes erfolgt (Regelvermutung).

Die Artentabelle wird seitens des LfU regelmäßig überprüft und ggf. bei neueren Erkenntnissen fortgeschrieben (aktuell aufgrund der Fortschreibung der Roten Liste).

Wenn im konkreten Einzelfall aufgrund einer besonderen Fallkonstellation eine größere Anzahl von Individuen oder Brutpaaren dieser weitverbreiteten und häufigen Vogelarten von einem Vorhaben betroffen sein können, sind diese Arten ebenfalls als zu prüfende Arten gelistet.

Von den sehr zahlreichen Zug- und Rastvogelarten Bayerns werden nur diejenigen erfasst, die in relevanten Rast-/Überwinterungsstätten im Wirkraum des Projekts als regelmäßige Gastvögel zu erwarten sind.

Anhand der unten dargestellten Kriterien wird durch Abschichtung das artenschutzrechtlich zu prüfende Artenspektrum im Untersuchungsraum des Vorhabens 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.

Abschichtungskriterien (Spalten am Tabellenanfang):

Schritt 1: Relevanzprüfung

V: Wirkraum des Vorhabens liegt:

X = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern
oder keine Angaben zur Verbreitung der Art in Bayern vorhanden (k.A.)

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
oder keine Angaben möglich (k.A.)

0 = nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art mit 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

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 (s. Anlage 1, Mustervorlage) zugrunde gelegt.

Für alle übrigen Arten ist dagegen eine weitergehende Bearbeitung in der saP entbehrlich.

Weitere Abkürzungen:

RLB: Rote Liste Bayern:

Alle bewerteten Arten der Roten Liste gefährdeter Tiere werden gem. LfU 2016 einem einheitlichen System von Gefährdungskategorien zugeordnet (siehe folgende Übersicht).¹

Kategorie	Bedeutung
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
*	Ungefährdet
♦	Nicht bewertet (meist Neozoen)
–	Kein Nachweis oder nicht etabliert (nur in Regionallisten)

Die in Bayern gefährdeten Gefäßpflanzen werden folgenden Kategorien zugeordnet²:

¹ LfU 2016: [Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns](#) – Grundlagen.

² LfU 2003: [Grundlagen und Bilanzen](#) der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns.

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

RLD: Rote Liste Tiere/Pflanzen Deutschland gem. BfN³:

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

Bei der Angabe des jeweiligen Gefährdungsstatus einer Art ist jeweils auf die aktuellen Ausgaben der entsprechenden Roten Listen Bezug zu nehmen. Diese sind auf den Webseiten des Bundesamts für Naturschutz und des Bay. Landesamts für Umwelt veröffentlicht.

sg: streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

³ Ludwig, G. e.a. in: Naturschutz und Biologische Vielfalt, Schriftenreihe des BfN 70 (1) 2009
(https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/rotemliste/Methodik_2009.pdf).

A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Tierarten:

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
Fledermäuse (RLB 2017)									
					Alpenfledermaus	Hypsugo savii	R	D	x
					Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	3	2	x
X	0				Braunes Langohr	Plecotus auritus	-	V	x
					Breitflügel-Fledermaus	Eptesicus serotinus	3	G	x
					Fransenfledermaus	Myotis nattereri	-	-	x
					Graues Langohr	Plecotus austriacus	2	2	x
					Große Bartfledermaus	Myotis brandtii	2	V	x
					Große Hufeisennase	Rhinolophus ferrumequinum	1	1	x
					Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	-	V	x
X	0				Großes Mausohr	Myotis myotis	-	V	x
X	0				Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	-	V	x
					Kleine Hufeisennase	Rhinolophus hipposideros	2	1	x
					Kleinabendsegler	Nyctalus leisleri	2	D	x
					Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	3	2	x
					Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	V	D	x
X	0				Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	3	G	x
					Nymphenfledermaus	Myotis alcaethoe	1	1	x
X	0				Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	-	-	x
					Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	-	-	x
					Weißrandfledermaus	Pipistrellus kuhlii	-	-	x
					Wimperfledermaus	Myotis emarginatus	1	2	x
					Zweifarb-Fledermaus	Vespertilio murinus	2	D	x
X	0				Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	-	-	x

Säugetiere ohne Fledermäuse (RLB 2017)									
					Baumschläfer	Dryomys nitedula	1	R	x
					Biber	Castor fiber	-	V	x
					Birkenmaus	Sicista betulina	2	1	x
					Feldhamster	Cricetus cricetus	1	1	x
					Fischotter	Lutra lutra	3	3	x
					Haselmaus	Muscardinus avellanarius	-	G	x
					Luchs	Lynx lynx	1	2	x
					Wildkatze	Felis silvestris	2	3	x

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
---	---	---	----	----	-----	-----	-----	-----	----

Kriechtiere

					Äskulapnatter	Zamenis longissimus	1	2	x
					Europ. Sumpfschildkröte	Emys orbicularis	1	1	x
					Mauereidechse	Podarcis muralis	1	V	x
					Schlingnatter	Coronella austriaca	2	3	x
					Östliche Smaragdeidechse	Lacerta viridis	1	1	x
X	X	0			Zauneidechse	Lacerta agilis	V	V	x

Lurche

					Alpensalamander	Salamandra atra	-	-	x
					Geburtsshelferkröte	Alytes obstetricans	1	3	x
X	0				Gelbbauchunke	Bombina variegata	2	2	x
					Kammolch	Triturus cristatus	2	V	x
X	0				Kleiner Wasserfrosch	Pelophylax lessonae	D	G	x
					Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	2	3	x
					Kreuzkröte	Bufo calamita	2	V	x
X	0				Laubfrosch	Hyla arborea	2	3	x
					Moorfrosch	Rana arvalis	1	3	x
X	0				Springfrosch	Rana dalmatina	3	-	x
					Wechselkröte	Pseudepidalea viridis	1	3	x

Fische

					Donaukaulbarsch	Gymnocephalus baloni	D	-	x
--	--	--	--	--	-----------------	----------------------	---	---	---

Libellen (RLB 2018)

					Asiatische Keiljungfer	Gomphus flavipes	3	-	x
					Östliche Moosjungfer	Leucorrhinia albifrons	1	2	x
					Zierliche Moosjungfer	Leucorrhinia caudalis	1	3	x
X	0				Große Moosjungfer	Leucorrhinia pectoralis	2	3	x
					Grüne Keiljungfer	Ophiogomphus cecilia	V	-	x
X	0				Sibirische Winterlibelle	Sympecma paedisca (S. braueri)	2	1	x

Käfer

					Großer Eichenbock	Cerambyx cerdo	1	1	x
					Schwarzer Grubenlaufkäfer	Carabus nodulosus	1	1	x
					Scharlach-Plattkäfer	Cucujus cinnaberinus	R	1	x
					Breitrand	Dytiscus latissimus	1	1	x
					Eremit	Osmoderma eremita	2	2	x
					Alpenbock	Rosalia alpina	2	2	x

Tagfalter (RLB 2016)

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Wald-Wiesenvögelchen	Coenonympha hero	2	2	x
					Moor-Wiesenvögelchen	Coenonympha oedippus	1	1	x
					Kleiner Maivogel	Euphydryas maturna	1	1	x
					Quendel-Ameisenbläuling	Maculinea arion / Phenagris arion	2	3	x
X	0				Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea nausithous / Phenagris nausithous	V	V	x
					Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea teleius / Phenagris teleius	2	2	x
					Gelbringfalter	Lopinga achine	2	2	x
					Flussampfer-Dukatenfalter	Lycaena dispar	R	3	x
X	0				Blauschillernder Feuerfalter	Lycaena helle	2	2	x
					Apollo	Parnassius apollo	2	2	x
					Schwarzer Apollo	Parnassius mnemosyne	2	2	x

Nachtfalter

					Heckenwollfalter	Eriogaster catax	1	1	x
					Haarstrangwurzeleule	Gortyna borelii	1	1	x
					Nachtkerzenschwärmer	Proserpinus proserpina	V	-	x

Schnecken

					Zierliche Tellerschnecke	Anisus vorticulus	1	1	x
					Gebänderte Kahnschnecke	Theodoxus transversalis	1	1	x

Muscheln

					Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel	Unio crassus	1	1	x
--	--	--	--	--	-----------------------------------	--------------	---	---	---

Gefäßpflanzen:

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Lilienblättrige Becherglocke	Adenophora liliifolia	1	1	x
					Kriechender Sellerie	Apium repens	2	1	x
					Braungrüner Streifenfarn	Asplenium adulterinum	2	2	x
					Dicke Trespe	Bromus grossus	1	1	x
					Herzlöffel	Caldesia parnassifolia	1	1	x
X	0				Europäischer Frauenschuh	Cypripedium calceolus	3	3	x
					Böhmischer Fransenezian	Gentianella bohemica	1	1	x
X	0				Sumpf-Siegwurz	Gladiolus palustris	2	2	x
					Sand-Silberscharte	Jurinea cyanoides	1	2	x
					Liegendes Büchsenkraut	Lindernia procumbens	2	2	x
X	0				Sumpf-Glanzkräut	Liparis loeselii	2	2	x

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Froschkraut	Luronium natans	0	2	x
					Bodensee-Vergissmeinnicht	Myosotis rehsteineri	1	1	x
					Finger-Küchenschelle	Pulsatilla patens	1	1	x
					Sommer-Wendelähre	Spiranthes aestivalis	2	2	x
					Bayerisches Federgras	Stipa pulcherrima ssp. bavarica	1	1	x
					Prächtiger Dünnfarn	Trichomanes speciosum	R	-	x

B Vögel (RLB 2016)

Nachgewiesene Brutvogelarten in Bayern (2005 bis 2009 nach RÖDL ET AL. 2012) ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Alpenbraunelle	Prunella collaris	-	R	-
					Alpendohle	Pyrrhocorax graculus	-	R	-
					Alpenschneehuhn	Lagopus muta	R	R	-
					Alpensegler	Apus melba	1	R	-
					Amsel ^{*)}	Turdus merula	-	-	-
					Auerhuhn	Tetrao urogallus	1	1	x
			X		Bachstelze ^{*)}	Motacilla alba	-	-	-
					Bartmeise	Panurus biarmicus	R	-	-
X	0				Baumfalke	Falco subbuteo	-	3	x
X	0				Baumpieper	Anthus trivialis	2	V	-
X	0				Bekassine	Gallinago gallinago	1	1	x
X	0				Berglaubsänger	Phylloscopus bonelli	-	-	x
					Bergpieper	Anthus spinoletta	-	-	-
					Beutelmeise	Remiz pendulinus	V	-	-
					Bienenfresser	Merops apiaster	R	-	x
					Birkenzeisig	Carduelis flammea	-	-	-
X	0				Birkhuhn	Tetrao tetrix	1	2	x
					Blässhuhn ^{*)}	Fulica atra	-	-	-
					Blaukehlchen	Luscinia svecica	-	V	x
					Blaumeise ^{*)}	Parus caeruleus	-	-	-
X	0				Bluthänfling	Carduelis cannabina	2	V	-
					Brachpieper	Anthus campestris	0	1	x
					Brandgans	Tadorna tadorna	R	-	-
X	0				Braunkehlchen	Saxicola rubetra	1	3	-
			X		Buchfink ^{*)}	Fringilla coelebs	-	-	-
					Buntspecht ^{*)}	Dendrocopos major	-	-	-
X	0				Dohle	Coleus monedula	V	-	-

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
X	0				Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	V	-	-
X	0				Dreizehenspecht	<i>Picoides tridactylus</i>	-	2	x
					Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	3	V	x
					Eichelhäher ^{*)}	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-
					Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	-	x
					Elster ^{*)}	<i>Pica pica</i>	-	-	-
					Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	-	-	-
X	0				Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	-
X	0				Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	V	-
X	0				Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	-
					Felsenschwalbe	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	R	R	x
					Fichtenkreuzschnabel ^{*)}	<i>Loxia curvirostra</i>	-	-	-
					Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	1	3	x
					Fitis ^{*)}	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-
X	0				Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	3	-	x
					Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	3	2	x
					Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	2	x
X	0				Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	-	2	-
					Gartenbaumläufer ^{*)}	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-
					Gartengrasmücke ^{*)}	<i>Sylvia borin</i>	-	-	-
X	0				Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	-	-
					Gebirgsstelze ^{*)}	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-
X	0				Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3	-	-
					Gimpel ^{*)}	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-
					Girlitz ^{*)}	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-
X	0				Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-
					Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	1	3	x
X	0				Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	-
X	0				Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	-	-
					Grauschnäpper ^{*)}	<i>Muscicapa striata</i>	-	-	-
					Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3	2	x
X	0				Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1	1	x
					Grünfink ^{*)}	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-
					Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	x
					Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V	-	x
					Habichtskauz	<i>Strix uralensis</i>	R	R	x
					Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	3	3	x

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Haselhuhn	Tetrastes bonasia	3	2	-
					Haubenlerche	Galerida cristata	1	1	x
					Haubenmeise ^{*)}	Parus cristatus	-	-	-
X	0				Haubentaucher	Podiceps cristatus	-	-	-
			X		Hausrotschwanz ^{*)}	Phoenicurus ochruros	-	-	-
X	0				Hausperling	Passer domesticus	V	V	-
			X		Heckenbraunelle ^{*)}	Prunella modularis	-	-	-
					Heidelerche	Lullula arborea	2	V	x
X	0				Höckerschwan	Cygnus olor	-	-	-
					Hohltaube	Columba oenas	-	-	-
					Jagdfasan ^{*)}	Phasianus colchicus	-	-	-
					Kanadagans	Branta canadensis	-	-	-
X	0				Karmingimpel	Carpodacus erythrinus	1	-	x
					Kernbeißer ^{*)}	Coccothraustes coccothraustes	-	-	-
X	0				Kiebitz	Vanellus vanellus	2	2	x
X	0				Klappergrasmücke	Sylvia curruca	3	-	-
					Kleiber ^{*)}	Sitta europaea	-	-	-
					Kleinspecht	Dryobates minor	V	V	-
X	0				Knäkente	Anas querquedula	1	2	x
			X		Kohlmeise ^{*)}	Parus major	-	-	-
X	0				Kolbenente	Netta rufina	-	-	-
X	0				Kolkrabe	Corvus corax	-	-	-
X	0				Kormoran	Phalacrocorax carbo	-	-	-
X	0				Kranich	Grus grus	1	-	x
X	0				Krickente	Anas crecca	3	3	-
X	0				Kuckuck	Cuculus canorus	V	V	-
X	0				Lachmöwe	Larus ridibundus	-	-	-
X	0				Löffelente	Anas clypeata	1	3	-
					Mauerläufer	Tichodroma muraria	R	R	-
					Mauersegler	Apus apus	3	-	-
X	X	0	0		Mäusebussard	Buteo buteo	-	-	x
X	0				Mehlschwalbe	Delichon urbicum	3	V	-
					Misteldrossel ^{*)}	Turdus viscivorus	-	-	-
X	0				Mittelmeermöwe	Larus michahellis	-	-	-
					Mittelspecht	Dendrocopos medius	-	-	x
					Mönchsgrasmücke ^{*)}	Sylvia atricapilla	-	-	-
					Moorente	Aythya nyroca	0	1	-

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Nachtigall	Luscinia megarhynchos	-	-	-
					Nachtreiher	Nycticorax nycticorax	R	1	x
X	0				Neuntöter	Lanius collurio	V	-	-
					Ortolan	Emberiza hortulana	1	3	x
					Pirol	Oriolus oriolus	V	V	-
X	0				Purpurreiher	Ardea purpurea	R	R	x
					Rabenkrähe ^{*)}	Corvus corone	-	-	-
X	0				Raubwürger	Lanius excubitor	1	2	x
X	0				Rauchschwalbe	Hirundo rustica	V	V	-
					Raufußkauz	Aegolius funereus	-	-	x
					Rebhuhn	Perdix perdix	2	2	-
					Reiherente ^{*)}	Aythya fuligula	-	-	-
					Ringdrossel	Turdus torquatus	-	-	-
					Ringeltaube ^{*)}	Columba palumbus	-	-	-
					Rohrammer ^{*)}	Emberiza schoeniclus	-	-	-
X	0				Rohrdommel	Botaurus stellaris	1	2	x
					Rohrschwirl	Locustella luscinioides	-	-	x
X	0				Rohrweihe	Circus aeruginosus	-	-	x
					Rostgans	Tadorna ferruginea	-	-	-
			X		Rotkehlchen ^{*)}	Erithacus rubecula	-	-	-
X	X	0	0		Rotmilan	Milvus milvus	V	-	x
					Rotschenkel	Tringa totanus	1	V	x
X	0				Saatkrähe	Corvus frugilegus	-	-	-
X	0				Schellente	Bucephala clangula	-	-	-
					Schilfrohsänger	Acrocephalus schoenobaenus	-	V	x
					Schlagschwirl	Locustella fluviatilis	V	-	-
X	0				Schleiereule	Tyto alba	3	-	x
X	0				Schnatterente	Anas strepera	-	-	-
					Schneesperling	Montifringilla nivalis	R	R	-
					Schwanzmeise ^{*)}	Aegithalos caudatus	-	-	-
X	0				Schwarzhalstaucher	Podiceps nigricollis	2	-	x
X	0				Schwarzkehlchen	Saxicola rubicola	V	V	-
X	0				Schwarzkopfmöwe	Larus melanocephalus	R	-	-
X	X	0	0		Schwarzmilan	Milvus migrans	-	-	x
X	0				Schwarzspecht	Dryocopus martius	-	-	x
X	0				Schwarzstorch	Ciconia nigra	-	-	x
					Seeadler	Haliaeetus albicilla	R	-	-

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Seidenreiher	Egretta garzetta	-	-	x
					Silberreiher	Egretta alba	-	R	-
			X		Singdrossel ^{*)}	Turdus philomelos	-	-	-
			X		Sommersgoldhähnchen ^{*)}	Regulus ignicapillus	-	-	-
X	0				Sperber	Accipiter nisus	-	-	x
					Sperbergrasmücke	Sylvia nisoria	1	-	x
X	0				Sperlingskauz	Glaucidium passerinum	-	-	x
X	X	0	X		Star	Sturnus vulgaris	-	-	-
					Steinadler	Aquila chrysaetos	R	2	x
					Steinhuhn	Alectoris graeca	R	0	x
					Steinkauz	Athene noctua	3	2	x
					Steinrötel	Monticola saxatilis	1	1	x
X	0				Steinschmätzer	Oenanthe oenanthe	1	1	-
X	0				Stieglitz	Carduelis carduelis	V	-	-
					Stockente ^{*)}	Anas platyrhynchos	-	-	-
					Straßentaube ^{*)}	Columba livia f. domestica	-	-	-
X	0				Sturmmöwe	Larus canus	R	-	-
					Sumpfmeise ^{*)}	Parus palustris	-	-	-
					Sumpfohreule	Asio flammeus	0	1	-
					Sumpfrohrsänger ^{*)}	Acrocephalus palustris	-	-	-
X	0				Tafelente	Aythya ferina	-	-	-
					Tannenhäher ^{*)}	Nucifraga caryocatactes	-	-	-
			X		Tannenmeise ^{*)}	Parus ater	-	-	-
X	0				Teichhuhn	Gallinula chloropus	-	V	x
X	0				Teichrohrsänger	Acrocephalus scirpaceus	-	-	-
X	0				Trauerschnäpper	Ficedula hypoleuca	V	-	-
X	0				Tüpfelsumpfhuhn	Porzana porzana	1	1	x
					Türkentaube ^{*)}	Streptopelia decaocto	-	-	-
X	0				Turmfalke	Falco tinnunculus	-	-	x
					Turteltaube	Streptopelia turtur	2	3	x
					Uferschnepfe	Limosa limosa	1	1	x
					Uferschwalbe	Riparia riparia	V	-	x
					Uhu	Bubo bubo	-	-	x
					Wacholderdrossel ^{*)}	Turdus pilaris	-	-	-
					Wachtel	Coturnix coturnix	3	-	-
					Wachtelkönig	Crex crex	2	2	x
					Waldbaumläufer ^{*)}	Certhia familiaris	-	-	-

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Waldkauz	Strix aluco	-	-	x
X	X	0	0		Waldlaubsänger	Phylloscopus sibilatrix	2	-	-
					Waldohreule	Asio otus	-	-	x
X	0				Waldschnepfe	Scolopax rusticola	-	V	-
					Waldwasserläufer	Tringa ochropus	R	-	x
					Wanderfalke	Falco peregrinus	-	-	x
X	0				Wasseramsel	Cinclus cinclus	-	-	-
X	0				Wasserralle	Rallus aquaticus	3	V	-
					Weidenmeise ^{*)}	Parus montanus	-	-	-
					Weißrückenspecht	Dendrocopos leucotus	3	2	x
X	0				Weißstorch	Ciconia ciconia	-	3	x
					Wendehals	Jynx torquilla	1	2	x
X	0				Wespenbussard	Pernis apivorus	V	V	x
					Wiedehopf	Upupa epops	1	2	x
					Wiesenpieper	Anthus pratensis	1	V	-
					Wiesenschafstelze	Motacilla flava	-	-	-
X	0				Wiesenweihe	Circus pygargus	R	2	x
					Wintergoldhähnchen ^{*)}	Regulus regulus	-	-	-
			X		Zaunkönig ^{*)}	Troglodytes troglodytes	-	-	-
					Ziegenmelker	Caprimulgus europaeus	1	3	x
			X		Zilpzalp ^{*)}	Phylloscopus collybita	-	-	-
					Zippammer	Emberiza cia	R	1	x
					Zitronenzeisig	Carduelis citrinella	-	3	x
X	0				Zwergdommel	Ixobrychus minutus	1	1	x
					Zwergohreule	Otus scops	R	-	x
					Zwergschnäpper	Ficedula parva	2	-	x
					Zwergtaucher ^{*)}	Tachybaptus ruficollis	-	-	-

^{*)} 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

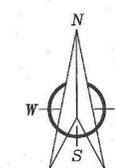
Die LfU-Datenabfrage erfolgte am 24.04.2024



ZEICHENERKLÄRUNG

BESTAND

-  Vorhabensbereich
-  Baumbestand
-  Strauchbestand
-  Intensivwiese
-  Nassstellen
-  Intensivwiese mit Feuchtigkeitszeigern
-  Intensivwiese mit Magerkeitszeigern
-  Brutvogelkartierung Frühjahr 2024
-  Flurkreuze, Denkmale

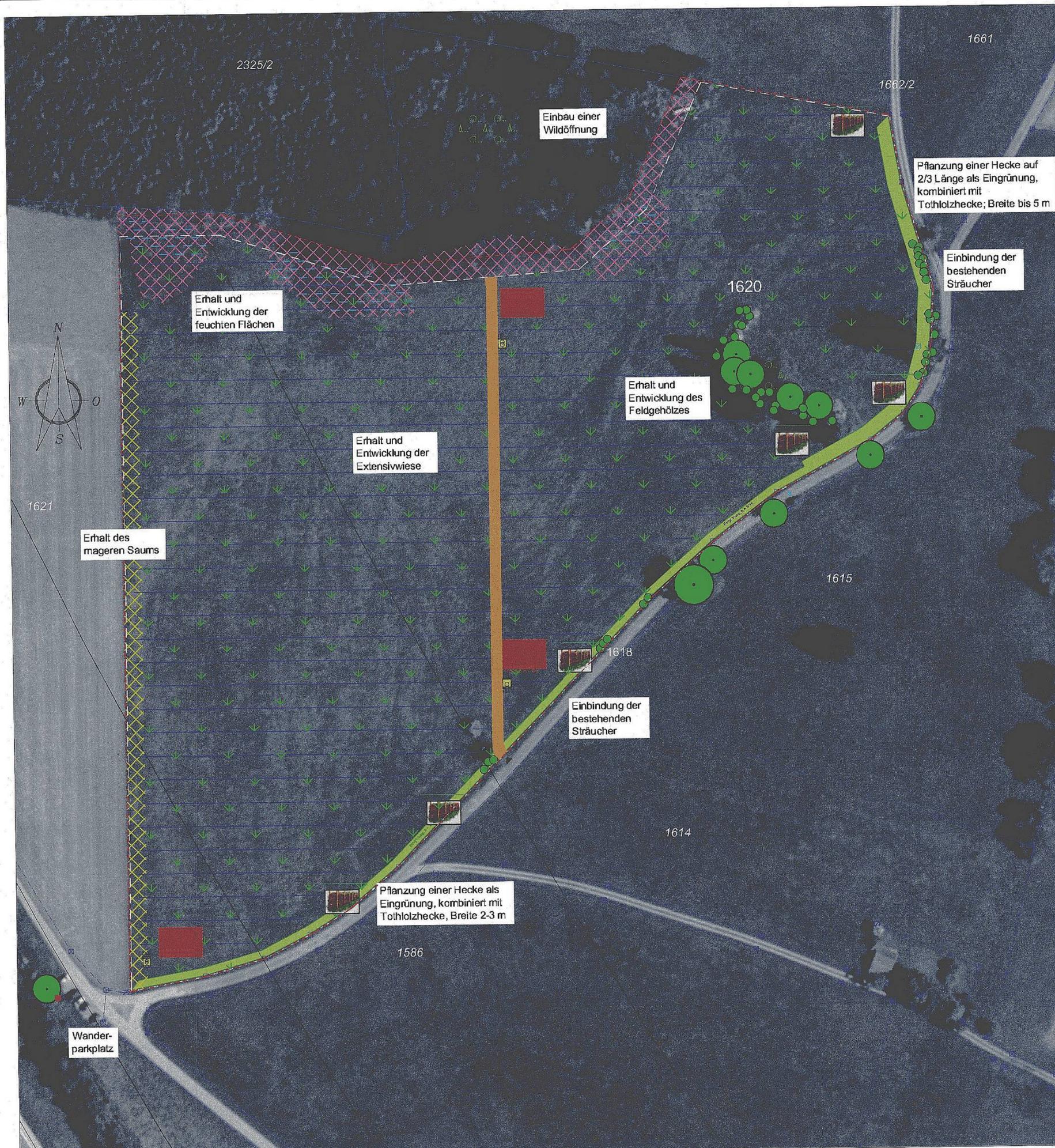


Anlage Nr. 1

Vorhaben:
Solarpark Nägeleried Fl.Nr. 1620 Sulzberg

Bestandsplan

Vorhabensträger: Solarpark Nägeleried GmbH & Co.KG Nägeleried 1 874774 Sulzberg	Bearbeiter: Dipl.Ing.FH Miriam Puscher
	Datum: 14.08.2024
	IGL-Projekt-Nr.: 2406
	Maßstab M 1 : 1.000
Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro für Garten- und Landschaftsplanung IGL_Puscher@t-online.de Drosselweg 79, 87439 Kempten Tel. 0831 / 5903706	Datum: 14.08.2024 Unterschrift: <i>M. Puscher</i>

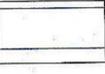


ZEICHENERKLÄRUNG

BESTAND

-  Vorhabensbereich
-  Baumbestand
-  Strauchbestand
-  Flurkreuze, Denkmale

PLANUNG

-  Fläche mit Modulbelegung
-  Zaunanlage
-  Trafohäuschen
-  Entwicklung einer Extensivwiese G212
-  Erhalt der Magerfläche
-  Erhalt + Entwicklung von Feuchtflächen
-  Erhalt + Entwicklung von Seigen
-  Pflanzung von Sträuchern in Kombination mit Totholzhecken

Vorhaben:

Solarpark Nägeleried Fl.Nr. 1620 Sulzberg

Maßnahmenplan

Vorhabensträger:

Solarpark Nägeleried GmbH & Co. KG
Nägeleried 1
874774 Sulzberg

Datum:

30.11.2025

Unterschrift:



Bearbeiter: Dipl.Ing.FH Miriam Puscher

Datum: 14.08.2024

IGL-Projekt-Nr.: 2406

Maßstab M 1 : 1.000

Entwurfsverfasser:

Ingenieurbüro für Garten- und Landschaftsplanung
igl.puscher@t-online.de
Drosselweg 79, 87439 Kempten
Tel. 0831 / 5903706

Datum: 14.08.2024

Unterschrift:



Blendgutachten

Solarpark

Nägeleried, Landkreis Oberallgäu

Bericht Nr. 770-02122-1

im Auftrag von

Planung & Projektierung Jörg Schweiger

D-87642 Halblech

München, im Mai 2024

Blendgutachten**Solarpark
Nägeleried, Landkreis Oberallgäu**

Bericht-Nr.: 770-02122-1
dieser Bericht ersetzt den Bericht 770-02122 vom
27.05.2024

Datum: 29.05.2024

Auftraggeber: Planung & Projektierung
Jörg Schweiger
Am Alten Garten 27
D-87642 Halblech

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure GmbH
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Landaubogen 10
D-81373 München
T + 49 89 544 217 - 0
F + 49 89 544 217 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: B.Eng. M. Zöls
M.Sc. P. Patsch

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung:	7
2. Örtliche Gegebenheiten	7
3. Grundlagen.....	8
4. Blendungsberechnung.....	11
4.1 Berechnungsmethode.....	11
4.2 Blendquellen.....	12
4.3 Maßgebliche Immissionsorte	13
5. Blendeinwirkungen an den Immissionsorten im Verkehr	17
6. Beurteilung der Blendeinwirkung im Straßenverkehr	20
7. Anlagen	23

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Übersichtslageplan.....	8
Abbildung 2:	Übersichtsplan der Paneele	12
Abbildung 3:	Übersichtsplan der Immissionsorte im Straßenverkehr.....	15
Abbildung 4:	Übersichtsplan der Immissionsorte im Bahnverkehr	16
Abbildung 5:	Übersichtsplan der Immissionsorte im Flugverkehr.....	17
Abbildung 6:	Bestandssituation Nachbarschaft IO S 38	21

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte k für Blendung [2]	9
Tabelle 2:	Blendungen im Straßenverkehr.....	18
Tabelle 3:	Blendungen im Bahnverkehr	19
Tabelle 4:	Blendungen im Flugverkehr	20

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [2] Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Stand 08.10.2012 – (Anlage 2 Stand 03.11.2015), redaktionelle Änderung: 09.03.2018
- [3] Lichtimmissionen, Messung, Beurteilung und Verminderung, Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr, Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen, Stand: 11.12.2014
- [4] Blendung durch natürliche und neue künstliche Lichtquellen und ihre Gefahren, Strahlenschutzkommission, 16./17. Februar 2006
- [5] Über die Blendungsbewertung von reflektiertem Sonnenlicht bei Solaranlagen, Schierz, Tagung LICHT, 2012
- [6] DIN EN 13201-2: Straßenbeleuchtung-Teil 2: Gütermerkmale, Juni 2016
- [7] Sichtanalyse im Pkw unter Berücksichtigung von Bewegung und individuellen Körpercharakteristika, Jörg Hudelmaier, 31.10.2002
- [8] Augenbewegungen und visuelle Aufmerksamkeit, Uni Bielefeld, Juli 2011
- [9] Blendschutz, Visuelle Informationsträger für verkehrsfremde Zwecke, Österreichische Forschungsgemeinschaft Straße und Verkehr (FSV), Dezember 2019
- [10] Stellungnahme des Landratsamts Oberallgäu zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Nägeleried“ vom 12.12.2023, übermittelt per E-Mail durch Herrn Schweiger am 06.05.2024
- [11] Stellungnahme der Polizeiinspektion Kempten zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Nägeleried“ vom 13.12.2023, übermittelt per E-Mail durch Herrn Schweiger am 06.05.2024
- [12] Stellungnahme des Staatlichen Bauamts Kempten zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Nägeleried“ vom 13.12.2023, übermittelt per E-Mail durch Herrn Schweiger am 06.05.2024
- [13] Stellungnahme der Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Südbayern, Außenstelle Kempten zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Nägeleried“ vom 21.12.2023, übermittelt per E-Mail durch Herrn Schweiger am 06.05.2024
- [14] Modullageplan des Planvorhabens im DWG-Format, übermittelt per E-Mail durch Herrn Schweiger am 18.04.2024
- [15] Webkarte und Höhenmodell des Plangebiets und der umliegenden Nachbarschaft in Nägeleried, bestellt bei der Bayerischen Vermessungsverwaltung am 19.04.2024
- [16] Apple Karten 360°-Panoramaansicht, letzter Zugriff am 27.05.2024

Zusammenfassung:

Das Büro Planung & Projektierung Jörg Schweiger plant in Nägeleried im Markt Sulzberg im Landkreis Oberallgäu in Bayern die Errichtung eines Solarparks.

In der folgenden Untersuchung wurden die Blendungen ausgehend von den Solarpaneelen des geplanten Solarparks ausschließlich auf den umliegenden Straßen-, Bahn- und Flugverkehr ([10], [11], [12], [13]) erhoben und bewertet. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Straßenverkehr

Im umliegenden Straßenverkehr werden an der ferner südlich des Plangebiets verlaufenden Staatsstraße St 2520 Blendungen prognostiziert, die im fovealen Sichtbereich der Verkehrsteilnehmer liegen können. Entlang der Autobahnen A 7 und A 980 sowie an den Ortsverbindungsstraßen werden keine Blendungen im fovealen Sichtbereich der Verkehrsteilnehmer prognostiziert.

Bahnverkehr

An der ferner südlich verlaufenden Bahnlinie RB 73 Kempten – Pfronten-Steinach werden keine Blendungen prognostiziert, die im fovealen Sichtbereich des Zugführers liegen können.

Flugverkehr

Am ferner nordwestlich gelegenen Flugplatz Kempten-Durach werden keine Blendungen prognostiziert, die im fovealen Sichtbereich des Pilots liegen können.

Die Blendungen im Verkehrsbereich (Straße) wurden beurteilt und gegebenenfalls Maßnahmen zur blendungstechnischen Konfliktentschärfung vorgeschlagen.

1. Aufgabenstellung:

Das Büro Planung & Projektierung Jörg Schweiger plant auf den Grundstücken mit den Flurnummern 1620, 1621 und 1623 im Markt Sulzberg im Landkreis Oberallgäu in Bayern die Errichtung eines Solarparks. Das Plangebiet wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Nördlich an das Plangebiet schließt Wald an. Östlich und südlich ist das Plangebiet von weiteren Landwirtschaftsflächen umgeben. Ferner südlich verläuft die Staatsstraße St 2520 in Ost-West-Richtung sowie die Bahnlinie RB 73 Kempten – Pfronten-Steinach. Westlich angrenzend an das Plangebiet verläuft die A 7 in Südost-Nordwest-Richtung. Ferner westlich befinden sich weitere Landwirtschaftsflächen. Ferner nordwestlich befindet sich das Autobahndreieck Allgäu. Dort mündet die A 7 in die A 980, welche in Ost-West-Richtung verläuft, sowie der Flugplatz Kempten-Durach. Blendungstechnische Einflüsse durch den geplanten Solarpark auf den Straßen-, Bahn- und Flugverkehr können nicht ausgeschlossen werden. Es sind daher mögliche Blendeinflüsse auf den Verkehr zu untersuchen ([11], [12], [13]). Die Dauer und das Ausmaß der Blendung sind zu prognostizieren und nach den einschlägigen Regelwerken zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Maßnahmen in Abstimmung mit dem Auftraggeber zu erarbeiten, um eventuelle Konfliktpotentiale zu entschärfen. Mögliche Blendeinflüsse auf die ferner östlich, westlich und südlich befindliche Nachbarschaft sind gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes Oberallgäu [10] nicht zu untersuchen, da diese mehr als 100 m vom äußeren Rand der Planung entfernt liegt.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure GmbH am 18.04.2024 von Planung & Projektierung Jörg Schweiger beauftragt.

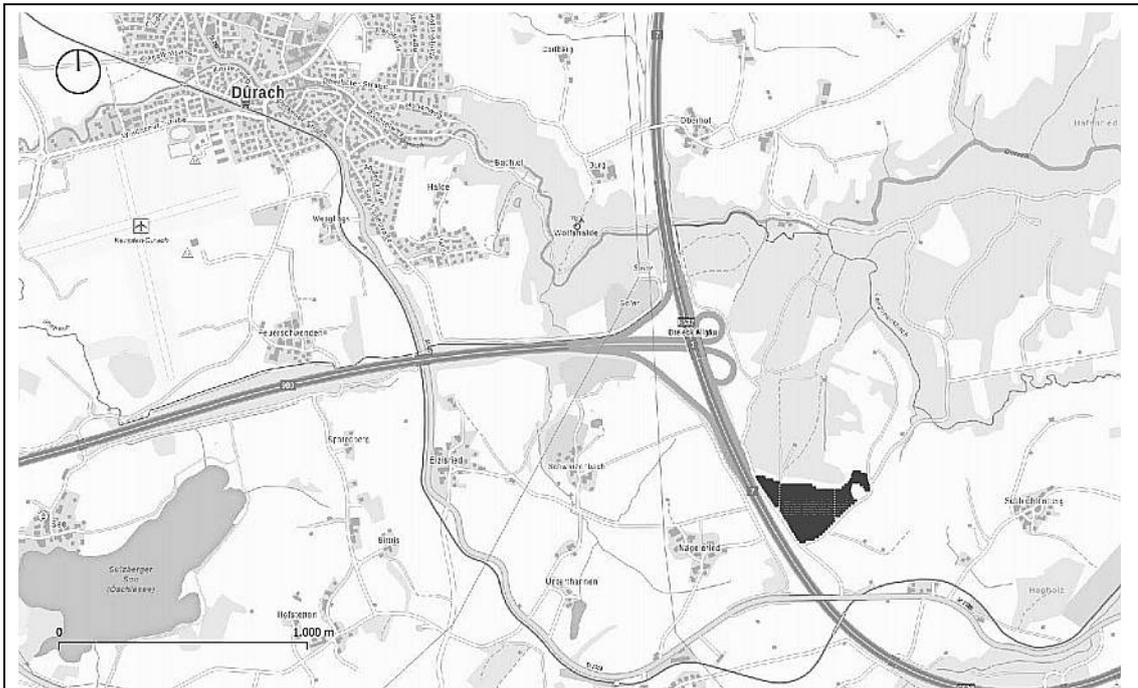
2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet, auf dem der Solarpark entstehen soll, befindet sich auf den Grundstücken mit den Flurnummern 1620, 1621 und 1623 in Nögeleried im Markt Sulzberg, Landkreis Oberallgäu in Bayern.

Nördlich an das Plangebiet schließt Wald an. Östlich und südlich ist das Plangebiet von weiteren Landwirtschaftsflächen umgeben. Ferner südlich verläuft die Staatsstraße St 2520 in Ost-West-Richtung sowie die Bahnlinie RB 73 Kempten – Pfronten-Steinach. Westlich angrenzend an das Plangebiet verläuft die A 7 in Südost-Nordwest-Richtung. Ferner westlich befinden sich weitere Landwirtschaftsflächen. Ferner nordwestlich befindet sich das Autobahndreieck Allgäu. Dort mündet die A 7 in die A 980, welche in Ost-West-Richtung verläuft sowie der Flugplatz Kempten-Durach.

Das Gelände im Plangebiet sowie der umliegenden Nachbarschaft ist teils größeren Geländeunebenheiten unterworfen. Zur treffenden Abbildung der vorliegenden Geländegegebenheiten wurde daher ein Höhenmodell [15] verwendet, auf dessen Grundlage auch die Bestimmung der absoluten Höhen der Immissionsorte vorgenommen wurde.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten können der nachfolgenden Abbildung sowie dem Übersichtslageplan (Anlage 1) entnommen werden.



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung

Abbildung 1: Übersichtslageplan

3. Grundlagen

Licht zählt zu den Emissionen und Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG, §3, Absatz 2 und 3 [1]) und stellt eine schädliche Umwelteinwirkung dar, wenn die Lichteinwirkung „nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet ist, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen“ (BImSchG, §3, Absatz 1,[1]). In der Regel stellen die im Immissionsschutz auftretenden Lichteinwirkungen keine Gefahren oder erheblichen Nachteile dar, können jedoch eine erhebliche Belästigungswirkung für Betroffene entwickeln.

Die Beurteilung der Belästigungswirkung durch Licht erfolgt auf der Grundlage der „Licht-Richtlinie“ des Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI), die in Nordrhein-Westfalen als Erlass eingeführt wurde [2]. Der Anwendungsbereich dieser Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen umfasst die „Wirkung von Lichtimmissionen auf Menschen durch Licht emittierende Anlagen aller Art, soweit es sich dabei um Anlagen oder Bestandteile von Anlagen i. S. des § 3 Abs. 5 BImSchG handelt“. Dazu zählen künstliche Lichtquellen und hell beleuchtete Flächen aller Art. Ausgenommen sind Laser, Anlagen zur Beleuchtung des öffentlichen Straßenraumes, Beleuchtungsanlagen von Kraftfahrzeugen, dem Verkehr zuzuordnende Signalleuchten. Im Zuge der Überarbeitung der Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen ([2] und [3]) werden mittlerweile statisch technische und bauliche Einrichtungen, die das Sonnenlicht reflektieren, ebenfalls nach der „Licht-Richtlinie“ beurteilt.

Die Beurteilung von Lichtimmissionen umfasst nach [2] zwei Wirkungsbereiche, durch die sich Betroffene belästigt fühlen können. Zum einen wird die Raumaufhellung betrachtet, d.h. Beleuchtungsanlagen können zu einer Aufhellung von Aufenthaltsräumen (Schlaf-/Wohnzimmer), der Terrasse oder des Balkons und damit zu einer eingeschränkten Nutzung dieser Wohnbereiche führen. Zum anderen kann es zu Blendungen durch Lichtquellen kommen. Dabei unterscheidet man physiologische, das Sehvermögen mindernde und psychologische Blendungen, die auch ohne Minderung des Sehvermögens auftreten, jedoch trotzdem zu erheblichen Belästigungen führen. Belästigungen entstehen z. B. durch ständige Adaptionen des Auges an verändernde Lichtbedingungen und können auch ohne eine Aufhellung des Wohnbereiches auftreten, z.B. wenn die Blickrichtung ständig und ungewollt auf die Lichtquelle gelenkt wird. Im Verkehr sind sowohl die physiologische als auch die psychologische Blendung zu untersuchen, weshalb eine Bestimmung aller auftretenden Blendungen notwendig ist. Die Aufhellung von Aufenthaltsräumen ist in vorliegendem Fall nicht Bestandteil der Untersuchung und wird demnach nicht berücksichtigt.

Bezugsgröße für die Beurteilung der Blendwirkungen ist die Leuchtdichte [cd/m²] der Lichtquelle. Die „Licht-Richtlinie“ legt hierfür eine maximal tolerable mittlere Leuchtdichte L_{\max} fest, die sich aus der wahrnehmbaren Größe der Lichtquelle Ω_s (Raumwinkel in Sr) und der Umgebungsleuchtdichte L_u sowie je nach Gebietsart aus dem Proportionalitätsfaktor k (normiert) ergeben:

$$\bar{L}_{\max} = k \sqrt{\frac{L_u}{\Omega_s}} \quad , \text{wobei } 0,1 \leq L_u \leq 10 \text{ und } 10^{-7} \leq \Omega_s \leq 10^{-2}$$

Die mittlere Leuchtdichte L_s der zu beurteilenden Lichtquelle soll diese berechneten maximalen Werte nicht überschreiten. Der Proportionalitätsfaktor k zur Festlegung der max. zulässigen Blendung kann je nach Gebietsart der folgenden Tabelle aus [2] entnommen werden:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte k für Blendung [2]			
Immissionsort (Einwirkungsort) Gebietsart nach § BauNVO	Immissionsrichtwert k für Blendung		
	06 Uhr bis 20 Uhr	20 Uhr bis 22 Uhr	22 Uhr bis 06 Uhr
1 Kurgelbiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten ¹⁾	32	32	32
2 reine Wohngebiete (§ 3) allgemeine Wohngebiete (§ 4) besondere Wohngebiete (§ 4 a) Kleinsiedlungsgebiete (§ 2) Erholungsgebiete (§ 10)	96	64	32
3 Dorfgebiete (§ 5) Mischgebiete (§ 7)	160	160	32

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte k für Blendung [2]				
Immissionsort (Einwirkungsort) Gebietsart nach § BauNVO		Immissionsrichtwert k für Blendung		
		06 Uhr bis 20 Uhr	20 Uhr bis 22 Uhr	22 Uhr bis 06 Uhr
4	Kerngebiete (§ 7) ²⁾ Gewerbegebiete (§ 8) Industriegebiete (§ 9)	-	-	160

¹⁾ Wird die Beleuchtungsanlage regelmäßig weniger als eine Stunde pro Tag eingeschaltet, gelten auch für die in Zeile 1 genannten Gebiete die Werte der Zeile 2.

²⁾ Kerngebiete können in Einzelfällen bei geringer Umgebungsbeleuchtung ($L_{v,mes} \leq 0,1 \text{ cd/m}^2$) auch Zeile 3 zugeordnet werden.

Die Anwendung des Beurteilungsverfahrens gilt nur unter der Voraussetzung, dass vom Immissionsort aus bei üblicher Position der Blick zur Blendquelle hin möglich ist.

Ob eine Lichtquelle blendet, hängt neben der Umgebungsleuchtdichte und dem Raumwinkel auch vom Adaptionszustand des Auges ab. Bei dunkel adaptiertem Auge kann bereits der Vollmond zu einer Blendung führen [4]. Die Strahlenschutzkommission gibt in [4] eine noch annehmbare, d. h. blendungsfreie Betrachtung einer Lichtquelle für eine Leuchtdichte von 730 cd/m^2 an. Durch die Reflexion von Sonnenlicht an den glatten Oberflächen von Photovoltaikanlagen können in der unmittelbaren Nachbarschaft hohe Leuchtdichten auftreten, die mit $>10^5 \text{ cd/m}^2$ eine absolute Blendung bei den Betroffenen verursachen können [2]. Aber auch eine Reduzierung der Reflexionsrate durch die Verwendung von Paneelen mit reduziertem Blendverhalten führt immer noch zu Leuchtdichten auf den Paneelen (Blendung), die zu absoluten Blendungen führen können. Eine vollständige Reduzierung des Sehvermögens im gesamten Blickfeld kann die Folge sein. Bei längerer Exposition von Blendungen werden Abhilfemaßnahmen empfohlen.

Da der Verkehr durch kurze Aufenthaltszeiten der einzelnen Verkehrsteilnehmer an einem bestimmten Ort bestimmt ist, bietet sich eine Bewertung anhand von Blendungszeiten nur bedingt an, da für den jeweiligen Verkehrsteilnehmer eine kurze Blendungszeit ausreicht, um die Sichtfähigkeit einzuschränken und damit die Unfallwahrscheinlichkeit zu erhöhen. Vielmehr gilt es diejenigen Blendungen komplett zu vermeiden, die zu einer Sichteinschränkung führen.

Eine Beurteilung der Blendung von Sonnenlicht kann so beispielsweise basierend auf der DIN 13201-2 [6] in sogenannten Blendindexklassen erfolgen, obwohl sich die Norm auf die Blendung von künstlichen Lichtquellen bezieht. Zweck der Normenreihe ist die Erhöhung der Sicherheit im Verkehr, die hauptsächlich an die Sehleistung der verschiedenen Verkehrsteilnehmer gekoppelt ist. Die Blendindexklassen stellen den Quotienten aus Lichtstärke in [cd] und der auf die senkrechte Ebene projizierte leuchtende Fläche dar. Die höchste Blendindexklasse hat den Wert von 7.000 cd/m^2 . Wie oben jedoch bereits behandelt, treten bei der Sonne Lichtstärken auf, die den Wert der höchsten Blendindexklasse überschreiten. Deshalb führt eine Bewertung der Blendungen durch Sonnenlicht mithilfe der Blendindexklassen zu keiner Unterscheidbarkeit der Blendungen. Es wird daher wegen der hohen

Lichtstärken pro Quadratmeter jeder auftretenden Blendung das Potential attestiert, zu einer physiologischen Blendung führen zu können. In den Berechnungen wurden daher alle auftretenden Blendungen ermittelt.

Ob eine Blendung zu einer physiologischen Blendung führt, hängt von der Lage der blendenden Fläche/Punkts im Verhältnis zur Sichtachse der Person am Immissionsort ab:

Richtet sich der Blick nicht direkt auf die Blendquelle, ist je nach Richtungswinkel von einer psychologischen Blendung auszugehen. Das menschliche Auge kann peripher und foveal sehen. Beim fovealen Sehen ist die Gesichtslinie des Auges direkt auf das Objekt gerichtet, welches scharf gesehen werden soll. Der horizontale Winkelbereich, in dem mit beiden Augen gemeinsam foveal fixiert gesehen werden kann (binokulares Blickfeld), beträgt ca. 30° links und rechts vom fixierten Punkt. Liegt die Blendquelle in diesem Winkelbereich, muss von einer physiologischen Blendung ausgegangen werden, die zu einer starken Sichteinschränkung führt. Liegt eine Leuchtquelle (z.B. blendende Pannelfläche) im fovealen Sichtbereich, führt diese dazu, dass die Objekte in diesem Bereich nicht mehr gescheit wahrgenommen werden können, da die Kontrasthaltigkeit der Objekte im Vergleich zum Hintergrund durch die grelle Leuchtquelle im Sichtfeld reduziert wird und somit mehr und mehr mit dem Hintergrund „verschmilzt“. Liegt eine Blendquelle im peripheren Sichtbereich (außerhalb des Winkelbereichs des fovealen Sehens), wird eine Blendung zwar im Augenwinkel wahrgenommen, führt jedoch nicht zu einer physiologischen, sondern vielmehr zu einer psychologischen Blendung, die lediglich ablenkenden und störenden Charakter hat ([7] und [8]). Bei den betrachteten Immissionsorten auf den Verkehr kann davon ausgegangen werden, dass der Blick des Fahrzeugführers (Zug, Pkw, Lkw, Motorrad, etc) nach vorne in Bezug auf die Fahrtrichtung des Fahrzeugs gerichtet ist und somit diejenigen Blendungen zu beurteilen und zu vermeiden sind, die zu einer physiologischen Blendung führen. Blendungen, die störenden Charakter haben aber die Sicht des Fahrzeugführers nicht einschränken, werden informativ erhoben, werden jedoch als nicht beurteilungsrelevant erachtet. Bei psychologischen Blendungen kann nicht davon ausgegangen werden, dass sie die Reaktionszeit des Fahrzeugführers erhöhen und somit eine Erhöhung einer Unfallwahrscheinlichkeit bedeuten.

4. Blendungsberechnung

4.1 Berechnungsmethode

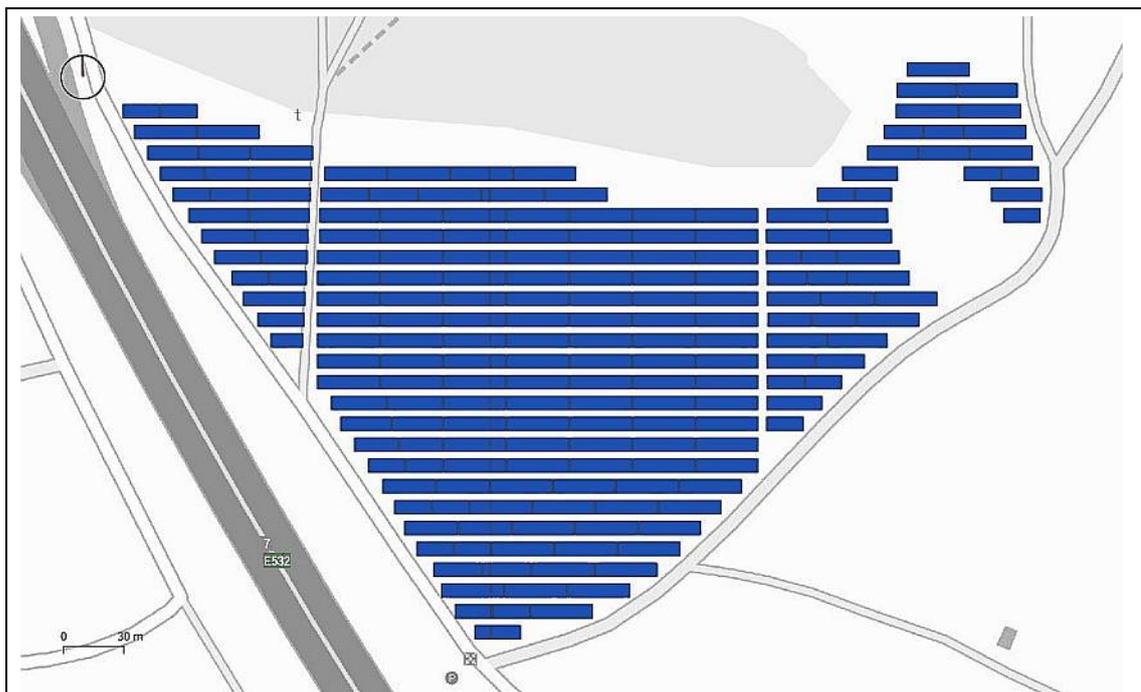
Die Berechnung der möglichen Blendung erfolgt unabhängig vom möglichen Bedeckungsgrad des Himmels. In Anlehnung an das Berechnungsverfahren nach Schierz [5] werden anhand von Ortsvektoren ausgehend von der Solarpaneelfläche und von dem zu untersuchenden Immissionsort die maßgebenden Azimut- und Höhenwinkel ermittelt, die zu einer Blendung führen können. In weiterer Folge werden auf Grundlage der DIN 5034 Teil 2 die im Verkehrsraum sowie der bewohnten Nachbarschaft auftretenden Azimut- und Höhenwinkel der Sonne im Jahresverlauf ermittelt. Dabei wird der Sonnendurchmesser von $0,52^\circ$ berücksichtigt [5]. Es wird in der vorliegenden Untersuchung von einem wolkenlosen Himmel ausgegangen. In der Realität kann es also sein, dass an manchen Tagen, an denen ein bewölkter Himmel vorliegt, geringere oder gar keine Blendungen auftreten.

Stimmt der Verbindungsvektor von Immissionsort (Fenster der bewohnten Nachbarschaft oder Fahrzeug) zu einem Paneelflächenpunkt mit dem Vektor eines über denselben Paneelflächenpunkt gespiegelten Sonnenstrahls überein, so tritt Blendung auf. Die mögliche Blendung wird im Jahresverlauf in 5-Minuten-Schritten dargestellt. Eine Blendung durch ein geplantes Solarpaneel tritt nicht auf, wenn sich die Blickrichtungen auf die Sonne und auf das Modul um weniger als 10° unterscheiden, da in diesen Fällen die direkte Sonnenblendung überwiegt. Des Weiteren können Sonnenstrahlen, die an der Rückseite der Solarpaneele gespiegelt werden (Beobachter betrachtet die Paneelrückseite), zu keinen Blendungen führen. Es muss eine Sichtverbindung zur Blendungsfläche vorliegen, damit Blendung vorliegen kann.

4.2 Blendquellen

Mögliche Blendungen können von den Photovoltaik-elementen des geplanten Solarparks ausgehen. Als Grundlage liegen der Modul-Belegungsplan [14] und Geodaten [15] vor. Die Solarpaneele sind nach Süden orientiert.

Die Solarpaneele folgen dem Geländeverlauf. In der nachfolgenden Abbildung sind die in der vorliegenden Untersuchung gewählten Modulblöcke dargestellt.



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung

Abbildung 2: Übersichtsplan der Paneele

Die Azimutwinkel der Modulblöcke, die die horizontale Orientierung der Solarpaneelflächen beschreiben, sind nicht einheitlich. Der Azimutwinkel eines jeden Solarpaneelblocks wurde anhand des Flächennormalenvektors berechnet. Ist ein Solarpaneel nach Süden orientiert und das darunterliegende Gelände eben (keine Höhenunterschiede in Ost-West-Richtung im Bereich des Solarpaneels),

so beträgt der Azimutwinkel dieses Solarpaneels 0° . Eine Ausrichtung nach Westen entspricht bei ebenem Gelände einem Azimutwinkel von 90° (Drehung im Uhrzeigersinn) und eine Ausrichtung nach Osten einem Azimutwinkel von -90° (Drehung gegen den Uhrzeigersinn). Ist das Gelände in Ost-West-Richtung nicht eben, so kann auch bei einer Südorientierung des Paneels (Vogelperspektive) ein von 0° abweichender Azimutwinkel des Paneels entstehen, da der Flächennormalenvektor, der den Azimutwinkel festlegt, durch die Ost-West-Verkipfung nicht mehr nach Süden orientiert ist. Die Azimutwinkel der Modulblöcke bewegen sich abhängig vom Gelände im Bereich -7° und 15° . Es zeigt sich, dass abhängig vom Gelände teils Unterschiede im Azimutwinkel vorliegen. Hieraus ergibt sich auch, dass durch die geplante PV-Anlage nicht zwangsläufig ein zusammenhängendes Blendbild an möglichen Immissionsorten entsteht, sondern aufgrund der unterschiedlichen Azimutwinkel auch lediglich punktuelle (durch einzelne Paneele hervorgerufene) Blendungen auftreten können.

Die Höhenwinkel (Neigung, im vorliegenden Fall eine Drehung um Nordost-Südwest-Achse) der Solarpaneelflächen, welche den Vertikalwinkeln entsprechen, liegen bei 15° . Hierbei entspricht eine Ebene mit einem Höhenwinkel von 0° einer Parallelen zur ebenen Grundfläche und 90° einer Senkrechten zur ebenen Grundfläche.

Bei der Berechnung von möglichen Blendungen an den maßgeblichen Immissionsorten wurde folgendermaßen verfahren:

Jedes Modul wurde in 0,3 m Schritten in horizontaler und vertikaler Richtung (relativ zur Paneelfläche) durchlaufen und an jedem Punkt mögliche Blendungen am Immissionsort bestimmt. Die Blendung wurde in einem weiteren Verfahrensschritt noch um die Eigenverschattung der PV-Anlage und die Eigenabschirmung erweitert:

Verschattung

Die blendenden Punkte auf einem Paneel wurden in einem weiteren Schritt einer Prüfung unterzogen, ob diese immer angestrahlt werden können oder ob ggf. verschattende Einflüsse durch umliegende Paneele oder das Gelände vorliegen. Wird ein Blendpunkt zu einem Zeitpunkt, an dem er blendet, durch ein Objekt in der Umgebung verschattet (i.e. die Sichtverbindung der einfallenden Sonne und des Solarpaneels unterbrochen), so kann es an diesem Punkt zu keiner Blendung zu diesem Zeitpunkt mehr kommen. Dieser Methodik folgend wurde für jeden Punkt auf den Paneelen überprüft, ob eine Verschattung vorliegt.

Sichtunterbrechung durch vorgelagerte Paneele

Neben der Verschattung, wo eine Sichtunterbrechung der einfallenden Sonne und des blendenden Paneels vorliegt, kann auch ein Blendeinfluss unterbunden werden, wenn eine Sichtunterbrechung zwischen Immissionsort und blendenden Paneel vorliegt. Es wurde für jeden blendenden Paneelpunkt untersucht, ob für diesen überhaupt eine Sichtverbindung zum entsprechenden Immissionsort vorliegt. Liegt keine Sichtverbindung mehr vor, so kann dieser Blendungspunkt folglich nicht mehr blenden.

4.3 Maßgebliche Immissionsorte

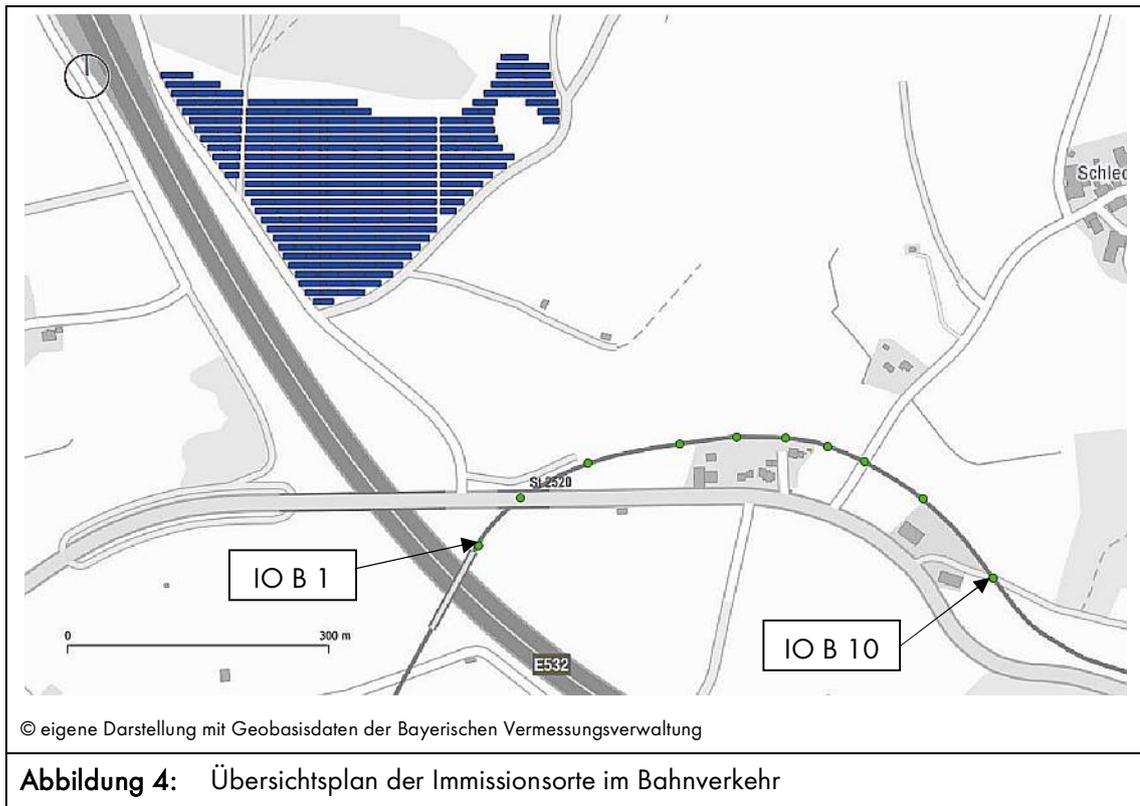
Bei der Wahl der zu untersuchenden Immissionsorte wurden die aus gutachterlicher Sicht kritischen Immissionsorte des Verkehrs (Straßen, Bahnlinie und Flugplatz ([10], [11], [12], [13])) gewählt.

Straßenverkehr

Im umliegenden Straßenverkehr können Blendungen entstehen. Westlich angrenzend an das Plangebiet verläuft die A 7 in Südost-Nordwest-Richtung. Ferner südlich verläuft die Staatsstraße St 2520. Ferner nordwestlich befindet sich das Autobahndreieck Allgäu. Dort mündet die A 7 in die A 980, welche in Ost-West-Richtung verläuft. Des Weiteren verlaufen ferner östlich, westlich und nordwestlich Ortsverbindungsstraßen zu den Ortschaften Schlechtenberg, Nägeleried und Schwarzenbach. Da bei einer Straße in den Bereichen, wo Blendungen grundsätzlich möglich sind, an jeder Stelle Blendungen auftreten können, wäre grundsätzlich die Betrachtung unzähliger sehr nah benachbarter Immissionsorte erforderlich, um einen Straßenbereich ganzheitlich genau auf dessen Blendungssituation beurteilen zu können. Dies ist jedoch in dieser Detailschärfe nicht erforderlich, da durch die Wahl geeigneter – für einen kleineren Straßenbereich repräsentativer – Immissionsorte eine ausreichend genaue Beurteilung der Blendungssituation auf einer Straße gegeben ist. Es werden Immissionsorte an Stellen gelegt, die eine maßgebliche Betroffenheit erwarten lassen. Hier ist generell bei einem Immissionsort, der im Vergleich zu anderen Immissionsorten näher an der Blendungsquelle gelegen ist, mit einem stärkeren Effekt (i.e. größeren Sichteinschränkung) einer möglichen Blendung zu rechnen, da die Blendung mit zunehmendem Abstand immer punktueller wahrgenommen wird und nur noch bedingt zu einem kompletten Herabsetzen des kontrasthaltigen Sehens führt. Objekte können daher noch besser vom Hintergrund unterschieden und daher wahrgenommen werden. Liegt die Blendquelle sehr nahe am Betrachter, so nimmt die Blendquelle einen großen Teil des Sichtfeldes ein und führt zu einem Verschmelzen des Vordergrundes mit dem Hintergrund. Objekte können ggf. nicht mehr ausreichend vom Hintergrund unterschieden werden. Durch die Anzahl, Wahl und Positionierung der Immissionsorte muss die Straße ausreichend abgebildet werden können und so eine ausreichende genaue Beurteilung der Straße ermöglicht werden.

Die Immissionsorte im Straßenbereich wurden auf eine Höhe von 3 m üGOK repräsentativ für einen LKW und 1,5 m üGOK repräsentativ für einen PKW gelegt. In der nachfolgenden Abbildung sind die Immissionsorte im Verkehrsraum der umliegenden Straßen dargestellt.

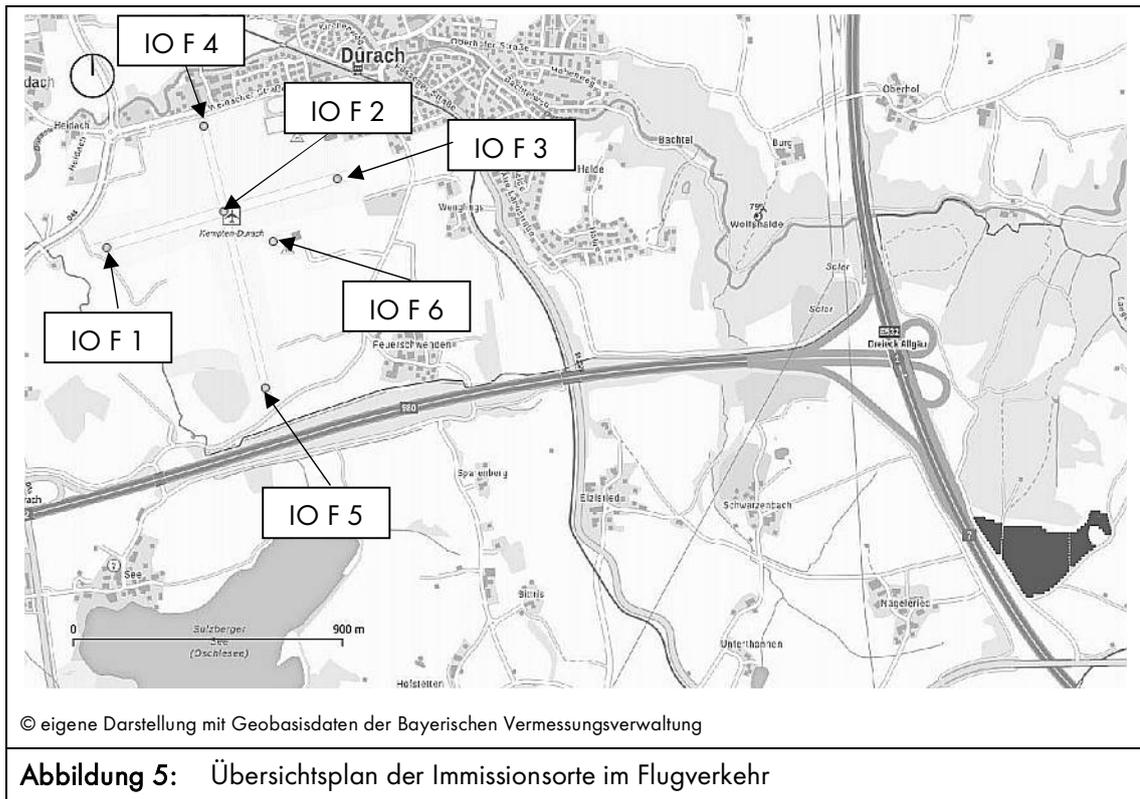
Die an das Plangebiet anschließenden Straßen wurden aufgrund ihres untergeordneten Charakters in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt.



Flugverkehr

Der Flugplatz Kempten-Durach liegt nordwestlich des Plangebiets. Beurteilungsgrundlagen, die Blendungen im Flugverkehr berücksichtigen sind nicht bekannt. Im vorliegenden Fall war daher ausschließlich der Fokus auf die Untersuchung möglicher Blend- und Störwirkungen, die sich aus den in Kapitel 3 definierten Vorgaben für den Straßenverkehr ergeben. Der Schwerpunkt bei Verkehrsbewegungen liegt auf der prinzipiellen Möglichkeit der Blendung in der Blickrichtung (fovealer Sichtbereich) des Piloten (Flugrichtung). Da uns keine genauen Angaben zu Flugrouten um den Solarpark bekannt sind, wurde lediglich die Start- und Landebahn punktuell abgesteckt, um hier ggf. betroffene Bereiche repräsentativ aufzuzeigen. Da die Flugzeuge bei Start und Landung stark abweichende Höhenpositionen aufweisen, wurden auf die Geländehöhe folgende Immissionsorthöhen zusätzlich berücksichtigt: 1,5 m, 3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 50 m und 100 m.

In der nachfolgenden Abbildung sind die untersuchten Immissionsorte dargestellt.



5. Blendeinwirkungen an den Immissionsorten im Verkehr

Bei Immissionsorten im Straßen-, Bahn- und Flugbereich, bei denen kurze Verweildauern charakteristisch sind, ist eine Beurteilung der maximalen Blendungszeiten am Tag/Jahr nicht zielführend, da auch kurze Zeiten dazu ausreichen, Beeinträchtigungen hervorzurufen und somit die Unfallwahrscheinlichkeit zu erhöhen. Für den Straßen-, Bahn- und Luftraum sind daher jegliche Blendungen zu vermeiden.

Nachfolgend wurden die Blendungen ausgehend von den Solarpaneelen auf die Immissionsorte im Straßen-, Bahn- und Luftraum berechnet. Es wurde ferner bestimmt, ob es sich bei den Immissionsorten im Verkehrsraum um eine physiologische (innerhalb des 60 ° fovealen Sichtbereichs) oder eine psychologische Blendung (außerhalb des 60 ° fovealen Sichtbereichs) handelt. Es wurde die Blendung eines jeden Modulblocks auf jeden Immissionsort ermittelt. Bei der Berechnung der Blendungen, die von einem Solarpaneel ausgehen können, wurden der abschirmende Effekt umliegender Solarpaneele und des Geländes berücksichtigt. In der nachfolgenden Tabelle wurde für jeden Immissionsort im Verkehrsraum ermittelt, ob Blendungen vorliegen und wenn ja, ob diese im fovealen Sichtbereich des Verkehrsteilnehmers liegt. Es wird also zwischen psychologischen Blendungen, die außerhalb des fovealen Sichtbereichs liegen, und physiologischen Blendungen, die innerhalb des fovealen Sichtbereichs liegen, unterschieden. Die Lage der Paneele, die an den einzelnen Immissionsorten zu Blendungen führen, können der Anlage 2 entnommen werden. Hier ist auch aufgezeigt, in welchem Bereich des menschlichen Sichtfeldes (fovealer Sichtbereich oder außerhalb fovealer Sichtbereich) die Blendungen am jeweiligen Immissionsort auftreten. Die Blendungszeiten an den einzelnen Immissionsorten können ebenfalls der Anlage 2 entnommen werden.

Tabelle 2: Blendungen im Straßenverkehr			
Immissionsort	Fahrzeugtyp	Blendungen PV-Anlage	
		physiologisch	psychologisch
A 980			
IO S 1 bis IO S 10	PKW und LKW	Keine Blendung	
A 7			
IO S 11 bis IO S 13	PKW und LKW	Keine Blendung	
IO S 14	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 15	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 16	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 17	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 18	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 19	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 20	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 21	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 22	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 23	PKW	Keine Blendung	
	LKW	Nein	Ja
IO S 24	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 25	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 26	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 27 bis IO S 31	PKW und LKW	Keine Blendung	

Tabelle 2: Blendungen im Straßenverkehr			
Immissionsort	Fahrzeugtyp	Blendungen PV-Anlage	
		physiologisch	psychologisch
St 2520			
IO S 32 bis IO S 37	PKW und LKW	Keine Blendung	
IO S 38	PKW	Keine Blendung	
	LKW	Ja	Ja
IO S 39	PKW und LKW	Keine Blendung	
Ortsverbindungsstraßen			
IO S 40	PKW und LKW	Keine Blendung	
IO S 41	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 42 bis IO S 45	PKW und LKW	Keine Blendung	
IO S 46	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja
IO S 47	PKW	Nein	Ja
	LKW	Nein	Ja

Aus der obenstehenden Tabelle kann entnommen werden, ob an den jeweiligen Immissionsorten Blendungen ausgehend vom Solarpark auftreten. Ferner ist aufgezeigt, ob Blendungen im fovealen Sichtbereich liegen und somit zu einer physiologischen Blendung führen können oder ob die Blendungen außerhalb des fovealen Sichtbereichs liegen und somit lediglich zu einer den Verkehrsteilnehmer störenden psychologischen Blendung führen. Es zeigt sich, dass es einzig an der ferner südlich verlaufenden Staatsstraße St 2520 (i.e. IO S 38) zu Blendungen kommt, die auch im fovealen Sichtbereich liegen.

Die Beurteilung der Blendungen und eine Vorstellung möglicher Maßnahmen erfolgt im Kapitel 6.

Tabelle 3: Blendungen im Bahnverkehr			
Immissionsort	Fahrzeugtyp	Blendungen PV-Anlage	
		physiologisch	psychologisch
IO B 1 bis IO B 10	Bahn	Keine Blendung	

Im Bahnverkehr stellt sich die Situation wie folgt dar: es treten an keinem der Immissionsorte Blendungen auf.

Tabelle 4: Blendungen im Flugverkehr				
Immissionsort	Fahrzeugtyp	Höhe	Blendungen PV-Anlage	
			physiologisch	psychologisch
IO F 1 bis IO F 6	Flugzeug / Helikopter	Über alle Höhen	Keine Blendung	

Auch im Flugverkehr stellt sich die Situation wie folgt dar: es treten an keinem der untersuchten Immissionsorte Blendungen im fovealen Sichtbereich auf. Wie der Abbildung 5 zudem zu entnehmen ist, liegt der Solarpark außerhalb des fovealen Sichtbereichs der Start- und Landebahn, obwohl sich beim Flugverkehr die Frage stellt, inwiefern von einem fovealen Sichtbereich gesprochen werden kann, da sich grundsätzlich ein Flugzeug in der Höhe in alle Richtungen bewegen kann, bzw. vermutlich nicht nur der foveale Sichtbereich beurteilungsrelevant ist. Eine abschließende Beurteilung, inwiefern relevante Blendungen im Flugverkehr von dem Solarpark ausgehen, kann somit nicht erfolgen.

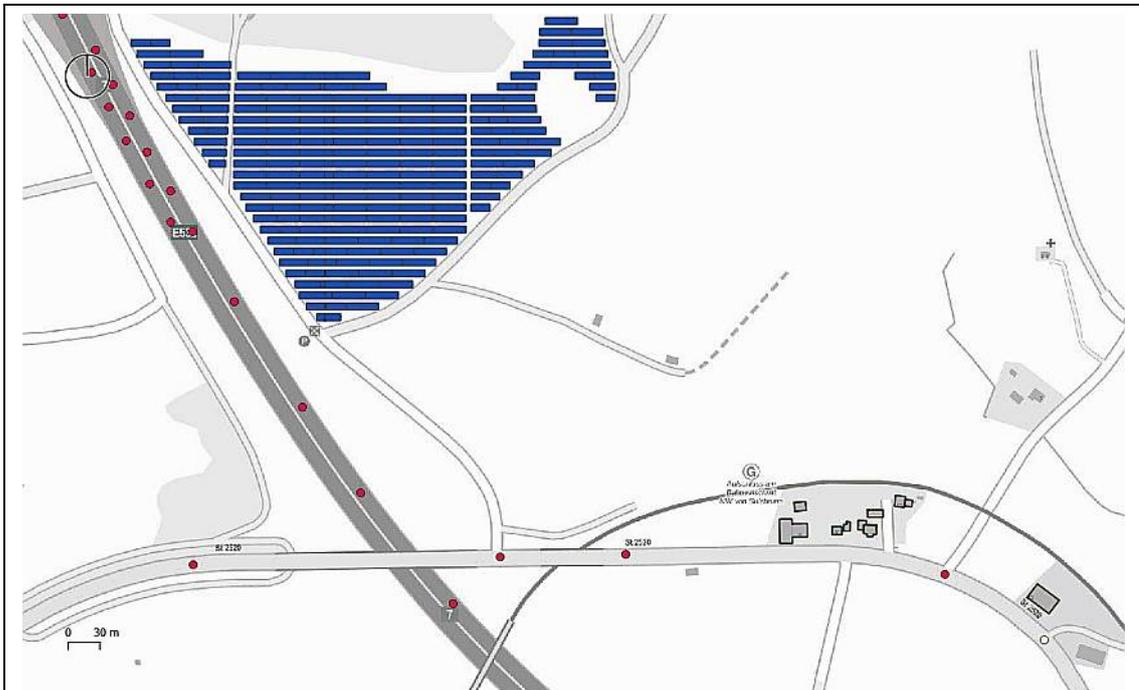
6. Beurteilung der Blendeinwirkung im Straßenverkehr

Aus den Ergebnissen im Kapitel 5.2 und den Darstellungen in den Anlagen 2 geht hervor, dass einzig im Straßenverkehr an der ferner südlich verlaufenden Staatsstraße St 2520 (i.e. IO S 38) Blendungen im fovealen Sichtbereich auftreten. Nachfolgend werden die Blendungen auf den betroffenen Straßenbereich beurteilt.

Staatsstraße St 2520 (IO S 38)

An der ferner südlich des Plangebiets verlaufenden Staatsstraße (i.e. IO S 38) treten Blendungen auf, die auch im fovealen Sichtbereich der Verkehrsteilnehmer liegen können. Die Blendungen treten im Monat Juni zwischen 18:00 Uhr und 19:00 Uhr (Winterzeit) auf. Hier steht die Sonne im Nordwesten und somit im Hintergrund der blendenden Modulblöcke. Daher ist davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt der auftretenden Blendungen durch den Solarpark die tiefstehende Abendsonne im fovealen Sichtbereich der Verkehrsteilnehmer liegt und somit mit einer lichttechnischen Vorbelastung zu diesem Zeitpunkt zu rechnen ist. Wie den Abbildungen in der Anlage 2 zu entnehmen ist, geht die Blendung nur von wenigen zusammenliegenden Modulen aus. Am Immissionsort IO S 38 beträgt der Abstand zum nächstgelegenen blendenden Modulblock über 700 m. Aufgrund des größeren Abstands nehmen die wenigen blendenden Paneele lediglich einen sehr kleinen Bereich des fovealen Sichtfeldes ein. In Kombination mit der größeren Entfernung werden die blendenden Modulblöcke daher wohl eher als punktuelle Blendungsquelle wahrgenommen und haben somit ein deutlich geringeres blendungstechnisches Potential. Auf der sicheren Seite liegend wurde in der vorliegenden Untersuchung auf den blendungsabschirmenden Einfluss von bestehender Bebauung verzichtet. Die in der vorliegenden Untersuchung erhobenen Blendungen stellen somit nicht zwingend die Blendungen dar, die in der bestehenden Nachbarschaft zu erwarten sind, sondern eine Worst-Case Annahme in Bezug auf die Blendungen. Im Regelfall bietet sich jedoch eine Berücksichtigung der bestehenden Bebauungsstruktur der Nachbarschaft an. Die vorliegende Bestandssituation zeigt, dass – wie in der Abbildung 6 dargestellt – mehrere Gebäude (schwarz markiert) zwischen Solarpark und Immissionsort IO S 38 liegen, welche zu einer Vermeidung der Blendungen führen. Durch Berücksichtigung dieser

Gebäude ([15], [16]) und somit einer blendungstechnischen Abbildung der Bestandssituation liegen keine Blendungen vor. Aufgrund der vorliegenden Randbedingungen (Tieferstehende Abendsonne im Hintergrund, Punktuelle Blendung, größerer Abstand zwischen Blendquelle und Immissionsort, Sichtabschirmender Effekt der Nachbarbebauung) erscheinen daher Maßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich zu sein.



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung

Abbildung 6: Bestandssituation Nachbarschaft IO S 38

Dieses Gutachten umfasst 23 Seiten und 2 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure GmbH gestattet.

Möhler + Partner Ingenieure GmbH

München, den 29. Mai 2024



i. V. M.Sc. P. Patsch



i. A. B.Eng. M. Zöls

7. Anlagen

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Blendungen im Straßenverkehr

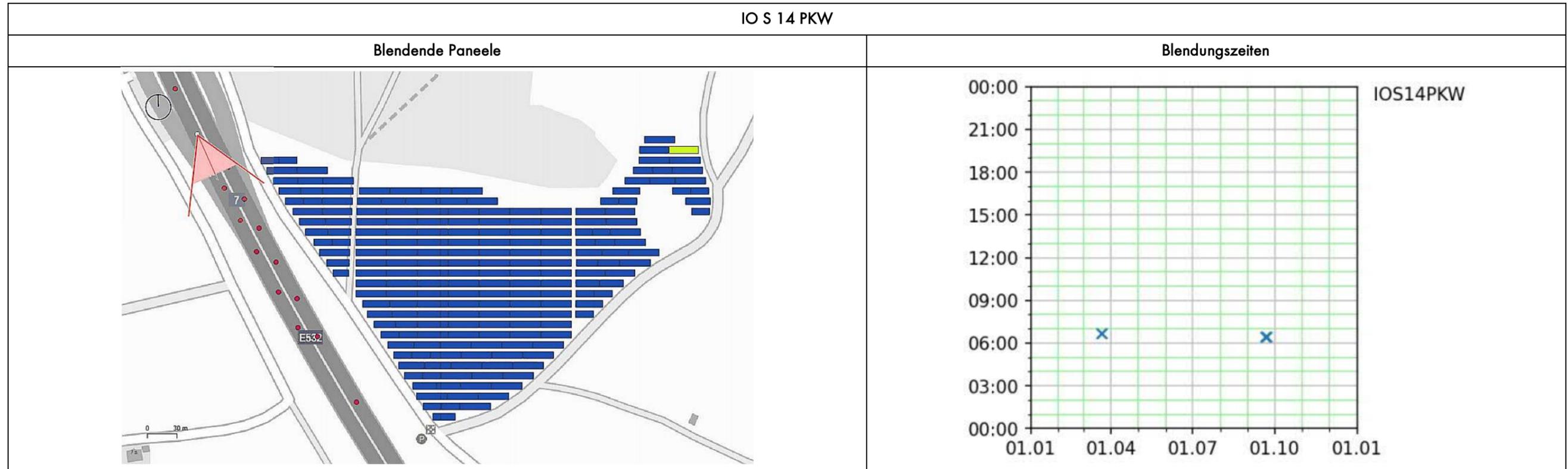
Für alle Abbildungen der Anlagen gilt: © eigene Darstellung mit Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung

Anlage 1: Übersichtslageplan



Anlage 2: Blendungen im Straßenverkehr

In den nachfolgenden Abbildungen sind die am Immissionsort zu Blendungen führenden Paneele gelb dargestellt. Der jeweilige Immissionsort ist als gelber Punkt dargestellt. Die Sichtkegel symbolisieren den fovealen Sichtbereich. Zusätzlich sind die Zeiten dargestellt, zu denen die Blendungen auftreten. Die Blendungszeiten sind in Winterzeit angegeben. Der abschirmende Charakter dazwischenliegender Gebäude wurde auf der sicheren Seite liegend nicht berücksichtigt.

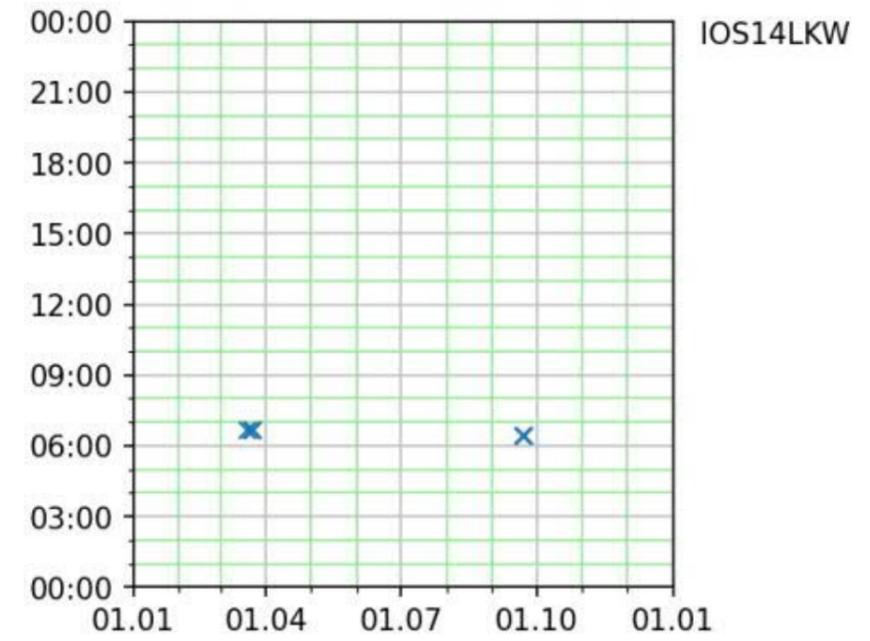


IO S 14 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

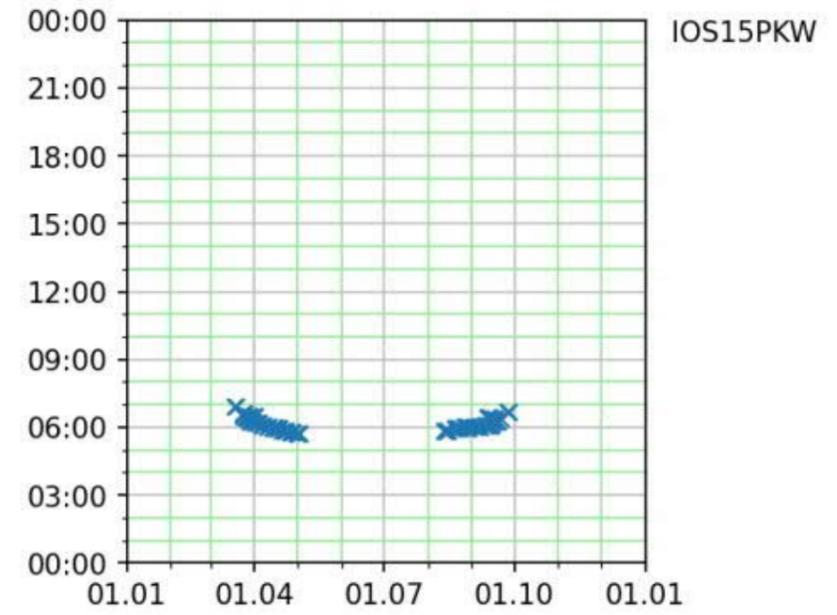


IO S 15 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

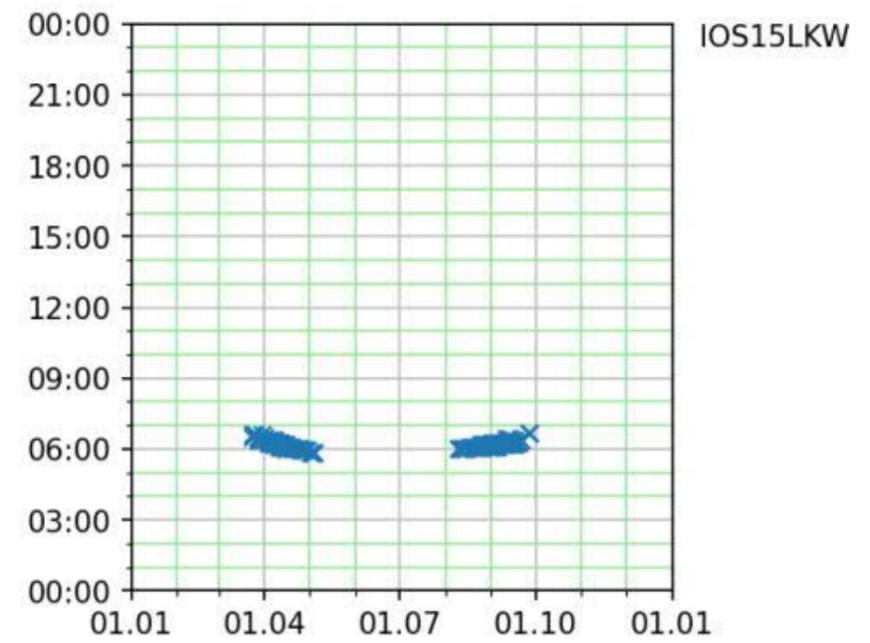


IO S 15 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

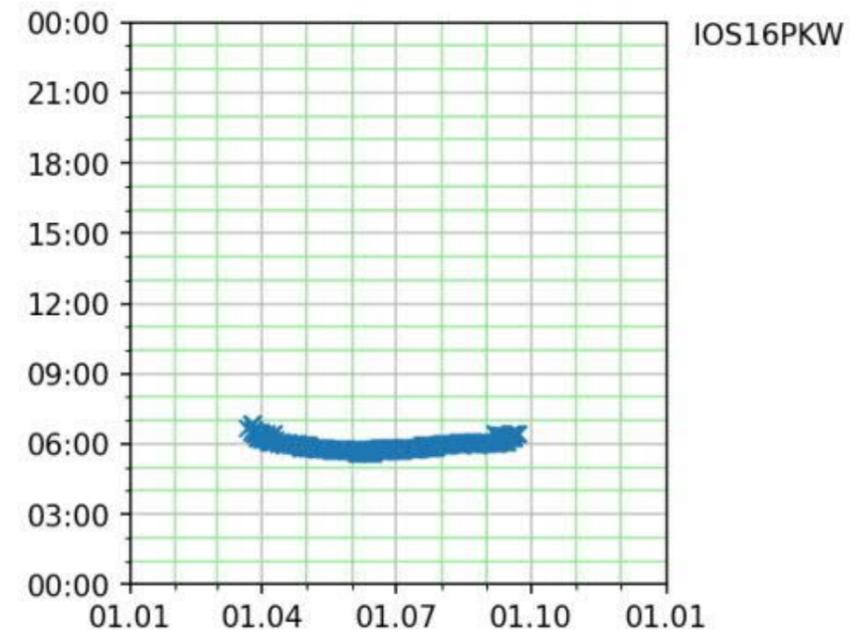


IO S 16 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

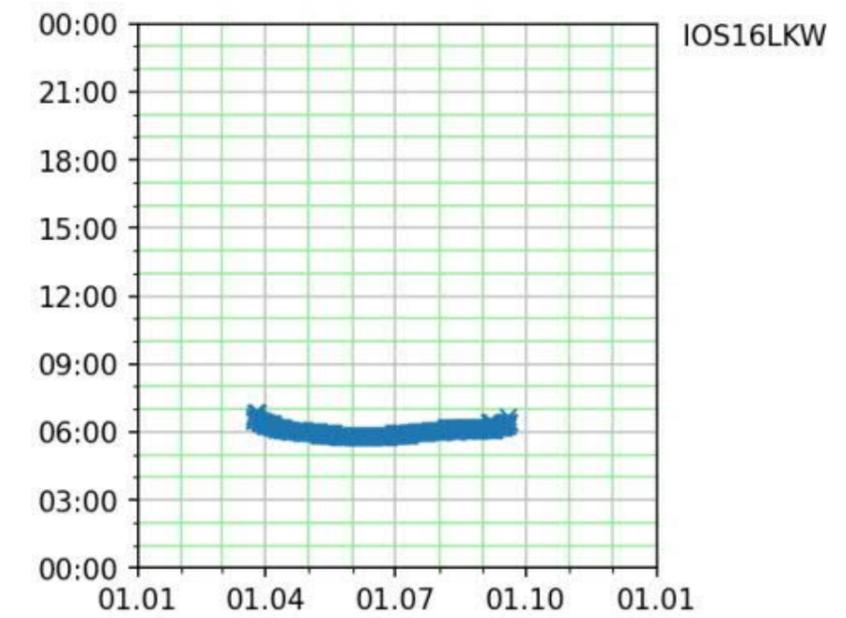


IO S 16 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

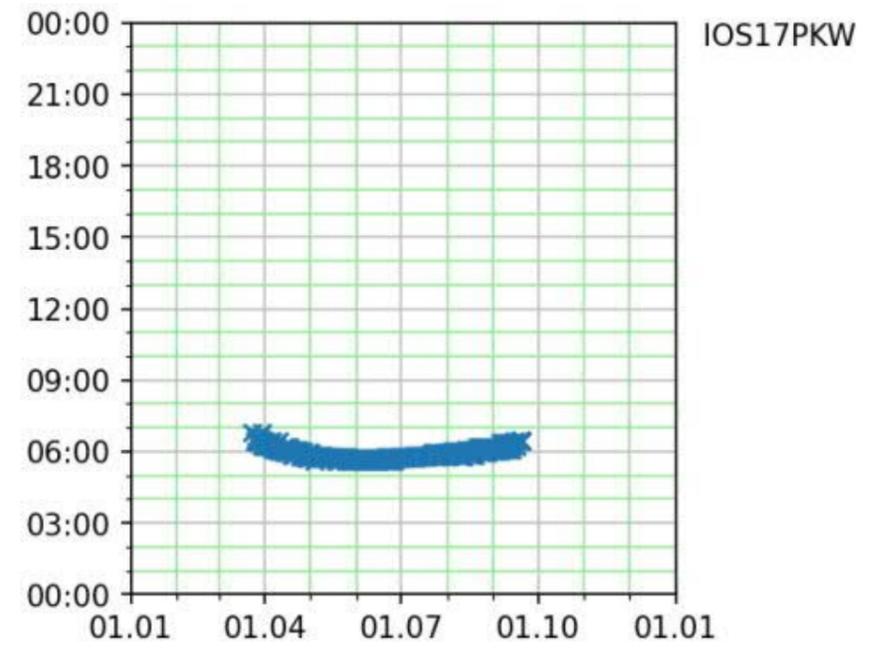


IO S 17 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

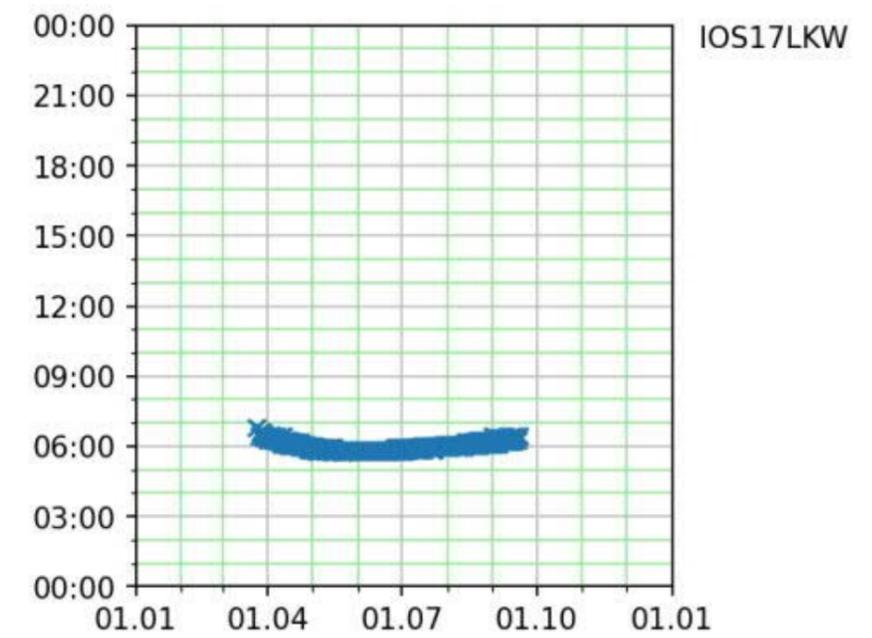


IO S 17 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

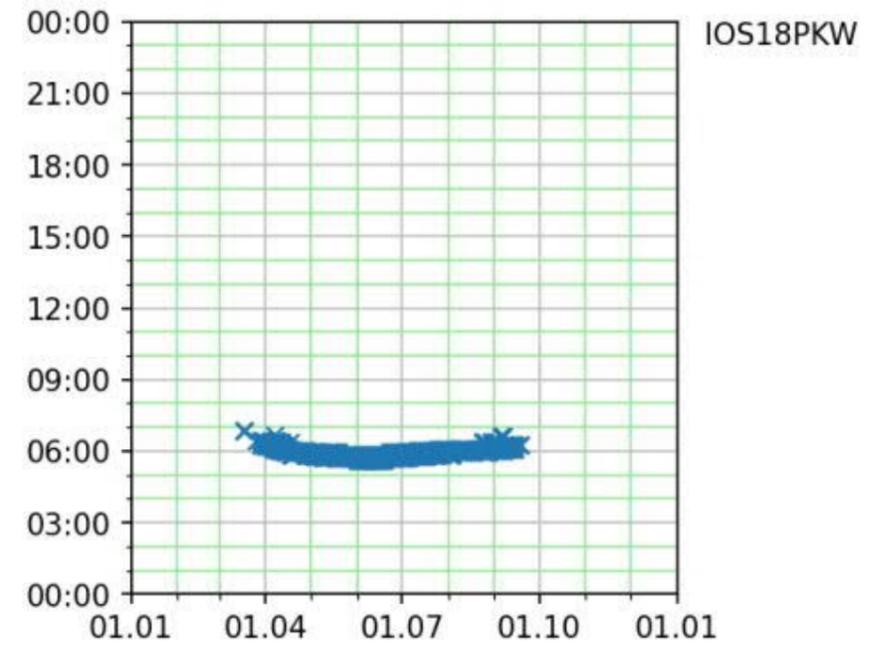


IO S 18 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

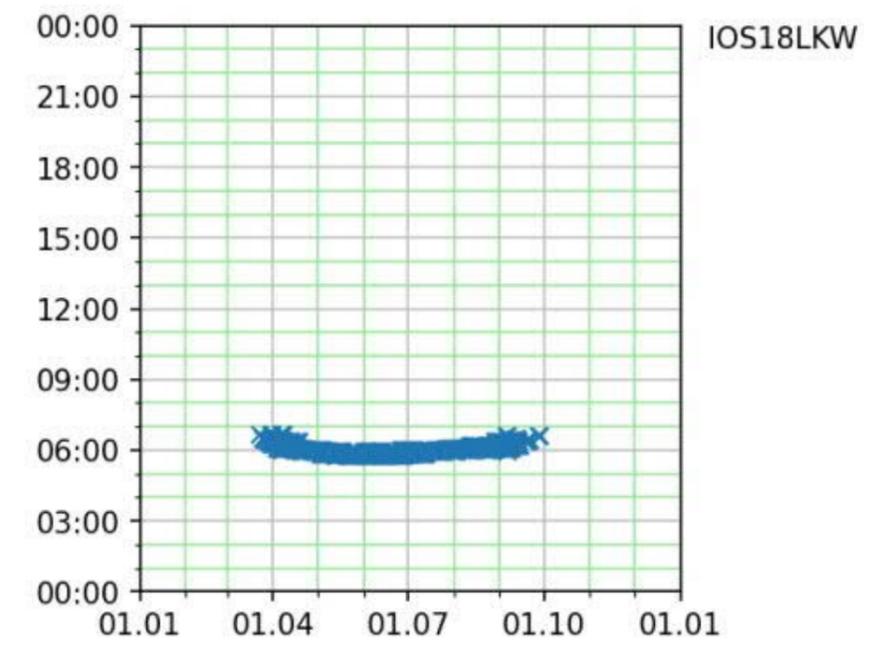


IO S 18 LKW

Blendende Paneele

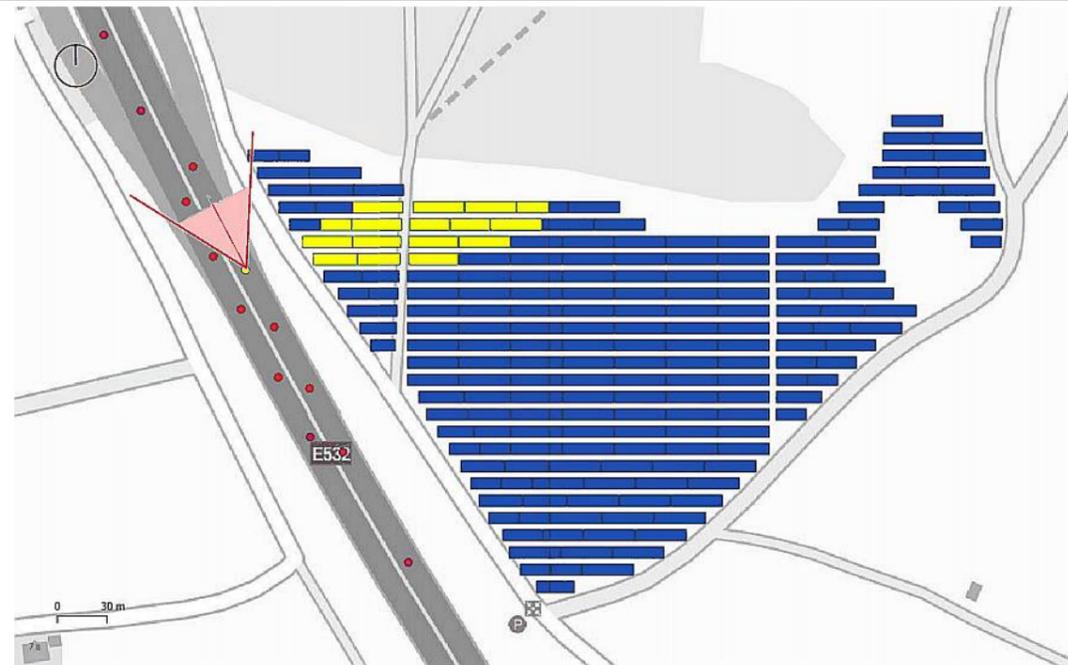


Blendungszeiten

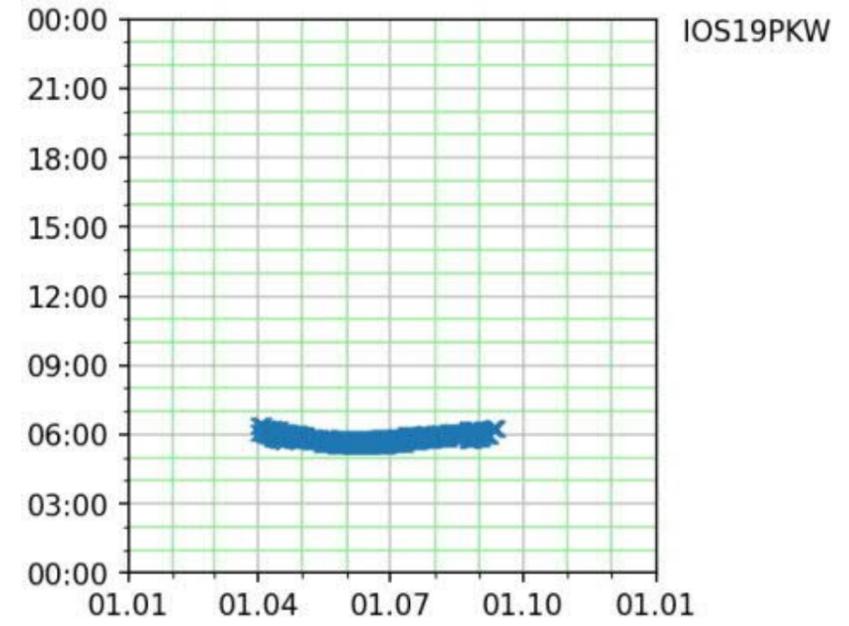


IO S 19 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

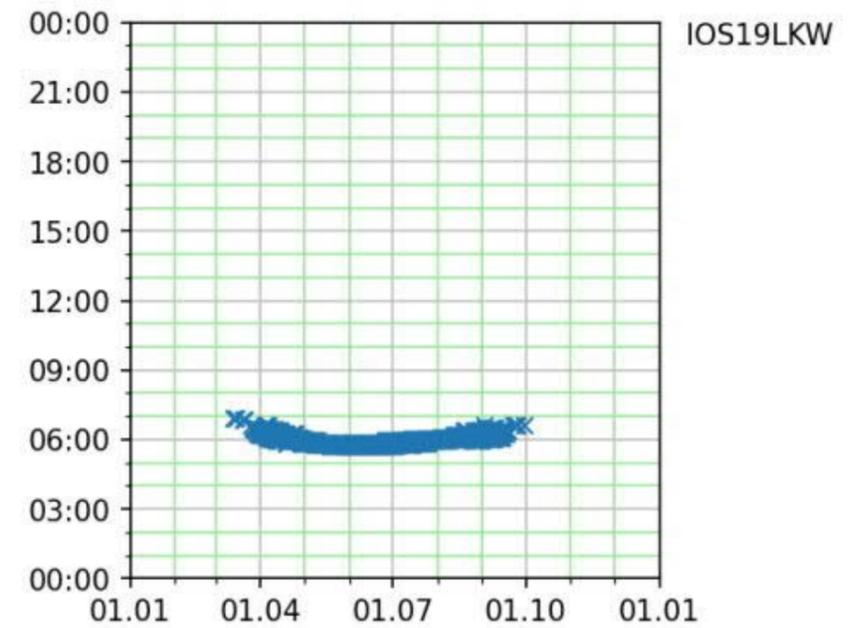


IO S 19 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

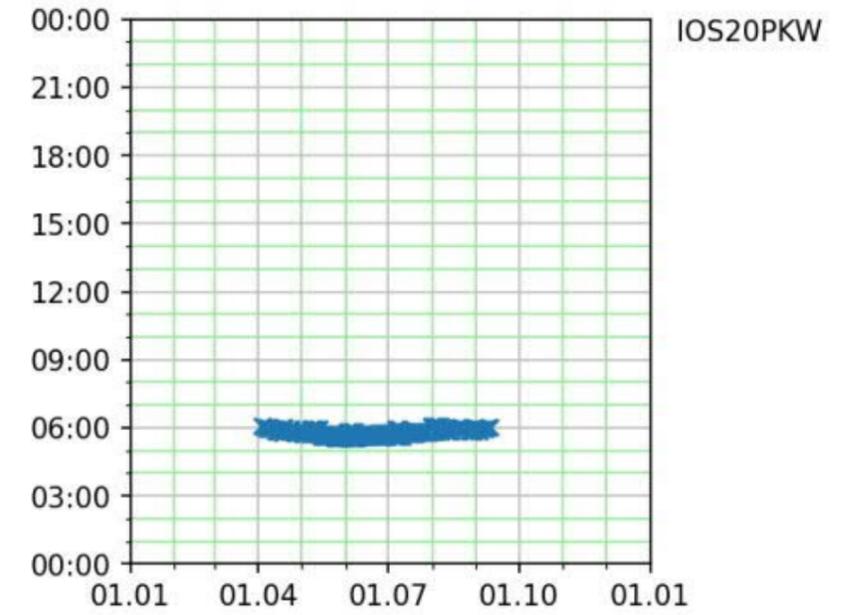


IO S 20 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

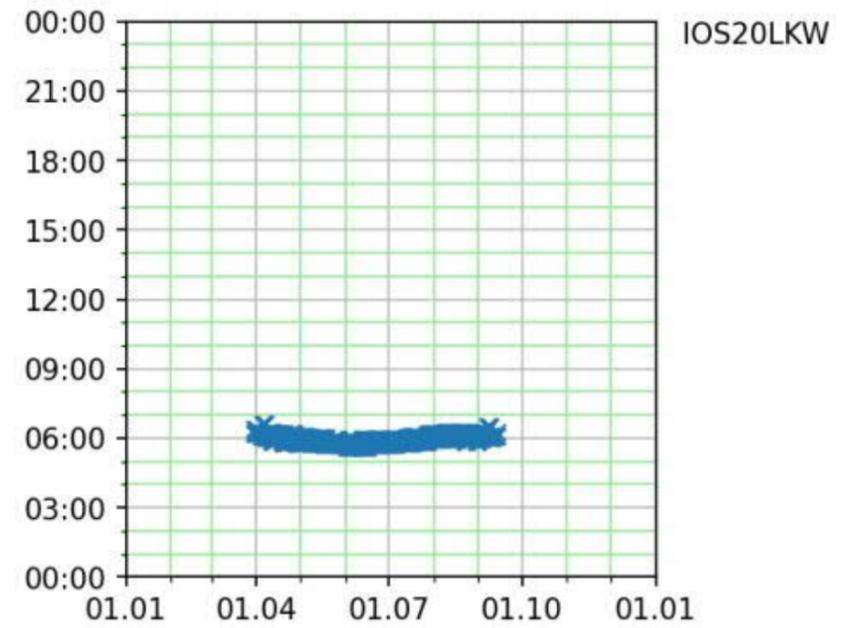


IO S 20 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

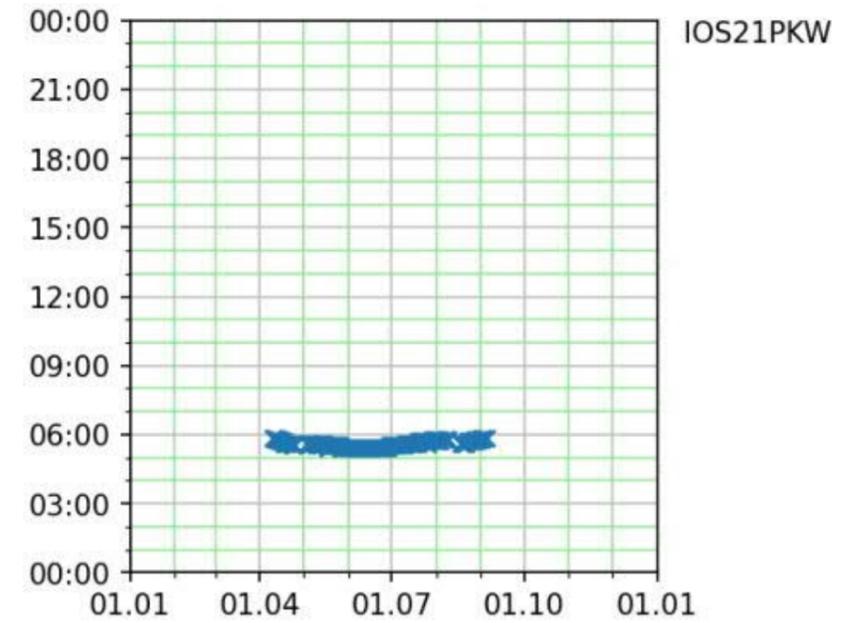


IO S 21 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

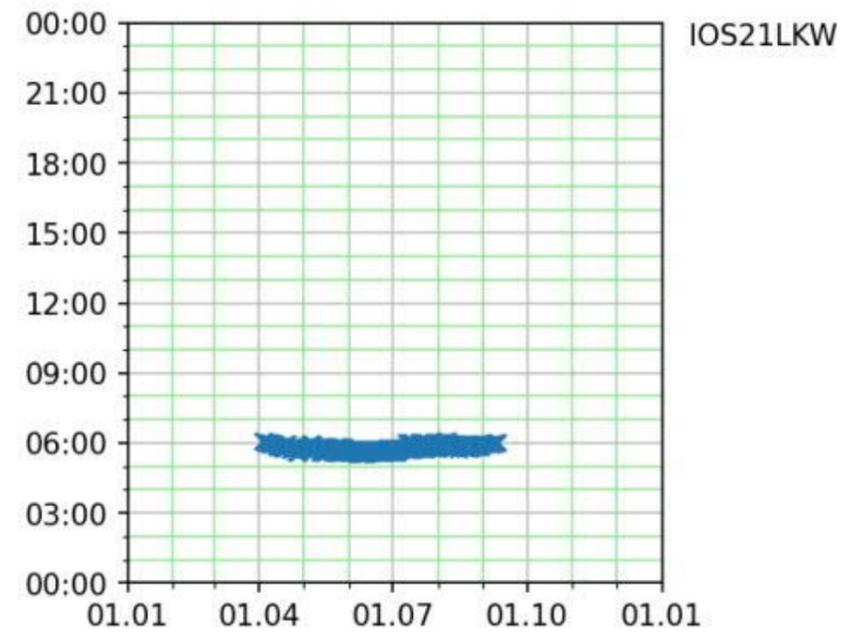


IO S 21 LKW

Blendende Paneele

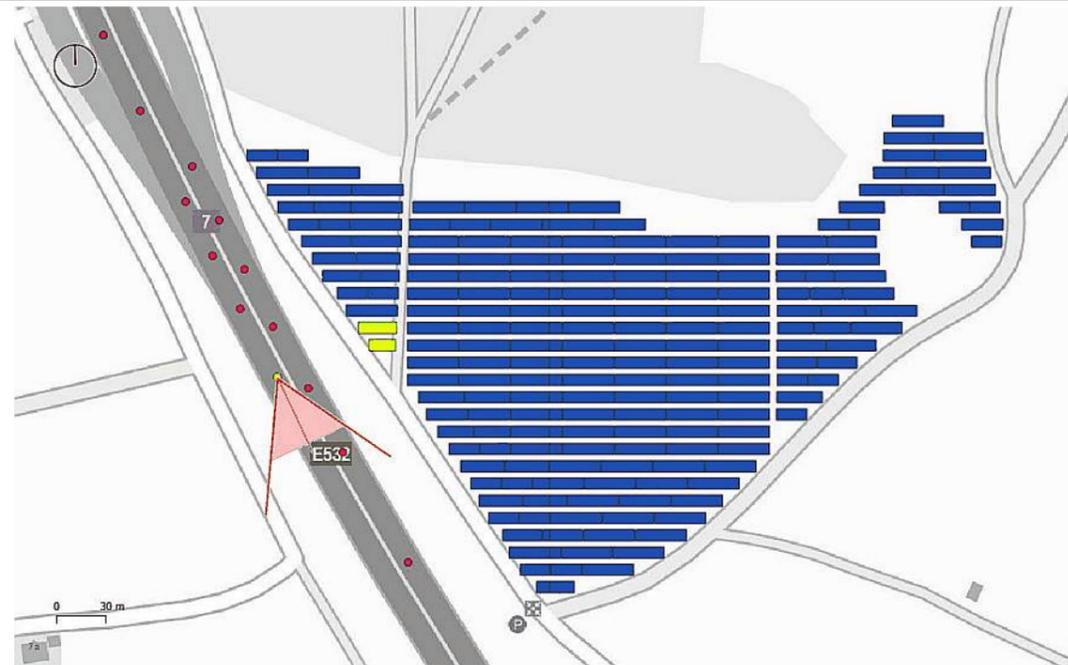


Blendungszeiten

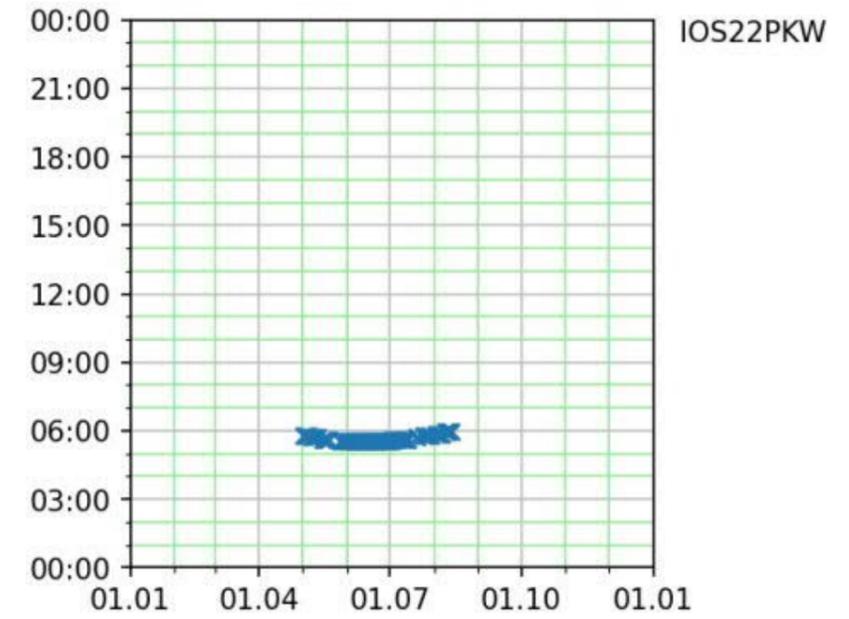


IO S 22 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

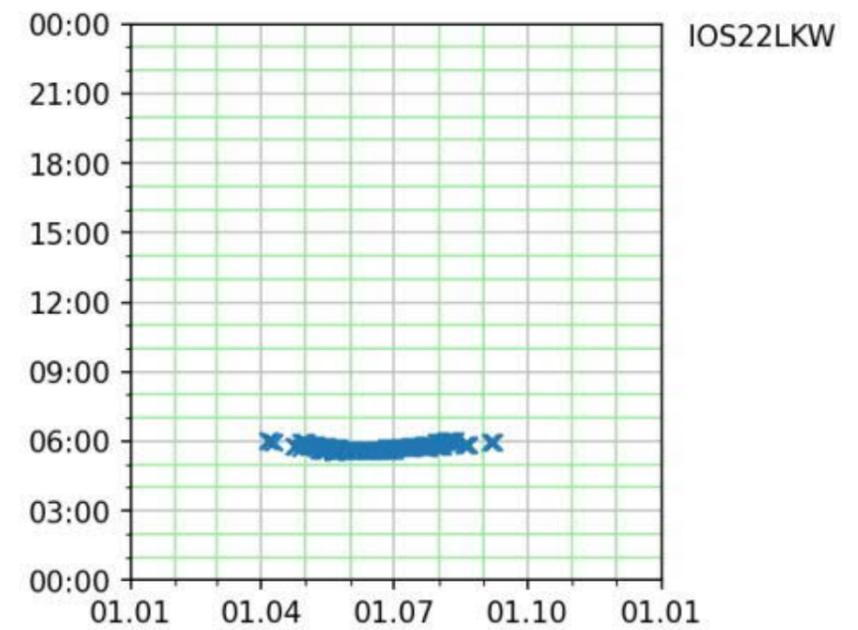


IO S 22 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

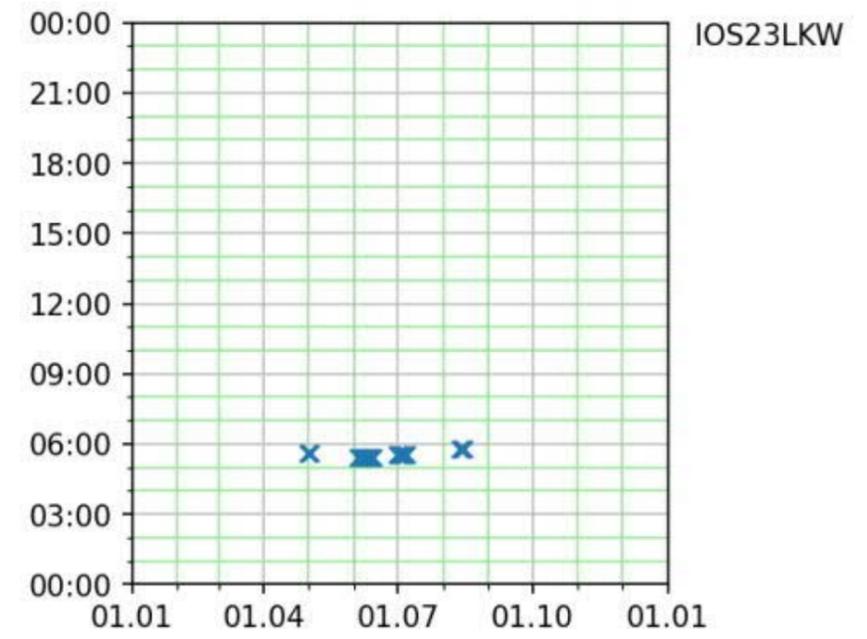


IO S 23 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

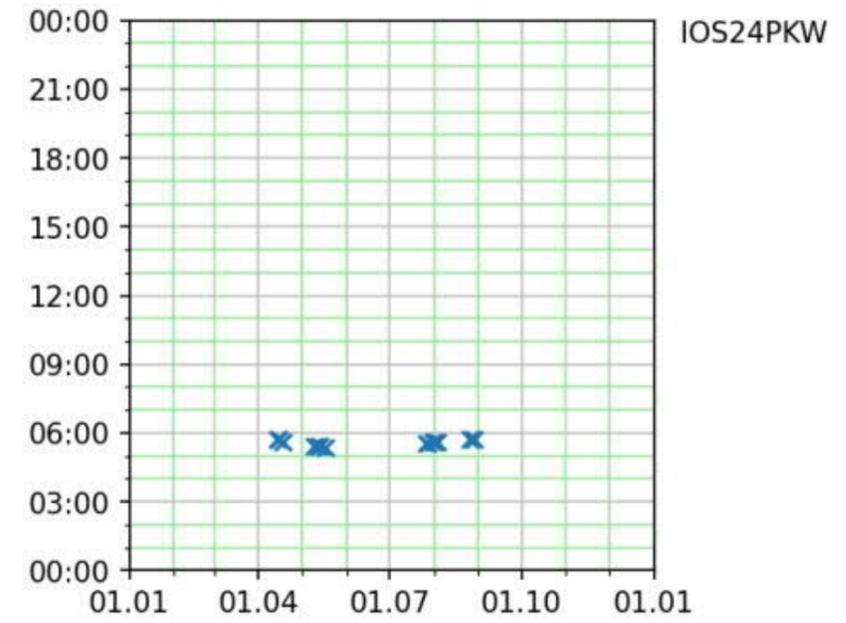


IO S 24 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

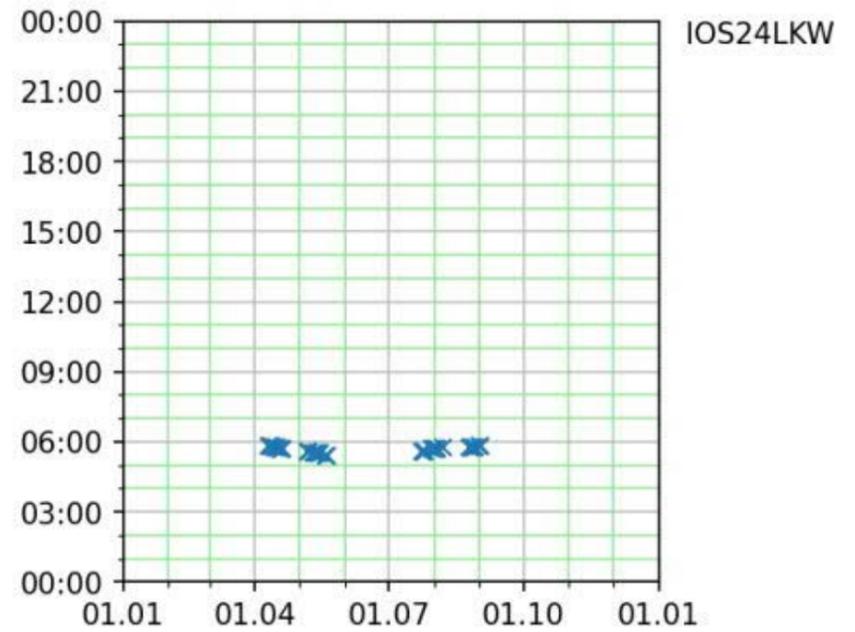


IO S 24 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

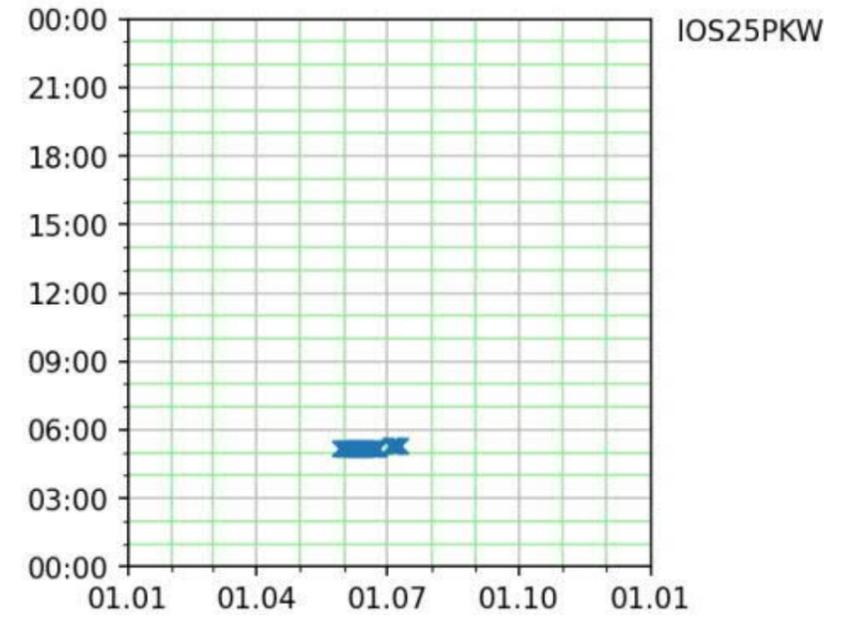


IO S 25 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

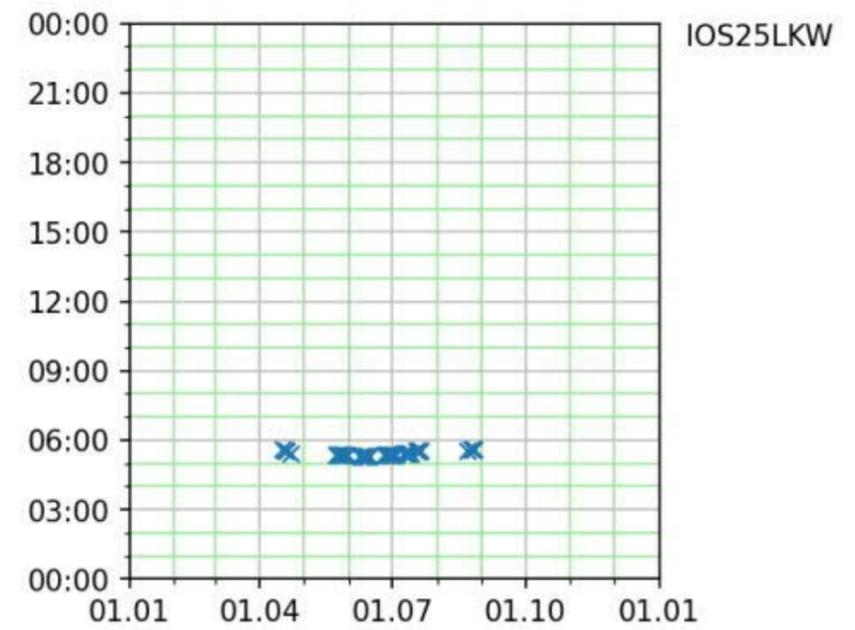


IO S 25 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

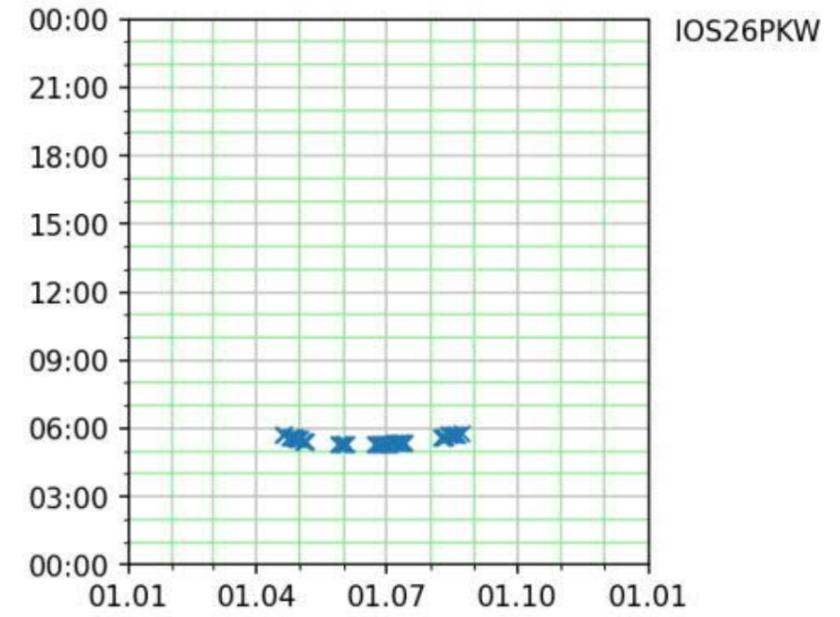


IO S 26 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

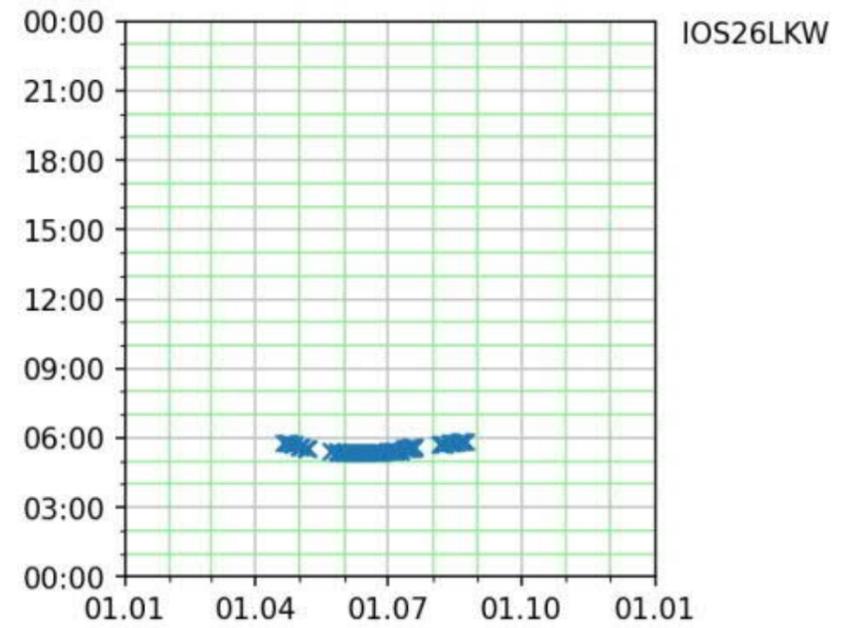


IO S 26 LKW

Blendende Paneele

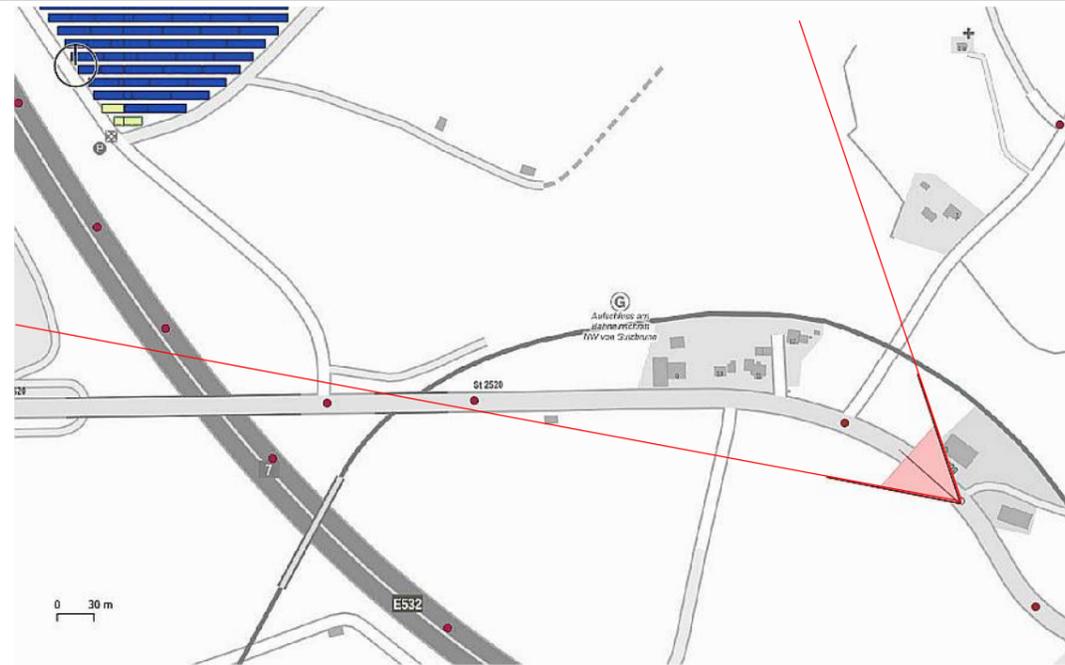


Blendungszeiten

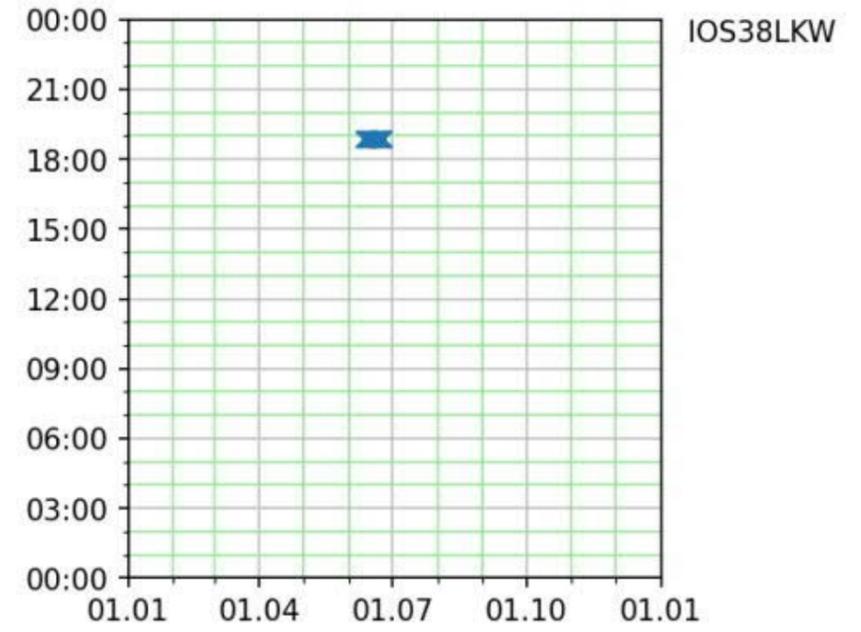


IO S 38 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

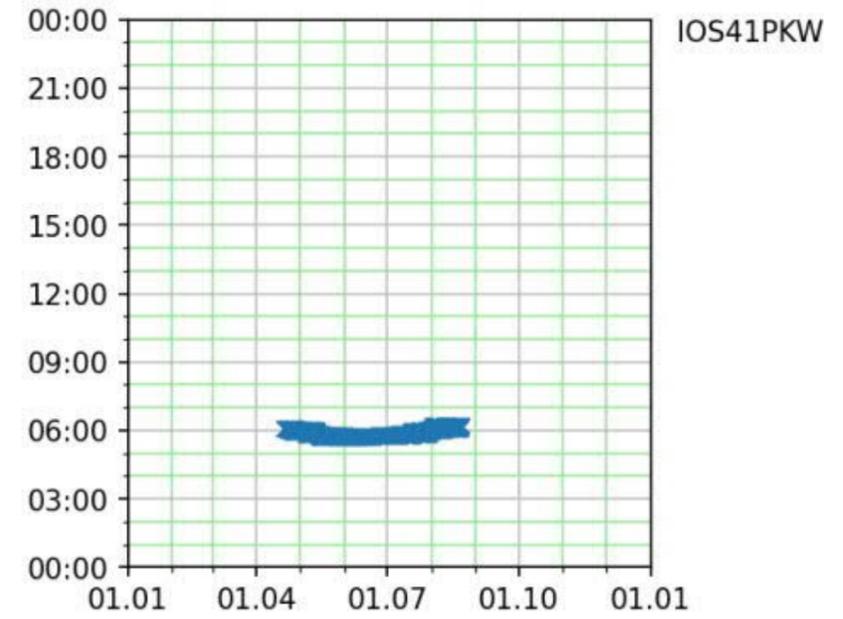


IO S 41 PKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten

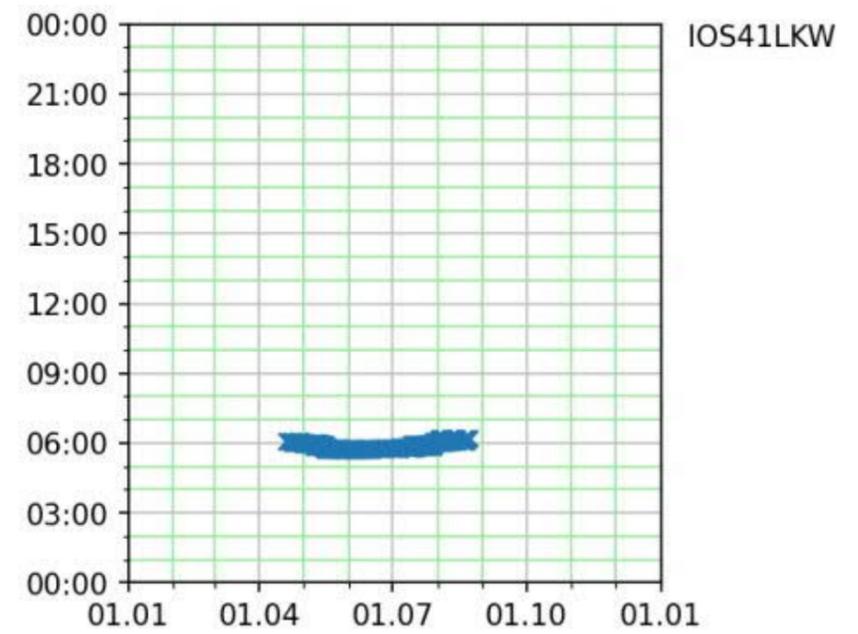


IO S 41 LKW

Blendende Paneele

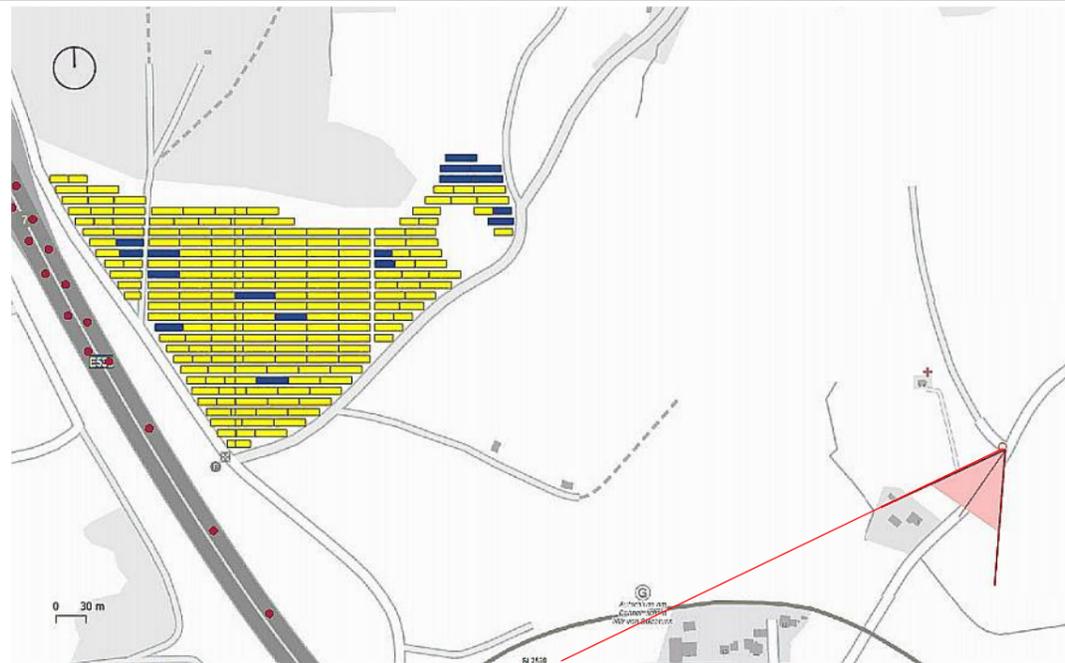


Blendungszeiten

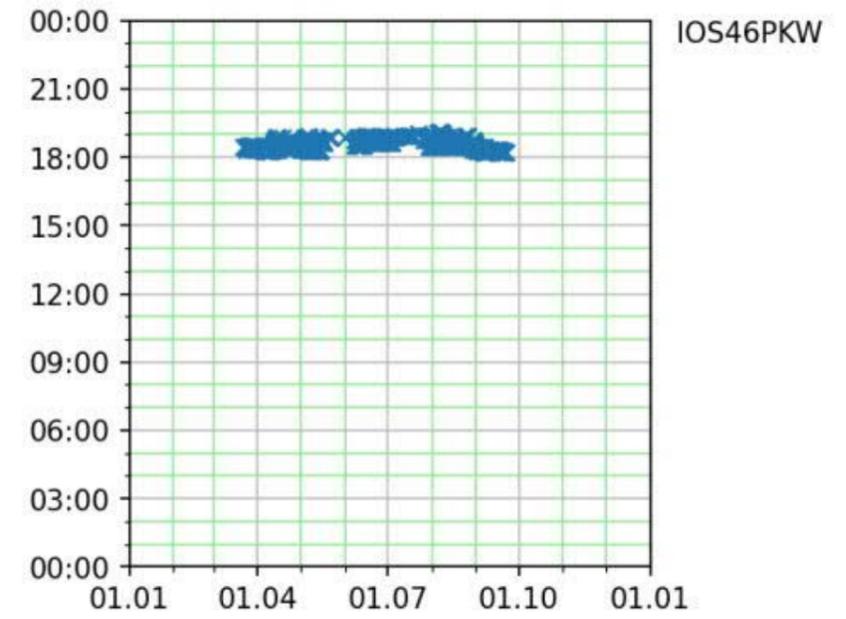


IO S 46 PKW

Blendende Paneele

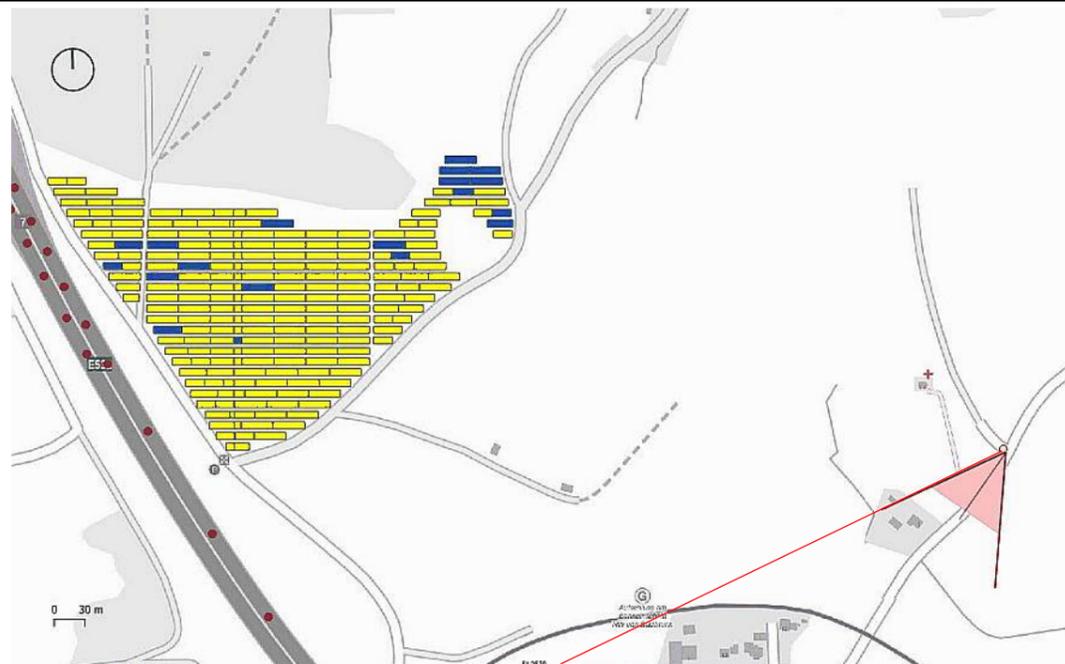


Blendungszeiten

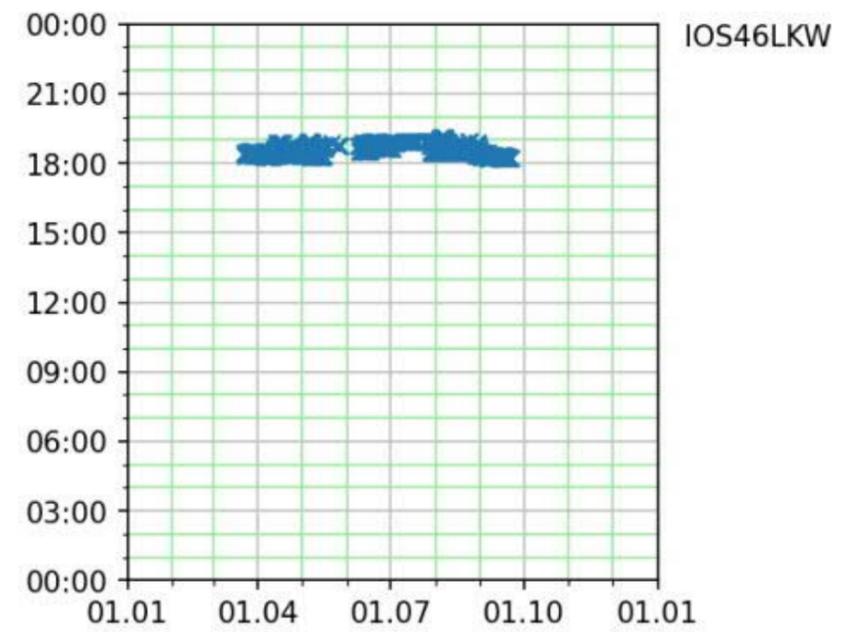


IO S 46 LKW

Blendende Paneele

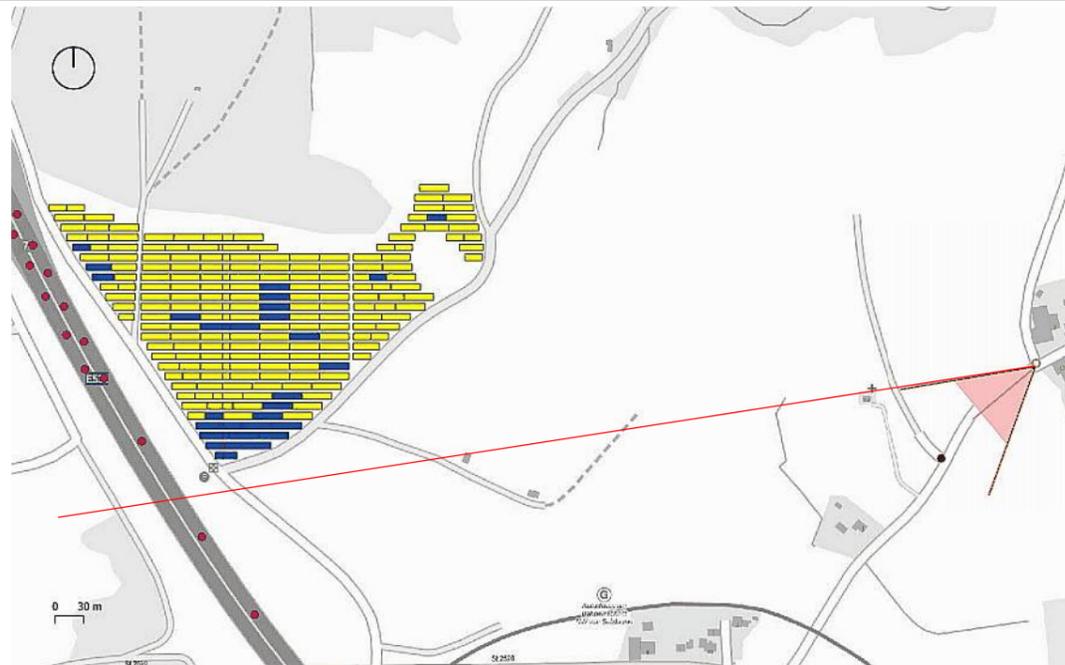


Blendungszeiten

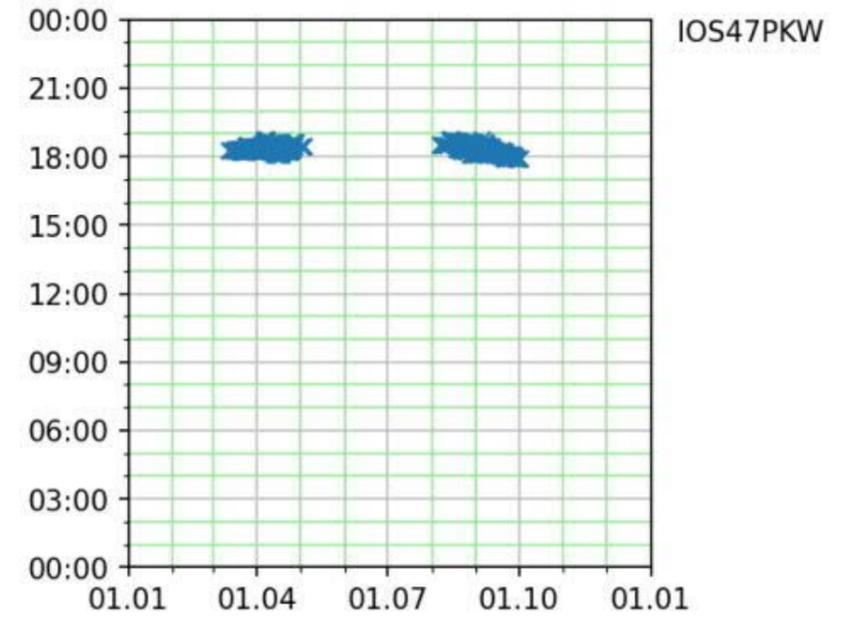


IO S 47 PKW

Blendende Paneele

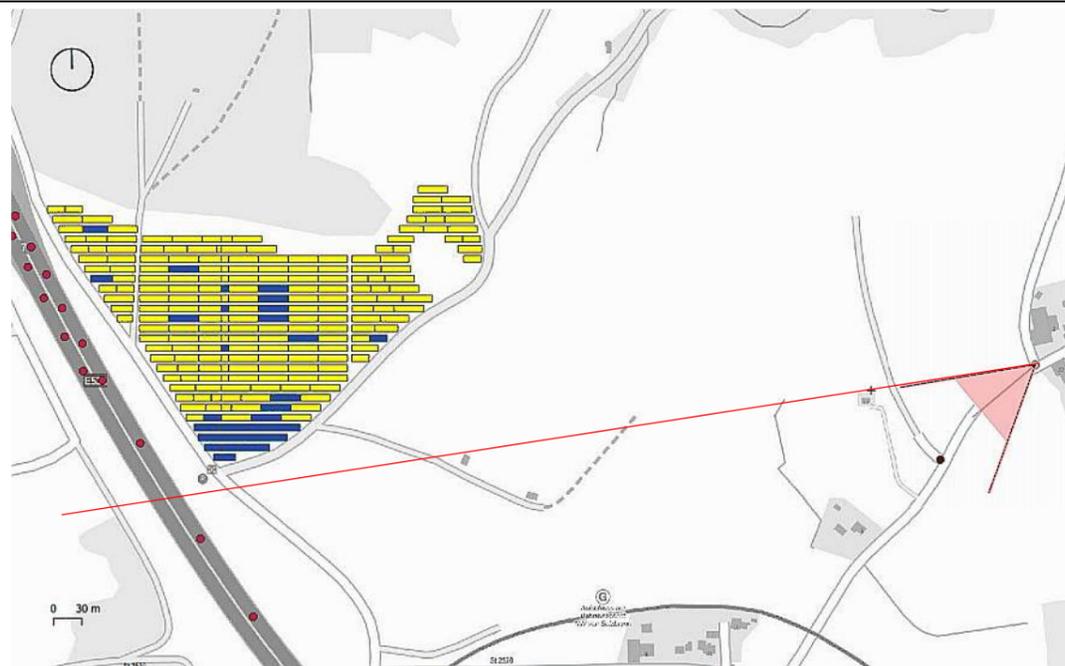


Blendungszeiten

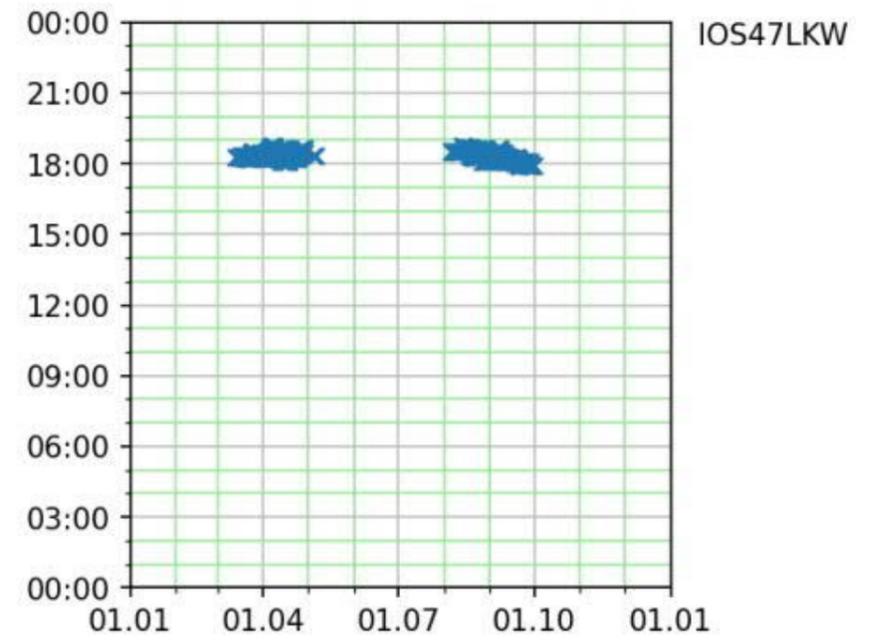


IO S 47 LKW

Blendende Paneele



Blendungszeiten



Geotechnischer Bericht
PV-Anlage Nägeleried
in 87477 Sulzberg

BV-Code: BV 0005 4719

Aktenzeichen: AZ 23 09 028

Bauvorhaben: PV-Anlage Nägeleried
87477 Sulzberg
- Baugrunderkundung -

Auftraggeber: Jörg Schweiger Planung und Projektierung
Am Alten Garten 27
87642 Halblech

Bearbeitung: M.Sc. Geographie Severin Schaubeck

Datum: 29.05.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang	4
2	Geomorphologie des Untersuchungsgebietes	5
2.1	Morphologie und Geologie des Untersuchungsareals	5
2.2	Allgemeine Baugrundbeschreibung.....	5
3	Geotechnisches Baugrundmodell	6
3.1	Bautechnische Beschreibung der Schichten	6
3.2	Bodenmechanische Laborversuche	7
3.3	Erdwiderstandsmessung nach der Wenner-Methode	8
3.4	Stahlkorrosion nach DIN 50929-3.....	8
3.5	Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung	10
4	Georisiken	12
4.1	Seismische Aktivität	12
5	Hydrogeologie	12
5.1	Grundwasserverhältnisse	12
6	Gründungskonzept und baubegleitende Maßnahmen	12
6.1	Baumaßnahme.....	12
6.2	Baugrundkriterien.....	12
6.3	Empfehlungen zur Gründung der Solarpanels.....	13
6.3.1	Ermittlung der Rammtiefen.....	13
6.3.2	Hinweise zum Rammvorgang.....	13
6.4	Gründung der Trafostation	14
6.5	Straßenbau	15
7	Hinweise und Empfehlungen	16

Anlagenverzeichnis

- 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab unmaßstäblich
- 1.2 Lageplan mit Untersuchungspunkten, Maßstab unmaßstäblich
- 2 Geotechnische Baugrundschnitte, Maßstab d. H. 1 : 25, M. d. L. unmaßstäblich
- 3 Fotodokumentation
- 4.1-2 Bodenmechanische Laborversuche
- 5 Laboranalysenbericht der BVU GmbH

Verwendete Unterlagen und Literatur

- [1.1] DIN EN 1997-1, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 1 Allgemeine Regeln
- [1.2] DIN EN 1997-2, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- [1.3] DIN EN 1997-2/NA, Nationaler Anhang, National festgelegte Parameter
- [1.4] DIN EN 1998-1/NA:2011-01, ehem. DIN 4149:2005-04, Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbau
- [1.5] DIN 1054:2012-12, Baugrund- Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
- [2] DIN 50929-3:2018-03, Korrosion der Metalle - Korrosionswahrscheinlichkeit metallener Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung
- [3.1] Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 88)
- [3.2] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 06)
- [4] RStO 12: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement, Ausgabe 2012

1 Vorgang

In 87477 Sulzberg wird die Errichtung der PV-Anlage Nägeleried, einer rund 3,5 ha großen Photovoltaik Freiflächenanlage beabsichtigt.

Im Zusammenhang mit der geplanten Baumaßnahme wurde die Firma BauGrund Süd beauftragt, die geologische und hydrogeologische Beschaffenheit des Untergrundes im Projektareal zu erkunden und die Ergebnisse gemäß Eurocode 7 in einem geotechnischen Bericht nach DIN EN 1997-1 bzw. DIN EN 1997-2 zusammenfassend darzustellen und gründungstechnisch zu bewerten. Des Weiteren wurde beauftragt, unter Verwendung der Berechnungsvorgaben der ZTV-Lsw 88 und ZTV-Lsw 06, die jeweils erforderlichen Gesamttrammtiefen für die Gründung von Photovoltaik-Tischen zu berechnen.

Zur Beurteilung bzw. Erfassung der geologischen Schichtenabfolge wurden am 02.05.2024 drei Rammkernsondierung RKS 1-3/24 in eine Tiefe zwischen 1,9 m bis 2,4 m unter der Geländeoberkante (m u. GOK) ausgeführt.

Zur Ermittlung des Lagerungszustandes bzw. der Festigkeit des Untergrundes sowie zur weiteren Abgrenzung der geologischen Schichtenfolge kamen im selben Zeitraum 7 Rammsondierungen DPH 1-7/24 mit der schweren Rammsonde (dynamic probing heavy) nach DIN EN ISO 22476-2 zur Ausführung, die bis in eine Tiefe zwischen 1,9 m und 3,0 m unter der Geländeoberkante (GOK) niedergebracht wurden.

Der Standort des Untersuchungsgebietes ist in der Anlage 1.1 dargestellt. Die Lage der Aufschlüsse ist im Detail in der Anlage 1.2 wiedergegeben.

Die erkundeten Bodenschichten wurden nach DIN EN ISO 14688-1, DIN 18196 sowie DIN 18300:2019-09 ingenieurgeologisch aufgenommen, wobei eine Zusammenfassung stratigraphisch gleicher Schichten stattfand. Daher können diese von der genormten Farbgebung für Lockergesteine teilweise abweichen. Anhand der aus den Rammsondierungen gewonnenen Erkenntnissen zur Bodenbeschaffenheit (Lagerungsdichte/Festigkeit) sowie den Profilen der Rammkernsondierungen wurde ein entsprechendes Baugrundmodell für das Bauvorhaben entwickelt, die geotechnischen Baugrundprofile sind in der Anlage 2.1 dargestellt, die Ergebnisse der Rammsondierungen sind in der Anlage 2.2 wiedergegeben.

Das mit den Rammkernsondierungen gewonnene Bodenmaterial ist in der Fotodokumentation der Anlage 3 abgebildet.

Aus den Rammkernsondierungen wurden gestörte Bodenproben entnommen und im Erdbaulabor der Fa. Baugrund Süd bodenmechanisch untersucht. Die Ergebnisse der Laborversuche sind im Detail den Anlagen 4.1-2 zu entnehmen.

Aus den Rammkernsondierungen wurde eine Bodenprobe entnommen und nach DIN 50929-3:2018-03 hinsichtlich der Stahlkorrosion untersucht und bewertet. Der Laboranalysenbericht liegt in der Anlage 5 bei.

2 Geomorphologie des Untersuchungsgebietes

2.1 Morphologie und Geologie des Untersuchungsareals

Das Bauvorhaben befindet sich in Sulzberg-Ried (87477) im Markt Sulzberg im schwäbischen Landkreis Oberallgäu (Bayern). Das Untersuchungsgebiet liegt etwa 1,0 km nordöstlich von Ried bei Sulzberg unmittelbar östlich der A7 und ca. 350 m nördlich der B309. Das Untersuchungsgebiet umfasst eine ca. 3,5 ha große Freifläche, die zum Zeitpunkt der Untersuchungen landwirtschaftlich genutzt wurde. Die Fläche hat ein leicht hügeliges Profil und weist ein leichtes Gefälle in unterschiedliche Richtungen auf (Hangneigung: 3° - 5°).

Aus geologischer Sicht wird der Untergrund im Untersuchungsgebiet von glazialen Ablagerungen aus der Würm-Kaltzeit (Pleistozän) gebildet. Die Ablagerungen treten in Form von Moränenablagerungen des Iller-Vorlandgletschers. Die Moränenablagerungen werden mit den Aufschlüssen bis zur Erkundungsendtiefe angetroffen.

Nach der Ablagerungen waren die Moränenablagerungen intensiven Witterungsprozessen ausgesetzt, wodurch sich oberhalb dieser eine unterschiedlich mächtige Verwitterungsdecke ausgebildet hat.

Zur Geländeoberkante hin wird die Schichtenabfolge von einem geringmächtigen Mutterboden abgegrenzt.

2.2 Allgemeine Baugrundbeschreibung

Mit den abgeteuften Aufschlüssen kann für das projektierte Areal folgende generalisierte Schichtenabfolge zugrunde gelegt werden:

Mutterboden	(Rezent)
Verwitterungsdecke	(Holozän)
Moränenablagerung	(Pleistozän)

Im Einzelnen wurden die erkundeten Schichten mit den abgeteuften Aufschlüssen in folgenden Schichttiefen festgestellt:

AZ 23 09 028, PV-Anlage Nägeleried, 87477 Sulzberg - Geotechnischer Bericht -

Tabelle 1: Schichtglieder und Schichttiefen der Rammkernsondierungen (bis m unter Gelände)

Aufschluss	Mutterboden	Verwitterungsdecke	Moränenablagerung
RKS 1/24	0,00 - 0,20	0,20 - 1,20	1,20 - 1,90*
RKS 2/24	0,00 - 0,20	0,20 - 1,00	1,00 - 1,90*
RKS 3/24	0,00 - 0,20	0,30 - 1,50	1,50 - 2,40*

* Endtiefe Rammkernsondierung

Tabelle 2: Schichtglieder und Schichttiefen der Rammsondierungen (bis m unter Gelände)

Aufschluss**	Mutterboden	Verwitterungsdecke	Moränenablagerung
DPH 1/24	0,00 - 0,20	0,20 - 1,50	1,50 - 1,90*
DPH 2/24	0,00 - 0,20	0,20 - 1,80	1,80 - 2,80*
DPH 3/24	0,00 - 0,20	0,20 - 1,70	1,70 - 2,10*
DPH 4/24	0,00 - 0,20	0,20 - 2,00	2,00 - 3,00*
DPH 5/24	0,00 - 0,20	0,20 - 1,50	1,50 - 3,00*
DPH 6/24	0,00 - 0,20	0,20 - 1,50	1,50 - 3,00*
DPH 7/24	0,00 - 0,20	0,50 - 3,00*	--

* Endtiefe Rammsondierung

** Da es sich bei Rammsondierungen um ein indirektes Aufschlussverfahren handelt (keine Bodenförderung), sind die Schichtgrenzen als Interpolation/Interpretation zu betrachten

3 Geotechnisches Baugrundmodell

3.1 Bautechnische Beschreibung der Schichten

Durch Interpolation der punktuellen Aufschlüsse wurde unter Berücksichtigung der geologischen Zusammenhänge ein räumliches Baugrundmodell entwickelt. Der Aufbau, die Zusammensetzung sowie die bautechnischen Eigenschaften des Untergrundes werden nachfolgend beschrieben.

Mutterboden

Die Schichtenabfolge im Untersuchungsgebiet wird zunächst von einem geringmächtigen Mutterboden (bis max. 0,2 m mächtig) gebildet, der sich aus sandigem, schwach tonigem, lokal schwach kiesigem, organischem Schluff zusammensetzt. Die Konsistenz des dunkelbraunen bis braunen Mutterbodens ist weich, was durch die Schlagzahlen der schweren Rammsonde $N_{10} = 1 - 2$ bestätigt wird (N_{10} = Anzahl der Schläge der Rammsonde je 10 cm Eindringtiefe in das Erdreich).

AZ 23 09 028, PV-Anlage Nägeleried, 87477 Sulzberg - Geotechnischer Bericht -

Verwitterungsdecke

Unterhalb des Mutterbodens folgen zunächst weiche bis sehr weiche Verwitterungsböden in Form von schwach sandigen und schwach kiesigen Schluff, die sich bis in eine Tiefe zwischen 2,0 m, vereinzelt bis 3,0 m unter Geländeoberkante erstrecken. Im Detail setzt sich die Verwitterungsdecke aus einem sandigen, schwach kiesigen und schwach tonigen Schluff zusammen und weisen eine braune bis graue Farbe auf.

Die Konsistenz der Verwitterungsdecke ist überwiegend weich. Dies wird durch die Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen mit $N_{10} = 1 - 8$ bestätigt (N_{10} = Anzahl der Schläge der Rammsonde je 10 cm Eindringtiefe in das Erdreich).

Moränenablagerung

Im liegenden zur Verwitterungsdecke folgen braune Moränenablagerungen bis zur Erkundungsendtiefe der jeweiligen Aufschlüsse. Im Detail setzen sich die bindigen Moränenablagerungen aus einem schwach sandigen schwach tonigen und schwach kiesigen bis kiesigen Schluff zusammen. Die überwiegend steife Konsistenz wird von den Schlagzahlen der schweren Rammsonde $N_{10} = 6 - 14$ bestätigt (N_{10} = Anzahl der Schläge der Rammsonde je 10 cm Eindringtiefe in das Erdreich).

Lokale Erhöhungen der Schlagzahlen sind auf Grobkomponenten in Form von Kies oder Steinen zurückzuführen, lokale Abnahmen der Schlagzahl auf die Anwesenheit von Schichtwasser.

Ablagerungsbedingt ist innerhalb der Moränenablagerungen mit dem Antreffen von Grobkomponenten (Steine, Blöcke/Findlinge) zu rechnen, die in unregelmäßigen Tiefen angetroffen werden können.

3.2 Bodenmechanische Laborversuche

Die Bodenmechanischen Laborversuche werden bei Vorliegen der Ergebnisse nachgetragen und dem Auftraggeber in einer überarbeiteten Fassung dieses Berichts zugestellt.

AZ 23 09 028, PV-Anlage Nägeleried, 87477 Sulzberg - Geotechnischer Bericht -

3.3 Erdwiderstandsmessung nach der Wenner-Methode

Entlang des Untersuchungsgebietes wurde an drei Untersuchungspunkten der spezifische Erdwiderstand nach der Wenner-Methode bestimmt. Dabei wurden vier Elektroden in festen Abständen ($a = 5\text{ m}, 4\text{ m}, 3\text{ m}, 2\text{ m}, 1\text{ m}$) entlang einer Gerade in den Boden gesteckt und über ein Erdwiderstandsmessgerät mit einem Stromimpuls versehen. Der so ermittelte Erdwiderstand wird in den spezifischen Erdwiderstand umgerechnet.

Tabelle 3: Ergebnisse der Erdwiderstandsmessung

Aufschluss		Elektrodenabstand (m)	Erdwiderstand (Ω)	spez. Erdwiderstand (Ωm)
RKS 1/24		5	1,5	47,1
		4	2,3	57,8
		3	3,1	58,4
Datum:	02.05.2024	2	4,6	57,8
		1	7,5	47,1

RKS 2/24		5	3	94,2
		4	4,1	103
		3	4,4	82,9
Datum:	02.05.2024	2	5,8	72,9
		1	11,2	70,4

RKS 3/24		5	2,4	75,4
		4	3	75,4
		3	3,6	67,9
Datum:	02.05.2024	2	5	62,8
		1	9,2	57,8

3.4 Stahlkorrosion nach DIN 50929-3

Aus den erkundeten Schichten wurde eine Bodenprobe entnommen und gemäß der DIN 50929-3:2018-03 hinsichtlich Stahlkorrosion bewertet.

Die Herkunft der Probe ist der nachfolgenden Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Entnahmestelle/-tiefe Bodenprobe

Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Entnahmetiefe	Geologische Einheit
RKS2	RKS 2/24	0,8 - 1,1	Verwitterungsdecke

AZ 23 09 028, PV-Anlage Nägeleried, 87477 Sulzberg - Geotechnischer Bericht -

Aus der Untersuchung ergeben sich folgende Bewertungsmatrizen.

Tabelle 5: Ergebnisse der Stahlkorrosion RKS 2

Beurteilung einer Bodenprobe	Wert	Bewertungszahl
Bodenart, Anteil an abschlammfähigen Bestandteilen [%]	71,0	-2
Spezifischer Bodenwiderstand [Ωm]	--	0
Wassergehalt [%]	26,1	-1
ph-Wert	6,3	0
Säurekapazität bis pH 4,3	2,55	0
Basekapazität bis pH 7,0	0	0
Sulfid [mg/kg]	< 3,0	0
Neutralsalze [mmol/kg]	0,14	0
Sulfat, salzsaurer Auszug [mmol/kg]	3,35	-1
Grundwasser	nicht vorhanden	0
<u>Ergebnissumme:</u>		-4
<u>Bodenklasse:</u>		lb

Die untersuchte Bodenprobe wird der Bodenklasse **lb** zugeordnet. Die Korrosionswahrscheinlichkeit bei freier Korrosion ist von unlegierten und niedriglegierten Eisenwerkstoffen des untersuchten Bodenmaterials in Hinsicht auf die **Flächenkorrosion als sehr gering** und bezüglich der Mulden- und Lochkorrosion als gering einzustufen.

Die Einzelanalyseparameter sind in den Anlage 5 enthalten.

Es wird prinzipiell empfohlen, metallische Verbindung zwischen unedlen (Zink, Stahl) und edlen Metallen zu vermeiden, da edlere Metalle in Kombination mit zinklegierten Stahlpfählen eine elektrochemische Korrosion des verzinkten Stahls zur Folge haben.

AZ 23 09 028, PV-Anlage Nägeleried, 87477 Sulzberg - Geotechnischer Bericht -

3.5 Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung

Aus erd- und grundbautechnischer Sicht sind für die im Untersuchungsgebiet aufgeschlossenen Böden folgende Bodenkennwerte zugrunde zu legen:

Tabelle 6: Charakteristische Bodenkennwerte (Erfahrungswerte)

Schichten	Wichte (feucht) γ [kN/m ³]	Wichte (u. Auftrieb) γ' [kN/m ³]	Reib.-winkel dräniert ϕ_k [°]	Kohäsion dräniert c_k [kN/m ²]	Steifemodul Es [MN/m ²]
Verwitterungsdecke	18,0 - 19,0	8,0 - 9,0	20,0 - 25,0	1 - 4	3 - 6
Moränenablagerungen	19,0 - 20,0	9,0 - 10,0	27,5 - 32,5	3 - 6	20 - 40

Auf der Basis der vorliegenden Baugrundaufschlussresultate, den zum Baugrund vorliegenden Erfahrungswerten sowie aufgrund der bodenmechanischen Eigenschaften der anstehenden Baugrundsichten wird vorgeschlagen, den im Bauareal anstehenden Boden in folgende Homogenbereiche zu unterteilen.

Tabelle 7: Einteilung der Baugrundabfolge in Homogenbereiche

Homogenbereich	Baugrundsichten
A	Verwitterungsdecke (Vwd)
B	Moränenablagerungen (Mor)

Gemäß DIN 18300:2019-09 (Erdarbeiten) und DIN 18304:2019-09 (Ramm-, Rüttel-, Pressarbeiten) können für die oben beschriebenen Homogenbereiche folgende Eigenschaften und Kennwerte zugrunde gelegt werden, wobei davon ausgegangen wird, dass die Baumaßnahme der **Geotechnischen Kategorie 2 (GK2)** zuzuordnen ist.

AZ 23 09 028, PV-Anlage Nägeleried, 87477 Sulzberg - Geotechnischer Bericht -

Tabelle 8: Kennwerte/ Eigenschaften der Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09 und DIN 18304:2019-09 für Bauwerke der Geotechnischen Kategorie 2 (GK 2)

Kennwert / Eigenschaft		Homogenbereich	
		A	B
Kornverteilung [%]	T	5 - 20	5 - 15
	U	40 - 75	30 - 60
	S	10 - 30	15 - 30
	G	0 - 15	5 - 20
Massenanteil Steine [%]		0 - 5	0 - 10
Massenanteil Blöcke [%]		0 - 3	0 - 5
Massenanteil große Blöcke [%]		0 - 1	0 - 3
Lagerungsdichte		-	-
Konsistenz		weich	steif
Konsistenzzahl I_c		0,50 - 0,70	0,75 - 1,00
Plastizitätszahl I_p [%]		15 - 35	10 - 25
Wichte (feucht) γ [kN/m ³]		18,0 - 19,0	19,0 - 20,0
Undrained Scherfestigkeit c_u [kN/m ²]		30 - 60	60 - 200
Wassergehalt w_n [%]		15 - 30	10 - 25
Organischer Anteil [%]		-	-
Bodengruppe nach DIN18196: 2011-05		TL/TM/TA	TL/TM
Frostempfindlichkeit [ZTV E-StB 09; Tab.1]		F2/F3	F3
Ortsübliche Bezeichnung		Vwd	Mor

4 Georisiken

4.1 Seismische Aktivität

Entsprechend der Erdbebenzonenkarte für Deutschland (DIN EN 1998-1/NA:2011-01, ehem. DIN 4149:2005-04]) befindet sich das Untersuchungsgebiet **innerhalb der Erdbebenzonen 0** (Gebiet, in dem gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau rechnerisch eine Intensität zwischen 6,0 und 6,5 erreicht wird).

5 Hydrogeologie

5.1 Grundwasserverhältnisse

Während den Erkundungsarbeiten konnte innerhalb der unverrohrten Kleinrammbohrung kein Zulauf von Grundwasser gemessen werden.

Unabhängig davon ist, insbesondere nach langanhaltenden Niederschlagsereignissen, mit Schichtwasser zu rechnen, das sich partiell innerhalb von durchlässigeren Lagen der Moränenablagerungen einstauen kann.

6 Gründungskonzept und baubegleitende Maßnahmen

6.1 Baumaßnahme

Entsprechend den vorliegenden Planungsunterlagen ist die Errichtung der Photovoltaik Freiflächenanlage Nägeleried in 87477 Sulzberg geplant.

6.2 Baugrundkriterien

Unterhalb eines geringmächtigen Mutterbodens folgt eine Verwitterungsdecke, die in einer überwiegend weichen Konsistenz ansteht. Die Verwitterungsböden werden von Moränenablagerungen unterlagert, die in einer überwiegend steifen bis lokal halbfesten Konsistenz anstehen.

Durch ihren Ablagerungsprozess bedingt ist innerhalb der Moränenablagerungen mit Grobkomponenten in Form von Steinen und Blöcken zu rechnen, die in unregelmäßigen Tiefen angetroffen werden können und als Rammhindernisse fungieren.

Vorbehaltlich der Rammtiefenberechnung wird die Wahrscheinlichkeit, dass die erforderliche Rammtiefe nicht erreicht wird, als gering (5 - 15 %) eingeschätzt.

Der tatsächliche Prozentsatz an Pfählen, die nicht die erforderliche Rammtiefe erreichen, hängt neben dem eingesetzten Profil (Profilquerschnitt, Profildicke) auch von der zum Einsatz kommenden Rammmaschine ab.

6.3 Empfehlungen zur Gründung der Solarpanels

Die Gestellische werden über eingerammte Metallpfosten gegründet. Die Lasten werden dementsprechend über die Mantelreibung und ggf. auch den Spitzendruck der Pfosten in den Baugrund eingeleitet. Bei der angewendeten Berechnungsart geht der Spitzendruck jedoch nicht mit in die Berechnung ein, dieser fungiert somit als zusätzlicher Sicherheitsfaktor bei den angegebenen Werten.

6.3.1 Ermittlung der Rammtiefen

Die Berechnung der jeweils erforderlichen Rammtiefen für die verschiedenen Pfostenvarianten für die maximal wirkende Horizontalkraft und einwirkenden Moment erfolgt gemäß den Berechnungsvorgaben der ZTV-Lsw 88 und der ZTV-Lsw 06 unter Verwendung eines erdseitigen Sicherheitsbeiwerts von 1,4. Die jeweiligen Rammtiefen für die maximal wirkenden vertikalen Spannungen werden maßgeblich aus der Mantelreibung der jeweiligen Schichten sowie der Oberfläche des verwendeten Profils unter Einfluss der angegebenen Druck- bzw. Zuglast ermittelt.

Für die Berechnungen wurden die in der Tabelle 8 hinterlegten Bodenkennwerte herangezogen. Für Stahlprofile können folgende charakteristische Tragfähigkeitsbeiwerte zu Grund gelegt werden:

Mantelreibung:	Verwitterungsdecke:	0,016 - 0,020 MN/m ²
	Moränenablagerungen:	0,030 - 0,035 MN/m ²

Die Bestimmung der Rammtiefen wird nach Erhalt der statischen Berechnungen ergänzt.

6.3.2 Hinweise zum Rammvorgang

Während des Rammvorgangs treten erfahrungsgemäß horizontale Schwankungen des Stahlpfostens auf, die einen sogenannten „Rammkanal“ zur Folge haben. Die Verwitterungsböden und Moränenablagerungen zeigen aufgrund ihres zum Teil stark bindigen Charakters eine ausgeprägte Neigung zur Bildung eines Rammkanals. Hintergrund hierbei ist, dass sich bindige Böden als „standfest“ erweisen, wohingegen nicht bindige Böden relativ schnell nachfallen. Ausgeprägte Rammkanäle sind nach dem Rammvorgang zu versiegeln. Zwischen dem Rammvorgang und der Anbringung der Module sollte ausreichend Zeit vergehen, um ein Anliegen des Erdreiches an die Stahlprofile zu gewährleisten. I.d.R. erfolgt dies nach bereits einigen Wochen.

Ein Einbringen (über die empfohlene Gesamtrammtiefe hinaus) und anschließendes Ziehen der Rammprofile sollte auf jeden Fall vermieden werden, um nachträgliche Setzungen zu vermeiden.

Durch ihren Ablagerungsprozess bedingt ist innerhalb der Moränenablagerungen mit Grobkomponenten in Form von Steinen und Blöcken zu rechnen, die in unregelmäßigen Tiefen angetroffen werden können und als Rammhindernisse fungieren.

AZ 23 09 028, PV-Anlage Nägeleried, 87477 Sulzberg - Geotechnischer Bericht -

Vorbehaltlich der Rammtiefenberechnung wird die Wahrscheinlichkeit, dass die erforderliche Rammtiefe nicht erreicht wird, als gering (5 - 15 %) eingeschätzt.

Der tatsächliche Prozentsatz an Pfählen, die nicht die erforderliche Rammtiefe erreichen, hängt neben dem eingesetzten Profil (Profilquerschnitt, Profildicke) auch von der zum Einsatz kommenden Rammmaschine ab.

Wird die Solleinbindetiefe nicht erreicht, so müssen Ertüchtigungsmaßnahmen der Pfosten z.B. über Betonfundamente ergriffen werden.

Alternativ können die Löcher für die betroffenen Pfosten vorgebohrt werden. Der Pfosten ist dann in das mit Bohrgut bzw. einem Kies-Sand-Gemisch verdichtete Bohrloch einzurammen. Der Bohrdurchmesser sollte nicht viel größer als der Querschnitt des verwendeten Profils gewählt werden, es sollte nicht tiefer als die endgültige Rammtiefe vorgebohrt werden.

6.4 Gründung der Trafostation

Die Gründung der Trafostation hat nach Abtrag des Mutterbodens über einen Bodenersatzkörper aus einem gut verdichtbaren, vliesunterlegten Kies-Sand-Gemisch mit Feinkornanteil < 5 Vol.-% (z.B. FSK 0/45) zu erfolgen. Die Mindestmächtigkeit des Bodenersatzkörpers darf ein Maß von $d = 0,6$ m nicht unterschreiten.

Der Bodenersatzkörper ist lagenweise in Schüttlagen von $d \leq 0,30$ m einzubringen und optimal (Proctordichte 98 %) zu verdichten. Zudem muss das lastverteilende Polster umlaufend über den Rand hinaus um seine Mächtigkeit breiter ausgebildet werden, damit sich ein Lastausbreitungswinkel von 45° einstellen kann.

Der fachgerechte Einbau des Bodenersatzkörpers ist mittels statischen bzw. dynamischen Lastplattendruckversuchen zu überprüfen. Dabei ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 80$ MN/m² bzw. $E_{vd} > 40$ MN/m² und ein Verhältniswert von $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,5$ zu fordern. Die geotechnischen Kontrollprüfungen können auf Wunsch durch die Fa. BauGrund Süd durchgeführt werden.

Zur Vorbemessung der Bodenplatte kann der Bettungsmodul mit

$$k_s = 3 - 6 \text{ MN/m}^3$$

abgeschätzt werden.

Da der Bettungsmodul keine Bodenkonstante ist, sondern von den Belastungsverhältnissen, der Geometrie und den Baugrundverformungen abhängt, wird empfohlen bei setzungsempfindlichen Gewerken / Konstruktionen, den tatsächlichen Bettungsmodulverlauf nach Vorlage von Lastplänen und Ausführungsplänen anhand einer detaillierten Setzungsberechnung ermitteln zu lassen. Diese Leistung kann auf Wunsch von der Fa. BauGrund Süd ausgeführt werden.

AZ 23 09 028, PV-Anlage Nägeleried, 87477 Sulzberg - Geotechnischer Bericht -

6.5 Straßenbau

Für die Herstellung von bauzeitlichen Zufahrtsstraßen ist eine mind. 0,3 m mächtige, vliesunterlegte Kieslage aus einem gut verdichtbaren Kies-Sand-Gemisch mit einem Feinkornanteil < 5 Vol.-% auf 98 % der Proctordichte zu verdichten und aufzubringen.

Für die Herstellung von permanenten Straßen wird die RStO 12 zu Grunde gelegt.

Nach der RStO 12 werden die geplanten Straßen als „Verbindungsstraßen“ und somit der Belastungsklasse 3,2 zugeordnet. Die tatsächliche Belastung ist vom zuständigen Fachplaner festzulegen.

Es wird angenommen, dass die Fahrbahnoberkante auf Höhe der derzeitigen Geländeoberkante angeordnet wird. Damit wird das Erdplanum gemäß der vorliegenden Erkundungsarbeiten innerhalb der Verwitterungsböden (Frostempfindlichkeitsklasse F3) zu liegen kommen. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Frosteinwirkungszone II. Nach aktuellem Informationsstand ist demnach für die geplanten Verkehrsflächen ein frostsicherer Oberbau von mindestens 0,65 m Dicke vorzusehen. Je nach der endgültig festgelegten Belastungsklasse kann sich die erforderliche Dicke des frostsicheren Oberbaus ändern.

Des Weiteren muss nach der RStO 12 das Erdplanum einen Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ aufweisen. Dieser Wert wird innerhalb der Verwitterungsböden voraussichtlich nicht erreicht werden. In diesem Fall ist eine Bodenverbesserung mittels Bodenaustausch erforderlich.

Dabei sind 0,40 m des im Aushubplanum anstehenden Bodens gegen ein Kies-Sand-Gemisch mit max. 5 % Schluffanteil (z.B. FSK 0/45) auszutauschen. Der Kieskörper ist mit einem Vlies (GRK 2) vom anstehenden Untergrund zu trennen.

Der fachgerechte Einbau des Bodenersatzkörpers ist mittels statischen Lastplattendruckversuchen zu überprüfen und zu dokumentieren. Die erforderlichen Verdichtungsprüfungen können auf Wunsch von der Fa. BauGrund Süd durchgeführt werden.

Auf dem so verbesserten Erdplanum (Bodenersatzkörper) kann dann im Anschluss der eigentliche frostsichere Straßenaufbau gemäß der RStO 12 erfolgen.

7 Hinweise und Empfehlungen

Die im Bericht enthaltenen Angaben beziehen sich auf die oben genannten Untersuchungsstellen. Abweichungen von gemachten Angaben (Schichttiefen, Bodenzusammensetzung etc.) können aufgrund der Heterogenität des Untergrundes nicht ausgeschlossen werden. Es ist eine sorgfältige Überwachung der Arbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen erforderlich.

Der vorliegende geotechnische Bericht bezieht sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes vorliegenden Planungsstand. Nachträgliche Änderungen des Planungsstandes sind mit dem Gutachter abzustimmen. Gegebenenfalls sind weitere Aufschlüsse bzw. Berechnungen erforderlich, um die bisherigen geotechnischen Angaben und Empfehlungen dem aktuellen Planungsstand bzw. der Ausführungsplanung gegenüber bestätigen zu können.

Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



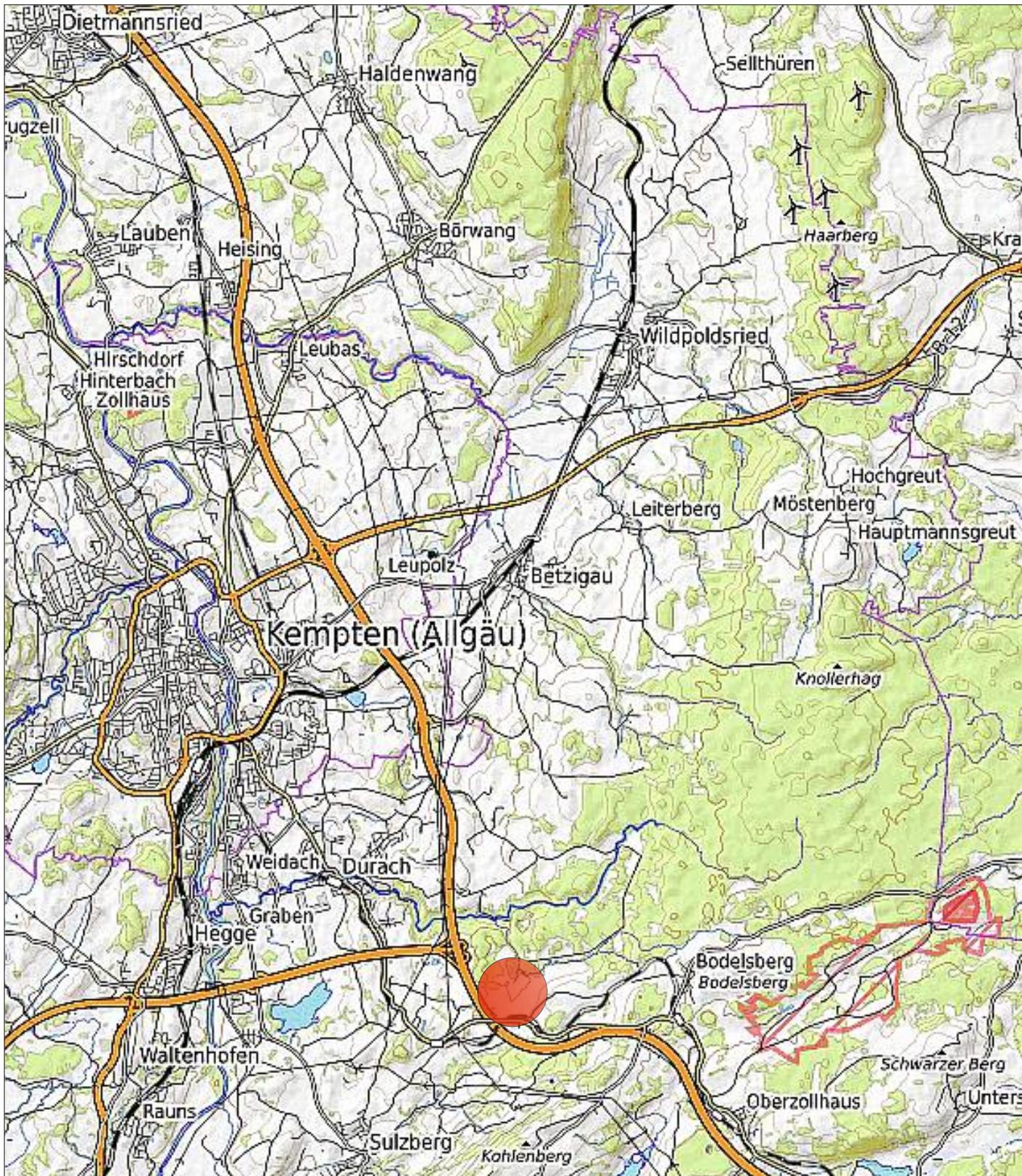
Severin Schaubeck
M.Sc.-Geo.



Alois Jäger
Geschäftsführer



Mustafa Alisada
B.Sc.-Geol.



Legende

 **Untersuchungsgebiet**

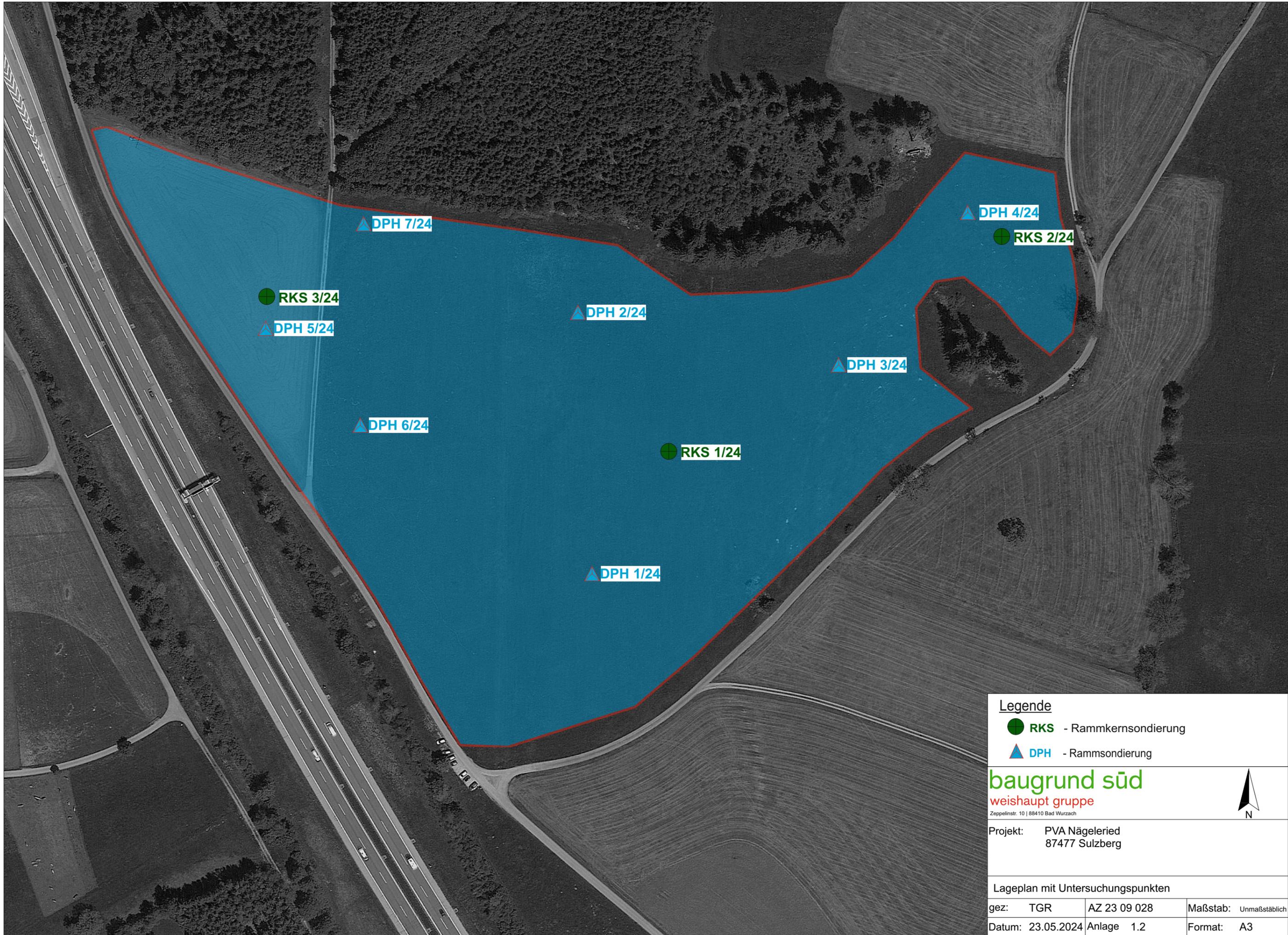
baugrund süd
 weishaupt gruppe
 Zeppelinstr. 10 | 88410 Bad Wurzach



Projekt: PVA Nägeleried
 87477 Sulzberg

Übersichtslageplan

gez: TGR	AZ 23 09 028	Maßstab: Unmaßstäblich
Datum: 23.05.2024	Anlage 1.1	Format: A4



Legende

- **RKS** - Rammkernsondierung
- ▲ **DPH** - Rammsondierung

baugrund süd
weishaupt gruppe

Zeppelinstr. 10 | 88410 Bad Wurzach
Projekt: PVA Nägeleried
87477 Sulzberg



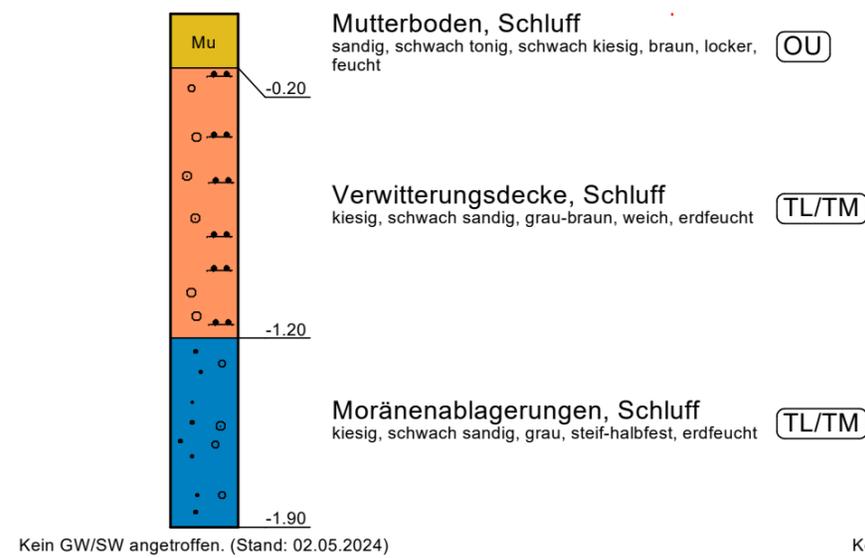
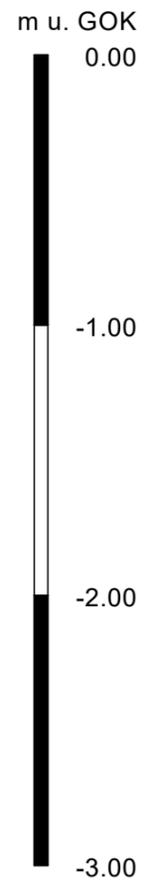
Lageplan mit Untersuchungspunkten

gez: TGR	AZ 23 09 028	Maßstab: Unmaßstäblich
Datum: 23.05.2024	Anlage 1.2	Format: A3

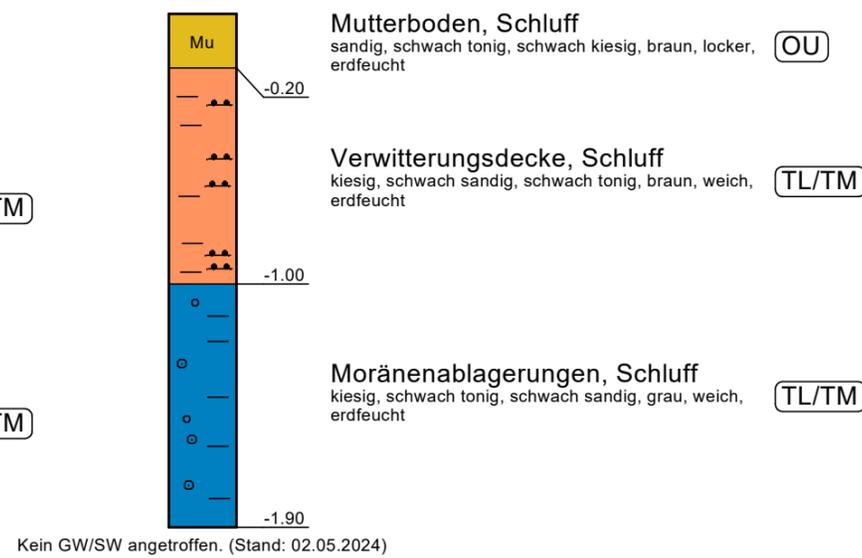
Darstellung Rammkernsondierungen

Maßstab d.H. 1:25, Maßstab d. L. unmaßstäblich

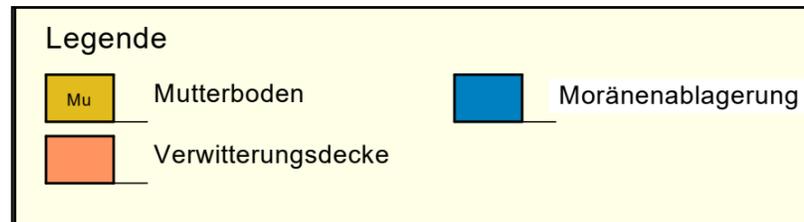
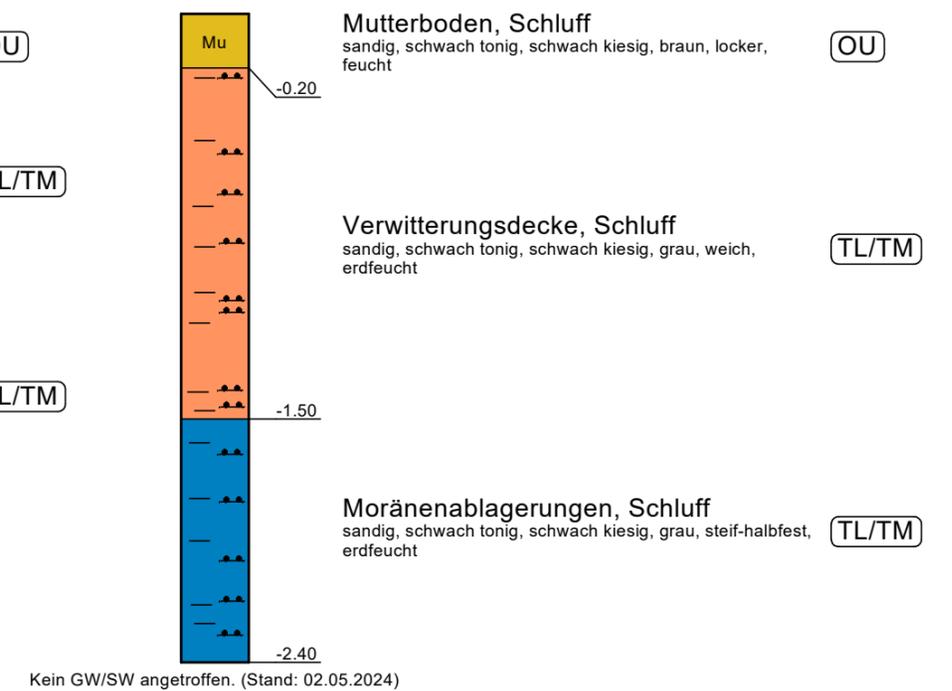
RKS 1/24



RKS 2/24

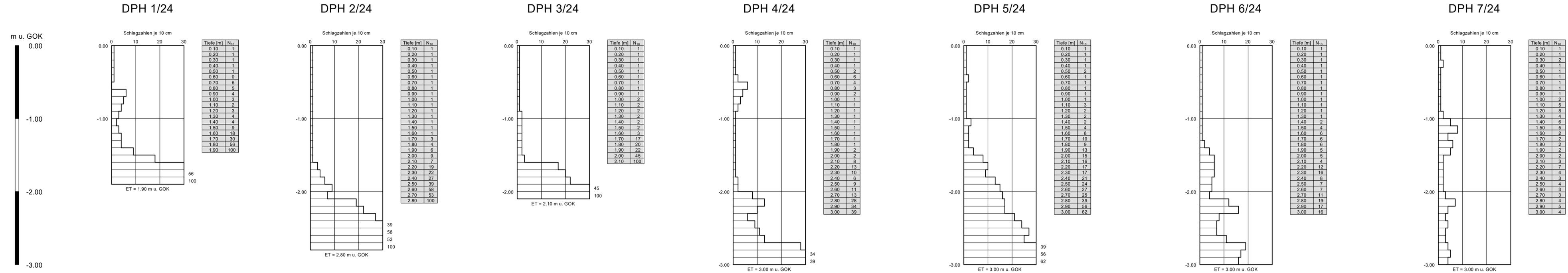


RKS 3/24



Darstellung der Rammsondierungen DPH 1- 7/24

Maßstab d.H. 1:25, Maßstab d. L. unmaßstäblich



RKS 1/24: 0,0 bis 1,0 m u. GOK



RKS 1/24: 1,0 bis 1,9 m u. GOK



RKS 2/24: 0,0 bis 1,0 m u. GOK



RKS 2/24: 1,0 bis 1,9 m u. GOK



Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/20425	Datum:	25.05.2024
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH
Projekt : PVA Nägerleried - AZ2309028/
Projekt-Nr. : AZ2309028
Entnahmestelle :
Art der Probenahme :
Art der Probe : Boden
Probenehmer : BG Süd - C. Wang
Entnahmedatum : 15.05.2024
Probeneingang : 16.05.2024
Originalbezeich. : RKS 2
Probenbezeich. : 303/20425
Untersuch.-zeitraum : 16.05.2024 – 25.05.2024
Bemerkung : Vor der Analyse wurden gemäß DIN 50929 Steine > 5 mm aussortiert

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz nach DIN 50929 Teil 3

Parameter	Einheit	Messwert	Bewertungszahl	
(1) Abschlümmbare Bestandteile (a) (nicht für Torf, Moor, Müll, Schlacke!)	Ma%	71	Z ₁ =	-2
(3) Wassergehalt	Ma%	26,1	Z ₃ =	-1
(4) pH-Wert		6,3	Z ₄ =	0
Pufferkapazität (berechnet)	mmol/kg			
(5) Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/kg	2,556	Z ₅ =	0
(6) Basekapazität bis pH 7,0	mmol/kg	0	Z ₆ =	0
(7) Sulfid (S²⁻)	mg/kg	< 3	Z ₇ =	0
(8) Sulfat (SO₄) im salzsauren Auszug	mmol/kg	3,35	Z ₈ =	-1
(9) Neutralsalze (wäss. Auszug) c(Cl ⁻) + 2c(SO ₄ ²⁻)	mmol/kg	0,14	Z ₉ =	0
mit Chlorid (Cl ⁻) im H ₂ O-Extr.	mmol/kg	0,08		
mit Sulfat (SO ₄ ²⁻) im H ₂ O-Extr.	mmol/kg	0,03		
Eingabe der Z-Werte aus vor-Ort- Betrachtungen/Messungen				
			Bewertungszahl	
(2) spezifischer Bodenwiderstand	Ωm		Z ₂ =	0
(10) Lage des Objektes zum Grundwasser Grundwasser nicht vorhanden = 0 Grundwasser vorhanden = -1 Grundwasser wechselt zeitlich = -2			Z ₁₀ =	0
(11) Bodenhomogenität, horizontal			Z ₁₁ =	
(12) Bodenhomogenität, vertikal Gering unterschiedl. Bodenwiderstände, dann Z ₁₂ = 0 Stark unterschiedl. Bodenwiderstände, dann Z ₁₂ = -1 / -2			Z ₁₂ =	
(13) Bodenhomogenität, Bettung homogen, dann Z ₁₃ = 0 inhomogen, Holz, Wurzeln, dann Z ₁₃ = -6			Z ₁₃ =	
Bewertungszahlsumme (Σ (Z ₁ ...Z ₁₀))			B ₀ =	-4
Bewertungszahlsumme (Σ (B ₀ + Z ₁₁ ...Z ₁₄))			B ₁ =	
Einschätzung/Beurteilung:				
Der Boden ist in der Bodenklasse einzuordnen	Ib		B ₀ =	-4
Die Korrosionsbelastung des Boden ist einzustufen als	niedrig			
Die Korrosionswahrscheinlichkeit bei freier Korrosion von unlegierten und niedriglegierten Eisenwerkstoffen ist				
bezüglich der Mulden- und Lochkorrosion				
bezüglich der Flächenkorrosion			B ₁ =	

Markt Rettenbach, den 25.05.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele