Fraunhofer
ISE

BERICHT

Zum Blendrisiko der geplanten PV-Anlage bei Markt Erkheim, Bayern

BERICHT AMK293-AA-2601-V1.0

30.01.2026

Alfons Armbruster

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, ISE
Heidenhofstraße 2, 79110 Freiburg, Germany
E-Mail: alfons.armbruster@ise.fraunhofer.de

Im Auftrag des Kunden: Regionalwerke Unterallgäu GmbH, Fellhornstraße 15a, 87719 Mindelheim

Dieses Gutachten umfasst 11 Seiten, Anhang ausgenommen. Eine Veröffentlichung der Ergebnisse darf nicht unvollständig oder in sinnentstellendem Zusammenhang erfolgen. Das vorliegende Dokument ist Eigentum des Auftraggebers.

Digital unterschrieben
von Christian Schill
Datum: 2026.01.30
09:21:58 +01'00'

Datum:
2026.01.30
08:07:21 +01'00'

Karolina Baltins/Christian Schill
Gruppenleitung

Alfons Armbruster
Projektleitung

Inhalt

1 Zusammenfassung 4
2 Beschreibung der Anlage 5
3 Detaillierte Ergebnisse 6
3.1 Referenzpunkte 6
3.2 Straßen A96 und MN37 in der Nähe des PV-Feldes 7
3.3 Gebäude in der Nähe des PV-Feldes 8

4 Berechnungsverfahren 11

1 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Errichtung der PV-Anlage Meyn in Form einer Freiflächenanlage bei 87719 Mindelheim, Bayern.

Motivation:

Grundsätzlich können PV-Anlagen zu Blendungseffekten führen. Bei der durch die Regionalwerke Unterallgäu GmbH, Fellhornstraße 15a, 87719 Mindelheim geplanten PV-Anlage könnte es entsprechend grundsätzlich ebenfalls durch die aufgeständerten, geneigten PV-Module zu Blendungseffekten in der Umgebung kommen, welche in diesem Fall insbesondere einige nahegelegene Straßen südlich und Wohngebäude rings um das PV-Feld betreffen. Dieses Gefährdungspotenzial gilt es in dem folgenden Gutachten zu untersuchen und zu bewerten.

Bei Bahnlinien, Flugplätzen und wichtigen Verkehrsstraßen sollten möglichst keine Blendungen auftreten, besonders nicht in der Hauptblickrichtung (Fahrtrichtung +/- 30°). Bei Gebäuden ist eine Blendung von maximal 30 Minuten Täglich mit einer Obergrenze (nach LAI[1]) von maximal 30 Stunden pro Jahr üblich.

Ergebnis und Bewertung:

Weder auf der Autobahn A96 noch auf der Kreisstraße NM37 triff Blendung auf, da an den potenziell Gefährdeten Positionen eine Geländeerhebung als Sichtblocker dient.

An allen Gebäuden liegen die potenziellen Blendzeiten deutlich unter dem nach LAI erlaubten Grenzwerten.

Die Ergebnisse der Überprüfung sind in Kapitel 3 detailliert aufgeführt.

[1] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen

2
Beschreibung der Anlage

Name:	PVA Erkheim
Standort:	87746 Markt Erkheim, Bayern
Koordinaten:	48°2,32' N; 10°21,0' O
Nennleistung PV-Anlage $P_{N,DC}$:	2,5 MWp
Modulneigung:	20 °
Modulausrichtung Ost/West:	85° / 265°
Modulreihen Traufe / First:	0,80m / 2,01m
Modulreihen Grundlinie / Reihenabstand:	3,23m / 9,34m
Befestigungsart:	Freifläche, aufgeständert

Tabelle 1: Prüfobjekt

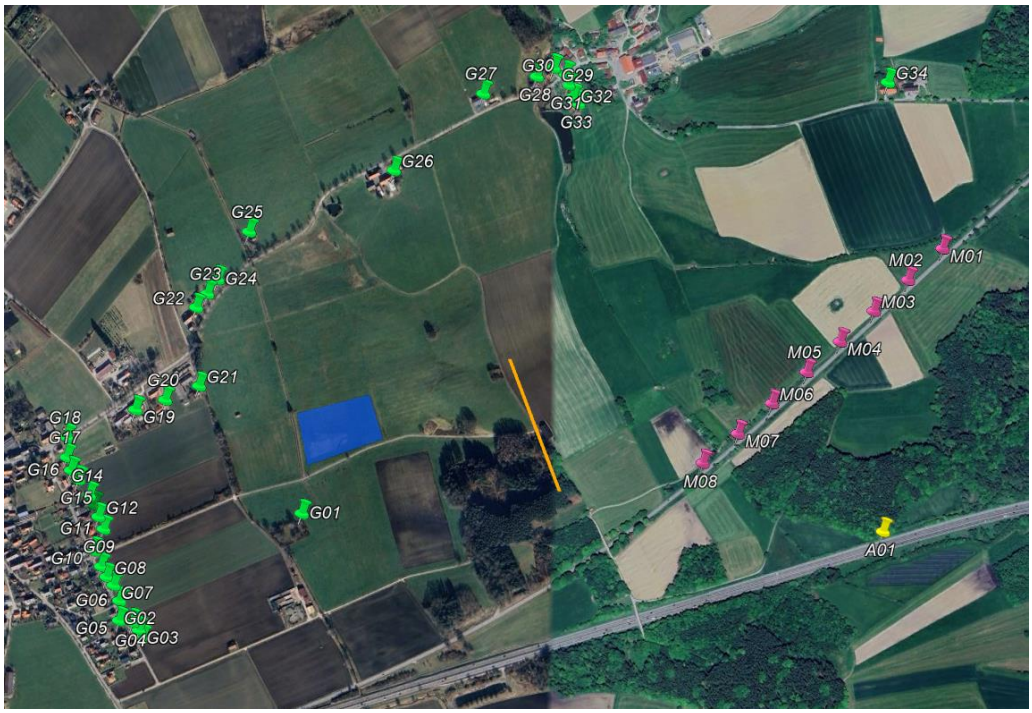

Abbildung 1 Geplanter Solarpark und betrachtete Immissionspunkte

3
Detaillierte Ergebnisse

3.1
Referenzpunkte

Zur Untersuchung der Blendhäufigkeit wurden verschiedene Referenzpunkte in Absprache mit dem Auftraggeber ausgewählt, für welche die Berechnungen durchgeführt wurden, siehe Abbildung 1.

Es wurden acht Referenzpunkte auf der Kreisstraße MN37 (M01-M08, Magenta) und einer auf der Autobahn A96 (A01 Gelb) ausgewählt.
Zusätzlich wurden 34 Referenzpunkte an Gebäuden in der Nähe der PV-Anlage (G01-G34, Grün) ausgewählt.

Als Höhe der Sichtposition wurde für die Straße die typische Sitzhöhe eines LKW-Fahrers von 2,8 m angesetzt und bei Gebäuden die oberste Etage.

3.2
Straßen A96 und MN37 in der Nähe des PV-Feldes

Um das Blendrisiko auf die Fahrzeuge auf der Kreisstraße MN37 und der Autobahn A96 östlich der PV-Anlage zu analysieren, wurden insgesamt acht Positionen auf der MN37 (M01-M08 in Magenta) und eine auf der Autobahn A96 (A01, Gelb) ausgewählt, siehe Abbildung 1.

Die Ergebnisse der Blendhäufigkeit in Stunden, für die einzelnen Immissionspunkte bei realer Bewölkung, sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Auf der Autobahn A96 tritt keine Blendung auf, da sie weit genug südlich liegt und zudem dienen Geländeerhebungen und Wälder zum größten Teil auch noch als Sichtblocker (Abbildung 1, Bernstein).
Auf der Kreisstraße NM37 triff ebenfalls keine Blendung auf, da zwischen dem PV-Feld und der Straße eine Geländeerhebung als Sichtblocker ist (siehe Tabelle 2 Zeile Gelände).

Pos.	**A01**	**M01**	**M02**	**M03**	**M04**	**M05**	**M06**	**M07**	**M08**
Monat									
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1	1	0	0	0	0
7	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jahr	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Gelände	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 2: Ergebnis Blendhäufigkeiten, klarer Himmel, Straßen A01 und M01-M08

3.3
Gebäude in der Nähe des PV-Feldes

Um das Blendrisiko an den Gebäuden in der Nähe des PV-Feldes zu untersuchen, wurden an 34 Gebäuden (G01-G34 in Grün) die obere Etage als Immissionspunkt ausgewählt.

Die Ergebnisse der Blendhäufigkeit in Stunden, für die einzelnen Immissionspunkte bei realer Bewölkung, sind in den Tabelle 3, Tabelle 4, Tabelle 5 und Tabelle 6 aufgeführt.

An allen Gebäuden liegen die potenziellen Blendzeiten deutlich unter dem nach LAI erlaubten Grenzwerten. An den Meisten Gebäuden ist sogar keinerlei Blendung zu erwarten.

Pos.	**G01**	**G02**	**G03**	**G04**	**G05**	**G06**	**G07**	**G08**	**G09**
Monat									
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jahr	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 3: Ergebnis Blendhäufigkeiten, klarer Himmel, Gebäude G01-G09

Pos.	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18
Monat									
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jahr	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 4: Ergebnis Blendhäufigkeiten, klarer Himmel, Gebäude G10-G18

Pos.	G19	G20	G21	G22	G23	G24	G25	G26	G27
Monat									
1	0	0	0	0	0	2	5	0	0
2	0	0	0	1	1	1	0	0	0
3	0	0	0	2	1	1	0	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	1	1	3	0	0	0	0	0	0
6	1	1	0	0	0	0	0	0	0
7	0	1	3	0	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10	0	0	0	2	2	2	0	0	0
11	0	0	0	0	0	2	1	0	0
12	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Jahr	2	4	8	5	6	7	9	0	1

Tabelle 5: Ergebnis Blendhäufigkeiten, klarer Himmel, Gebäude G19-G27

Pos.	**G28**	**G29**	**G30**	**G31**	**G32**	**G33**	**G34**
Monat							
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
Jahr	1	1	0	1	0	1	0

Tabelle 6: Ergebnis Blendhäufigkeiten, klarer Himmel, Gebäude G28-G34

4 Berechnungsverfahren

Die monatlichen Häufigkeiten möglicher Blendung wurden wie folgt ermittelt:

Als Immissionspunkte wurden acht Referenzpunkte auf der Kreisstraße MN37 (M01-M08, Magenta), einer auf der Autobahn A96 (A01 Gelb) ausgewählt und 34 Referenzpunkte an Gebäuden in der Nähe der PV-Anlage (G01-G34, Grün) betrachtet. Für jeden dieser Punkte wurden die folgenden Schritte durchgeführt:

- Für diese 43 Positionen wurde die potenzielle Blendung von jedem der zwei Teilfelder (Ost und Westausrichtung) der PV-Anlage bestimmt.
- Bestimmung des Sichtbereichs nach Azimut (Richtung) und Elevation (Höhenwinkel), unter welchem die PV-Anlage im Blickfeld an definierten Positionen erscheint.
- Berechnung des Sonnenstands (= der Blickrichtung zur Sonne) für alle Tage eines 10-Jahres-Zeitraums in 15-min-Schritten.
- Berechnung des gespiegelten Sonnenstands, also der Blickrichtung zum Abbild der Sonne, welches sich in einer spiegelnden Oberfläche der gewählten Ausrichtung und Neigung ergibt, für alle Einzel-Zeitschritte.
- Zählung der 15-min-Intervalle, in denen das Spiegelbild der Sonne im oben berechneten Sichtbereich liegt.
- Summierung der gezählten Intervalle aus 10 Jahren zu Werten der maximalen Blendhäufigkeit in Stunden pro Jahr.
- Summierung der gezählten Intervalle ohne Bewölkung aus 10 Jahren zu Werten der realistischen Blendhäufigkeit in Stunden pro Jahr.
- Für alle Immissionspunkte wurden zusätzlich die Blendrichtung bestimmt.

Die Ergebnisse dieser Rechnungen sind tabellarisch zusammengefasst. Die einzelnen Tabellenspalten stehen für die betrachteten Positionen, die einzelnen Zeilen stehen für die Monate im Jahr, an denen Blendung auftreten kann. Ein einzelner Tabellenwert gibt die Blendhäufigkeit in Stunden pro Jahr an.