4.2 Standortspezifische Berechnungsparameter

4.2.1 Emissionsbereich

Die zu untersuchende PV-Freiflächenanlage liegt in Dirlewang, einem Markt im schwäbischen Landkreis Unterallgäu in Bayern und soll auf folgenden Grundstücken mit den Flur-Nrn. 1244, 1531, 2515, 2522/1, 2528, 2529 und 2530/4 (Gemarkung Dirlewang) errichtet werden. Mittig der geplanten Anlage verläuft die Ortsverbindungsstraße von Dirlewang nach Unteregg (siehe Abbildung 1).

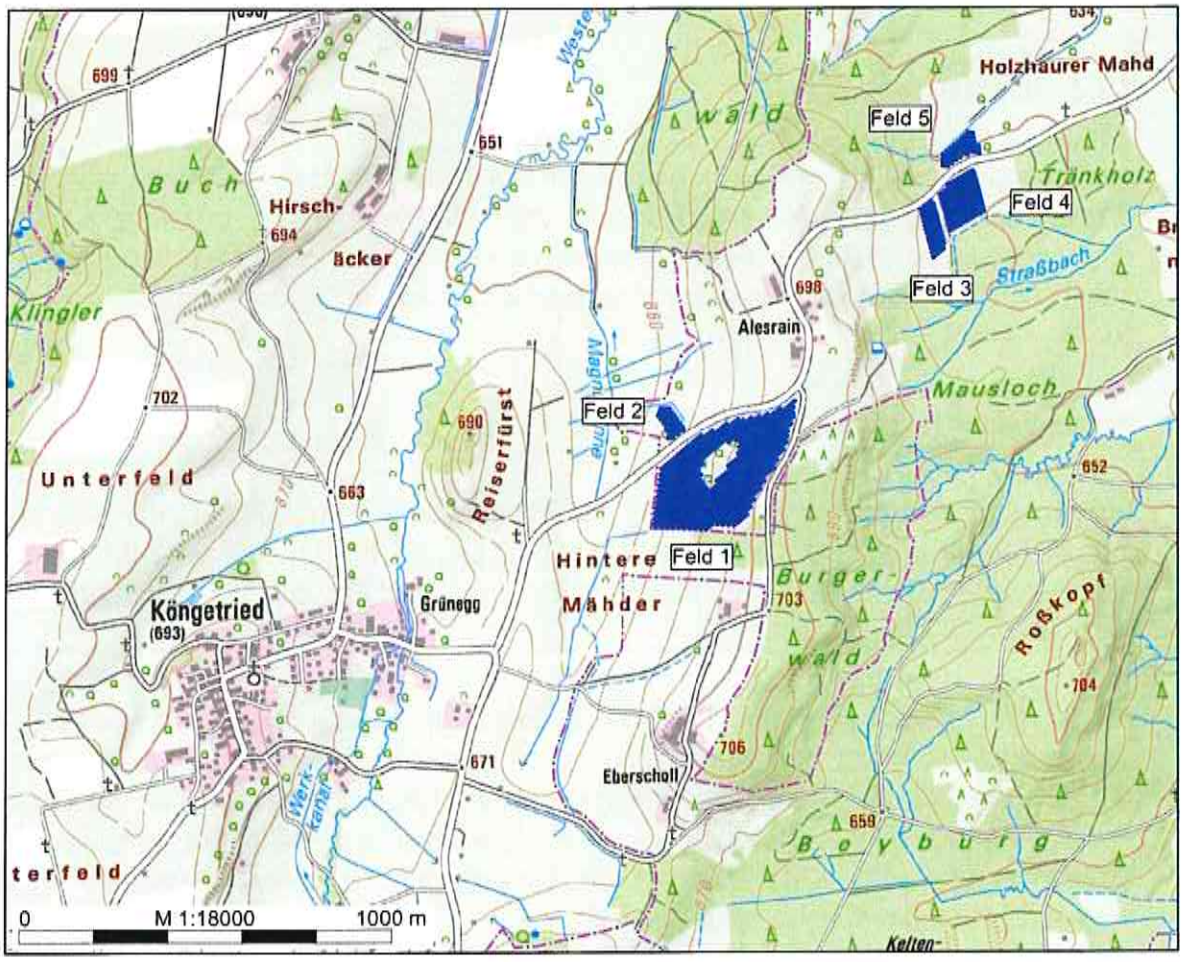

Abbildung 1: Lageplan mit Verortung des Solarparks

Die geplante Anlage besteht aus fünf Anlagenteilen und umfasst ca. 25.494 Module. Die Modul-Gesamtleistung der Anlage ist mit 15.551,34 kWp vorgesehen [8].

Die Anlage soll auf einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche errichtet werden. Die Ausrichtung und Aufständerung erfolgt gemäß dem vorliegendem Belegungsplan in Anlage 2. Der Anstellwinkel der Modultische variiert zwischen 10° und 15°. Die Angaben können den einzelnen Feldern entnommen werden [8]. Die Höhe der Oberkante der Solarmodule liegt bei ca. 2,00 m bzw. 2,69 m und die Unterkante bei ca. 0,80 m über Geländeoberkante.

Der Standort der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage bewegt sich in einer Höhenlage zwischen 646 und 698 m ü. NHN. Alle Höhenangaben wurden aus dem Geländemodell der Bayerischen Vermessungsverwaltung übernommen.

4.2.2 Immissionsbereich

Als Immissionsorte für mögliche Blendungen durch die geplante PV-Anlage wurden die Ortsverbindungsstraße mit Abzweigung von Dirlewang nach Unteregg und die umliegenden Siedlungsbereiche der Ortschaften Alesrain und Köngetried betrachtet (vgl. Abbildung 1). Kritische Immissionsorte liegen meist in einem Umkreis von maximal 100 m zur PV-Anlage.

Ortsverbindungsstraße

Die Immissionspunkte zur Betrachtung der Blendungen auf Straßen befinden sich mittig auf der Fahrbahn auf einer Höhe von 1,0 m [H1] und 2,5 m [H2] über GOK. Die Höhe der Immissionspunkte wurde in Anlehnung an die Richtlinien für Anlagen von Stadtstraßen (Kapitel 6.3.9.3 RASt) gewählt [9].

Der gewählte Abstand zwischen jeweils zwei Immissionspunkten wurden so gewählt, dass pro Sekunde Fahrweg mindestens ein Immissionspunkt betrachtet wird. Hier wurde jeweils die zulässige Höchstgeschwindigkeit eines Lastkraftwagens (hier: 60 km/h) in Ansatz gebracht. Der gewählte horizontale Abstand zwischen zwei Immissionspunkten im Straßenverkehr beträgt daher $\Delta s = 15$ m. Entlang der Ortsverbindungsstraße wurden insgesamt 296 Immissionspunkte gesetzt.

Die für die Begutachtung maßgeblichen Straßenabschnitte erstrecken sich in einer Höhenlage von 653 bis 702 m ü. NHN. Als digitales Geländemodell wurden die Höhenpunkte aus dem Geoportal Bayern herangezogen.

Siedlungsbereiche

In der nachfolgenden Tabelle sind die untersuchten Immissionsorte für die angrenzenden Siedlungsbereiche für die Ortschaften Alesrain und Köngetried mit den dazugehörigen Adressen aufgelistet. Alle betrachteten Gebäude in Alesrain und Köngetried befinden sich außerhalb des 100 m Radius.

Tabelle 2: Immissionsorte der Siedlungsflächen

Ortsteil, Gemeinde	Adressen der Immissionsorte
Alesrain, Dirlewang	Alesrain 1, 87742 Dirlewang
	Alesrain 2, 87742 Dirlewang
	Alesrain 3, 87742 Dirlewang
	Alesrain 5, 87742 Dirlewang
Köngetried, Apfeltrach	Bachstraße 2, 87742 Apfeltrach
	Bachstraße 4, 87742 Apfeltrach
	Bachstraße 5, 87742 Apfeltrach
	Grünegger Straße 30, 87742 Apfeltrach
	Gartenstraße 1, 87742 Apfeltrach
	Sägenberg 10, 87742 Apfeltrach
	Sägenberg 20, 87742 Apfeltrach
	Dorfstraße 8, 87742 Apfeltrach
	Dorfstraße 10, 87742 Apfeltrach
	Kirchenweg 9, 87742 Apfeltrach

Aufgrund der großen Distanz zur geplanten Freiflächenanlage wurden die Gebäude in Köngetried stichprobenartig ausgewählt. Der geringste Abstand zwischen der Freiflächenanlage und dem nächstgelegenen Gebäude der Gemeinde Apfeltrach beträgt rund 650 m. In der Anlage 1 ist die Verortung der Immissionspunkte dargestellt.

Die Immissionspunkte zur Betrachtung der Blendungen auf Gebäudefassaden mit schutzwürdigen Räumen werden für das Erdgeschoss auf einer Höhe von zwei Metern über GOK betrachtet. Für jedes weitere Stockwerk befindet sich der Immissionspunkt drei Meter über dem darunterliegenden Punkt. Die Immissionen wurden jeweils in einem Abstand von 0,5 m vor der Fassade ermittelt.

Die Gebäudehöhen wurden vom digitalen 3D-Gebäudemodell vom Geoportal Bayern übernommen. Der geringste Abstand zwischen der Freiflächen-PV-Anlage (Feld 1) und dem nächstgelegenen Hauptgebäude Alesrain 2, 87742 Dirlewang beträgt rund 126 m.

Der für die Begutachtung maßgebliche Abschnitt erstreckt sich in einer Höhe von 659 bis 700 m ü. NHN. Als digitales Geländemodell wurden die Höhenpunkte mit einer Gitterweite von 1 x 1 m vom Geoportal Bayern herangezogen.

5 BERECHNUNGSERGEBNISSE

5.1 Allgemein

In den nachfolgenden Ergebnissen werden einzelne Werte der mit der Software IMMI 2025 im 1-Minuten-Zyklus prognostizierten Blendungen auf die betrachteten Immissionsorte dargestellt. Die aufgeführten Blendungen beziehen sich auf eine mögliche Blendwirkung, bei einem festgelegten Winkelbereich der Ausrichtung sowie bei einer definierten Objekthöhe des Immissionsortes.

Bei nachstehend genannten Ergebnissen ist zu beachten, dass während der Berechnung dauerhafter Sonnenschein angenommen wurde.

Für die Berechnungen wurden keine Hindernisse (Zäune, Bepflanzungen, Mauern, etc.) zwischen der Photovoltaikanlage und den jeweiligen Immissionsbereichen berücksichtigt.

Die Ergebnisse im Hinblick auf die Ortsverbindungsstraße können der **Anlage 3** entnommen werden. In **Anlage 4** sind die Ergebnisse für die Siedlungsbereiche enthalten.

5.2 Ergebnisse Ortsverbindungsstraße

Bei der Simulation ergaben sich für die Ortsverbindungsstraße Reflexionen an 71 von 296 Immissionspunkten. Diese können bei dauerhaftem Sonnenschein im Tagesverlauf zwischen von ca. 15:48 bis 20:45 Uhr im Jahresverlauf auftreten.

Die graphischen Darstellungen zeigen, dass die Reflexionsstrahlen in beiden Fahrtrichtungen mit einem Abweichwinkel von **> 30°** auf die Hauptblickrichtung des Fahrzeugführers auftreffen (siehe Abbildung 2). Somit ist für den Verkehr von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen.

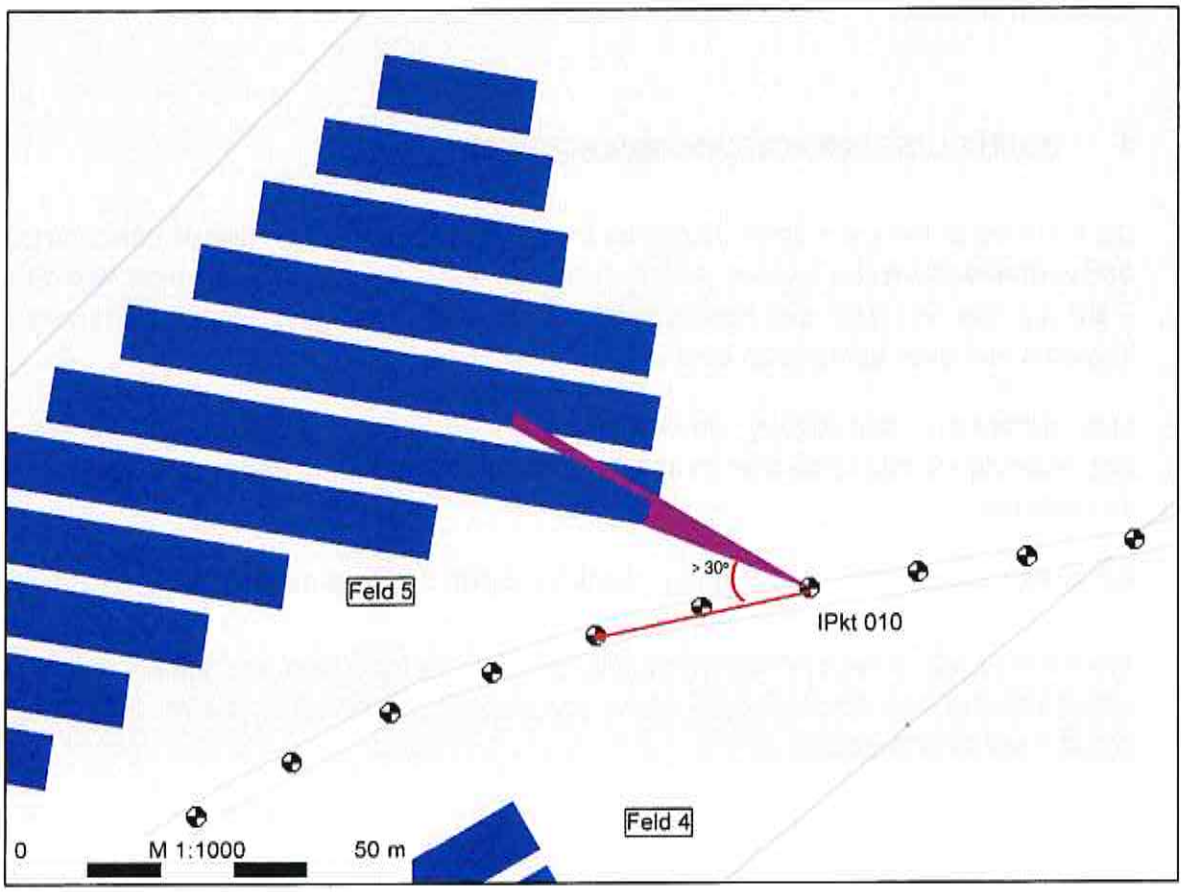

Abbildung 2: Exemplarische Darstellung der Reflexionen auf IPkt 010

5.3 Ergebnisse Siedlungsbereiche

Innerhalb der Siedlungsflächen ergaben sich an 86 von 245 Immissionspunkten Blendungen. Diese können in den Morgenstunden von ca. 05:51 bis 07:29 Uhr im Jahreszeitraum von Ende April bis Mitte August auftreten.

Die meisten Blendstunden pro Jahr würde die Nordostfassade am Gebäude Alesrain 1, 87742 Dirlewang auf Höhe des 3. Obergeschosses aufweisen. Die maximale tägliche Blendzeit liegt bei ca. 5 Minuten und die jährliche Blendzeit bei ca. 3,53 Stunden. Die Schwellenwerte nach der LAI [1] werden somit eingehalten. Dadurch kann eine erhebliche Belästigung der Anwohner/Mitarbeiter durch die geplante Anlage ausgeschlossen werden.

6 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

Die ermittelten Reflexionsblendungen im Bereich des untersuchten Straßenabschnitts der **Ortsverbindungsstraße** treffen jedoch in beiden Fahrtrichtungen mit einem Winkel von **> 30°** auf das Sichtfeld des Fahrzeugführers auf und sind somit für die Sicherheit des Verkehrs von untergeordneter Bedeutung.

Eine erhebliche Belästigung durch Blendungen i. S. des § 5 BImSchG ist für die angrenzenden Siedlungsflächen in den Ortschaften **Alesrain** und **Köngetried** ebenso nicht zu erwarten.

Die geplante Anlage ist aus fachgutachterlicher Sicht als **genehmigungsfähig** einzustufen.

Anzumerken ist, dass alle Berechnungen bei dauerhaftem Sonnenschein durchgeführt worden sind und somit die Berechnungsergebnisse als auch die Beurteilung den absoluten Worst-Case-Fall darstellen.

7 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Das vorliegende Gutachten und daraus hervorgehende Bewertungen basieren auf Erfahrungswerten sowie Eingangswerten des Auftraggebers mit Stand vom September 2025.

IFB Eigenschenk ist zu verständigen, falls sich Abweichungen vom vorliegenden Gutachten oder planungsbedingte Änderungen ergeben.

ppa F. Metje

IFB Eigenschenk GmbH
Dipl.-Ing. (FH) Florian Metje
Abteilungsleiter Monitoring
Prokurist

BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS
Dr. Dipl.-Geol. Roland Kunz
BaylkaBau
Mitglied 112972

K. Hilz

freigegeben:
Kristina Hilz B. Eng.
Technische Leiterin Immission

Feid

erstellt:
Katharina Feid M. Sc.
Projektleiterin Immission

8 LITERATURVERZEICHNIS

[1] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen"; Stand 08.10.2012.

[2] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) „Lichtimmissionen durch Sonnenlichtreflexionen – Blendwirkung von Photovoltaikanlagen"; Stand: 17.10.2012.

[3] Länderausschuss für Immissionsschutz „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen" (WEA-Schattenwurf-Hinweise); Stand: Mai 2002.

[4] Österreichischer Verband für Elektrotechnik (OVE: Blendung durch Photovoltaikanlagen" Stand: Ausgabe: 2016-11-01.

[5] Fernstraßen-Bundesamt: Erforderliche Unterlagen bei der Errichtung von Photovoltaik in den Nahbereichen der Bundesfernstraßen, Stand: Januar 2025.

[6] Strahlenschutzkommission „Blendung durch natürliche und neue künstliche Lichtquellen und ihre Gefahren, Empfehlung der Strahlenschutzkommission"; 17.02.2006.

[7] Fachverband für Strahlenschutz e. V.; Rüdiger Borgmann, Thomas Kurz; „Leitfaden "Lichteinwirkung auf die Nachbarschaft"; 10.06.2014.

[8] Belegungsplan – PV-Dirlewang; Verfasser: Kumandra Energy GmbH & Co. KG; Planstand vom 29.10.2024.

[9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06", Auszug aus der RaSt 06, Kapitel 6, Abschnitt 3.9.3 Sichtfelder, Stand: Ausgabe 2006.