


IFB Eigenschenk GmbH

Mettener Straße 33
94469 Deggendorf
Telefon +49 991 37015-0

Geschäftsführung

Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz

Amtsgericht Deggendorf

HRB 1139

USt-ID-Nr.: DE 131454012

mail@eigenschenk.de

www.eigenschenk.de

BLENDGUTACHTEN

Auftrag Nr. 3240948-Revb
Projekt Nr. 2024-2222

KUNDE: Anumar GmbH
Haunwöhrer Straße 21
85051 Ingolstadt

BAUMAßNAHME: Solarpark Hohenwart I -
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 58
86558 Hohenwart

GEGENSTAND: Reflexions-/Lichtgutachten

ORT, DATUM: Deggendorf, den ~~28.04.2025~~ 27.02.2026

Dieser Bericht umfasst 24 Seiten, 2 Tabellen, 6 Abbildungen und 7 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.

Inhaltsverzeichnis:

1 ZUSAMMENFASSUNG	4
2 VORGANG	5
2.1 Auftrag	5
2.2 Projektbearbeiter	5
2.3 Revisionsbericht A.....	5
2.4 Revisionsbericht B.....	6
3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	6
3.1 Allgemeine Beurteilungskriterien	6
3.2 Blendungen und Leuchtdichte	9
3.3 Blendung durch Sonnenlicht und deren Reflexionen an PV-Anlagen	10
4 BERECHNUNGSPARAMETER	11
4.1 Allgemeine Berechnungsparameter	11
4.2 Standortsspezifische Berechnungsparameter	12
4.2.1 Emissionsbereiche	12
4.2.2 Immissionsbereiche	13
5 BERECHNUNGSERGEBNISSE	18
5.1 Allgemein	18
5.2 Ergebnisse Siedlungsbereiche	18
5.3 Ergebnisse Kreisstraße ND 10	19
5.4 Ergebnisse Kreisstraße PAF 2	20
5.5 Ergebnisse Gemeindestraße „Wolfshofstraße“	21
5.6 Ergebnisse Gemeindestraße „Blütenstraße“	22
6 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE	22
7 SCHLUSSBEMERKUNGEN	23
8 LITERATURVERZEICHNIS	24

Tabellen:

Tabelle 1:	Allgemeine Beurteilungskriterien	9
Tabelle 2:	Immissionsorte der Siedlungsflächen	15

Abbildungen:

Abbildung 1:	Lageplan mit Verortung des Solarparks „Hohenwart I“	12
Abbildung 2:	Verortung der Immissionsbereiche	13
Abbildung 3:	Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Hohenwart	17
Abbildung 4:	Exemplarische Darstellung der Reflexionen auf IPkt 219	19
Abbildung 5:	Exemplarische Darstellung der Reflexionen auf IPkt 317	20
Abbildung 6:	Exemplarische Darstellung der Reflexionen auf IPkt 497	21

Anlagen:

Anlage 1:	Darstellung der Emissions- und Immissionsorte
Anlage 2:	Unterlagen vom Auftraggeber
Anlage 3:	Ergebnisdarstellung – Siedlungsbereiche
Anlage 4:	Ergebnisdarstellung – Kreisstraße ND 10
Anlage 5:	Ergebnisdarstellung – Kreisstraße PAF 2
Anlage 6:	Ergebnisdarstellung – Wolfshofstraße
Anlage 7:	Ergebnisdarstellung – Blütenstraße

1 ZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Gutachten wurden die möglichen Lichtreflexionen an der geplanten Freiflächenanlage „Hohenwart I“ bei Pfaffenhofen an der Ilm und die daraus resultierenden Blendwirkungen für die Verkehrsteilnehmer auf den Kreisstraßen ND 10 und PAF 2 und auf den Gemeindestraßen „Wolfshofstraße“ und „Blütenstraße“ sowie für die Anwohner im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauungen untersucht und bewertet. Die Berechnungen wurden mit der Software IMMI 2025 durchgeführt.

Die gutachterliche Bewertung bzw. Abwägung erfolgte ohne rechtliche Wertung.

Im Bereich der untersuchten, nächstgelegenen **Bebauungen** in den Ortsteilen Rachelsbach, Rothof, Wolfshof und Koppenbach können laut der Simulation Blendungen auftreten. Jedoch unterschreiten diese im Maximum eine tägliche Blenddauer von 30 Minuten sowie eine jährliche Blenddauer von 30 Stunden, was laut der LAI [1] keine erhebliche Belästigung durch Blendungen darstellt (vgl. Kapitel 3).

Rechnerisch treten im Bereich des untersuchten Straßenabschnittes der „**Blütenstraße**“ keine Blendungen, verursacht durch die geplante PV-Anlage, auf.

Die resultierenden Reflexionsstrahlen entlang der **Kreisstraßen ND 10** und **PAF 2** sowie im Bereich der Gemeindestraße „**Wolfshofstraße**“ treffen in beiden Fahrtrichtungen mit einem Winkel $> 30^\circ$ auf das Sichtfeld der Fahrzeugführer auf und sind somit für die Sicherheit des Verkehrs von untergeordneter Bedeutung.

Nach gutachterlicher Abwägung ist die geplante PV-Anlage unter den genannten Aspekten und bei Würdigung der speziellen Standortbedingungen als **genehmigungsfähig** einzustufen (vgl. Kapitel 6).

2 VORGANG

2.1 Auftrag

Die Anumar GmbH beauftragte die IFB Eigenschenk GmbH, 94469 Deggendorf, mit der Erstellung eines Revisionsgutachtens für den geplanten Solarpark Hohenwart I. Grundlage der Auftragserteilung ist das Angebot Nr. 2260484 vom 13.02.2026.

Aufgrund von nicht auszuschließenden störenden Lichtreflexionen soll die Blendwirkung der geplanten Photovoltaikanlage auftragsgemäß auf die Kreisstraßen ND 10 und PAF 2, die Gemeindestraßen „Blütenstraße“ und „Wolfshofstraße“ sowie auf die umliegenden Bebauungen in den Ortsteilen Rachelsbach, Rothof, Wolfshof und Koppenbach des Marktes Hohenwart untersucht werden.

2.2 Projektbearbeiter

Bei Rückfragen zum vorliegenden Gutachten stehen Ihnen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

Kristina Hilz B. Eng.

Technische Leiterin Immission
kristina.hilz@eigenschenk.de

Katharina Feid M. Sc.

Projektleiterin Immission
katharina.feid@eigenschenk.de

2.3 Revisionsbericht A

Mit dem Revisionsbericht Reva wurde das Blendgutachten mit der Nr. 3240948 vom 28.04.2025 aufgrund des neuen Belegungsplans (übermittelt per Mail am 27.01.2026) überarbeitet. Die Modulanordnung wurde an die örtlichen Gegebenheiten angepasst. Zudem wurden die Wohnbebauungen auf den Flur-Nrn. 244/2 und 244 der Gemarkung Koppenbach in die Beurteilung mitaufgenommen.

2.4 Revisionsbericht B

Mit dem vorliegenden Revisionsbericht Revb wurde das Blendgutachten mit der Auftrags-Nr. 3240948-Reva vom 03.02.2026 aufgrund des neuen Belegungsplans (Modullayout mit Datum vom 20.02.2026) überarbeitet. Die Planänderung umfasst im Wesentlichen die Verkleinerung der Modulflächen in Teilfläche 1. Ebenso wurde die Höhe der Immissionspunkte auf den Verkehrswegen gemäß dem Eckpunktepapier des Fernstraßenbundesamtes [6] für Lkw auf 2,7 m über GOK angepasst.

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Allgemeine Beurteilungskriterien

In der Fachliteratur sind hinsichtlich der Beurteilung von Blendeinwirkungen noch keine belastungsfähigen Beurteilungskriterien validiert und festgelegt. Als Grundlage werden von verschiedenen Verwaltungsbehörden Kriterien, wie Entfernung zwischen Photovoltaikanlage und Immissionspunkt sowie die Dauer der Reflexionen und Einwirkungen genannt. Für die Beurteilung der Blendungen auf Gebäude und anschließenden Außenflächen wird in Fachkreisen die von der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) veröffentlichte Richtlinie „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ [1] vom 08.10.2012 herangezogen.

Die Auswirkung einer Blendung auf die Nachbarschaft kann demnach, wie der periodische Schattenwurf von Windenergieanlagen betrachtet werden. Schwellenwerte für eine entsprechende Einwirkdauer der Blendungen auf Gebäude und anschließende Außenflächen werden entsprechend der WEA-Schattenwurf-Hinweise [3] festgelegt. Als maßgebliche Immissionsorte, die als schutzbedürftig gesehen werden, gelten nach [1]:

- Wohnräume, Schlafräume
- Unterrichtsräume, Büroräume, etc.
- anschließende Außenflächen, wie z. B. Terrassen und Balkone
- unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von zwei Metern über Grund (betroffene Fläche, auf denen nach Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zugelassen sind)

Kritische Immissionsorte liegen meist südwestlich und südöstlich einer PV-Anlage und in einem Umkreis von maximal 100 m zur PV-Anlage. Dahingegen brauchen Immissionsorte die vorwiegend südlich einer PV-Anlage gelegen sind i. d. R. nicht berücksichtigt werden (Ausnahme: Photovoltaik-Fassaden). Nördlich einer PV-Anlage gelegene Immissionsorte sind für gewöhnlich ebenfalls als unproblematisch zu werten [1].

In Anlehnung an die WEA-Schattenwurf-Hinweise [3] liegt eine erhebliche Belästigung durch Blendung im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) an den vorstehend genannten schutzwürdigen Nutzungen erst dann vor, wenn eine tägliche Blenddauer von 30 Minuten sowie eine jährliche Blenddauer von 30 Stunden überschritten werden.

Hinsichtlich der Straßen-, Bahn- und Flugverkehrsflächen bestehen keine Normen, Vorschriften oder Richtlinien in Deutschland. Aus Verkehrssicherheitsgründen sollte in der Regel jegliche Beeinträchtigung durch Blendung vermieden werden.

Als Grundlage zur Beurteilung wurde ferner der „Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen“ [2] herangezogen. Aus dem Leitfaden geht hervor, dass bei einer nach Süden ausgerichteten Photovoltaikanlage, bei tiefstehender Sonne (d. h. abends und morgens) bedingt durch den geringen Einfallswinkel größere Anteile des Sonnenlichtes reflektiert werden. Reflexblendungen können somit im westlichen und östlichen Bereich der PV-Freiflächenanlage auftreten, die allerdings durch die in selber Richtung tiefstehenden Sonne überlagert werden.

Gemäß [1] werden nur solche Blendungen als zusätzliche Blendungen gewertet, bei denen der Reflexionsstrahl und die natürliche Sonneneinstrahlung um mehr als 10° voneinander abweichen. Es werden also nur solche Konstellationen berücksichtigt, in denen sich die Blickrichtung zur Sonne und auf das Modul um mehr als 10° unterscheidet. Eine geringere Abweichung als 10° bedeutet, dass die direkte Sonneneinstrahlung der tiefstehenden Sonne aus der gleichen Richtung wie der Reflexionsstrahl auftrifft.

Diese natürliche Sonneneinstrahlung ist signifikant größer als die Reflexionswirkung der PV-Anlage. Kritisch sind daher Blendungen, die direkt aufs Sichtfeld von Personen auf-treffen. Das bedeutet, dass die Blendungen mit einem kritischen Blendwinkel direkt auf das menschliche Gebrauchsblickfeld für Sehaufgaben auf-treffen. Der Fahrer hat dann keine Möglichkeit mehr, diese kritischen Blendungen durch ein leichtes Wegschauen auszublenden.

Neben den vorstehend beschriebenen dominierenden Blendungen durch die direkte Sonneneinstrahlung können bei Verkehrsflächen (Straßen, Bahnstrecken) auch jene anlagenbedingten Reflexionen unberücksichtigt bleiben, bei denen der Reflexionsstrahl um mehr als 30° von der Hauptblickrichtung des Fahrzeugführers abweicht.

Der Reflexionsstrahl wird bei einer Abweichung von mehr als 30° von der Hauptblickrichtung nur peripher am Rande des Sichtfeldes wahrgenommen und bedingt i. d. R. keine störende oder gar gefährdende Blendung des Fahrzeugführers. Bei freiem Sichtfeld auf die reflektierenden Solarmodule werden ferner meist nur solche Blendungen als störend eingeschätzt, die sich in wenigen 100 m Abstand zur Reflexionsfläche befinden [3].

In Österreich beschreibt die OVE-Richtlinie des österreichischen Verbandes für Elektrotechnik (OVE), dass Blendungen in einem Raumwinkel von etwa 30° zur Hauptblickrichtung relevant sind. Die Ausrichtung der Hauptblickrichtung eines Fahrers orientiert sich hauptsächlich am Fahrbahnverlauf [4].

In Deutschland fordert das Fernstraßen-Bundesamt (FBA) bei der Errichtung von Photovoltaik-Anlagen in den Nahbereichen der Bundesfernstraßen in seinen Unterlagen einen Nachweis über den Ausschluss von Blendungen. Der zugrunde zu legende Sichtwinkel (Sicht der am Verkehr Teilnehmenden) beträgt mindestens $\pm 30^\circ$ in Hauptblickrichtung [5]. Des Weiteren definiert das Fernstraßen-Bundesamt in seinem „Eckpunktepapier Photovoltaik: Blendwirkungen und Blendgutachten“ [6], dass die Hauptblickrichtung bei geraden Streckenabschnitten dem Straßenverlauf folgt. Das relevante Sichtfeld (Hauptblickrichtung $\pm 30^\circ$) ist je nach Verkehrssituation vor allem in Bereichen mit erhöhtem Blickbedarf wie z. B. bei Beschleunigungsstreifen und Straßenzusammenführungen sowie im Bereich von Zu- und Abfahrten oder anderen komplexen Verkehrssituationen (Verkehrsbeeinflussungsanlagen) zu erweitern.

Tabelle 1: Allgemeine Beurteilungskriterien

Immissionsorte	Grundlage	Allgemeine Beurteilungskriterien	
		Abweichwinkel	Richtwert
Verkehrsstraßen, Bahnstrecke	OVE, 2016* FBA, 2025	> 30°	-
Schutzwürdige Nutzungen (Wohnräume, Büroräume oder Terrassen)	LAI, 2012	-	< 30 [min./Tag] < 30 [Std./Jahr]

*In Anlehnung

Bei sehr tiefen Sonnenständen (Höhe kleiner 5°) kann zudem argumentiert werden, dass die Sonnenblendungen die Blendwirkung der PV-Anlage dominiert [6].

3.2 Blendungen und Leuchtdichte

Die physikalische Größe der Leuchtdichte spielt im Zusammenhang mit der Blendung eine zentrale Rolle. Definiert ist die Leuchtdichte durch den Quotienten aus der Lichtstärke und der Fläche [6]. Die verwendete Einheit für die emissionsgebundene Größe ist [Candela pro Quadratmeter]. Das menschliche Auge ist in der Lage Leuchtdichten von 10^{-5} cd/m² bis 10^5 cd/m² zu verwerten [8].

Blendung wird als ein Sehzustand definiert, der entweder aufgrund zu großer absoluter Leuchtdichte, zu großer Leuchtdichteunterschiede oder aufgrund einer ungünstigen Leuchtdichteverteilung im Gesichtsfeld als unangenehm empfunden wird oder zu einer Herabsetzung der Sehleistung führt [7]. Die Blendung hängt vom Adaptionszustand des Auges ab und entsteht daher durch eine Leuchtdichte, die für den jeweiligen Adaptionszustand zu hoch ist. Neben dem Adaptionszustand des Auges ist die scheinbare Größe der Blendlichtquelle bzw. deren Raumwinkel von Bedeutung sowie der Projektionsort der jeweiligen Blendlichtquelle auf der Netzhaut. Die Augen wenden sich häufig unwillkürlich direkt zur Blendlichtquelle hin, wenn eine solche seitlich auf die Netzhaut abgebildet wurde, wo sich die besonders blendungsempfindlichen Stäbchen befinden.

In der Normung zum Augenschutz wurde eine Leuchtdichte von 730 cd/m^2 für eine noch „annehmbare“ d. h. blendungsfreie Betrachtung einer Lichtquelle angesetzt [7]. Diese Angabe wird unabhängig von der momentanen Adaptation (Anpassung an die im Gesichtsfeld vorherrschenden Leuchtdichten) des Auges gemacht.

Des Weiteren wird bei den Blendungen zwischen physiologischen und psychologischen Blendungen unterschieden [8]. Physiologische Blendungen treten auf, wenn Streulicht das Sehvermögen im Glaskörper des Auges vermindert. Bei der psychologischen Blendung entsteht die Störwirkung durch die ständige und ungewollte Ablenkung der Blickrichtung zur Lichtquelle [8].

Am Tag bei heller Umgebung treten Absolutblendungen ca. ab einer Leuchtdichte von 10^5 cd/m^2 auf. Bei Absolutblendungen treten im Gesichtsfeld so hohe Leuchtdichten auf, dass eine Adaptation des Auges nicht mehr möglich ist. Da eine direkte Gefährdung des Auges eintreten kann, kommt es zu Schutzreflexen wie dem Schließen der Augen oder dem Abwenden des Kopfes [7].

Gemäß der Quelle [8] ergeben sich für die Sehaufgaben des Verkehrsteilnehmers besondere Probleme, bei auffälligen Lichtquellen in der Nähe von Straßenverkehrswegen. Es können physiologische (Nichtererkennung anderer Verkehrsteilnehmer oder von Hindernissen) und die psychologische Blendung (Ablenkung der Blickrichtung von der Straße) auftreten [8].

3.3 Blendung durch Sonnenlicht und deren Reflexionen an PV-Anlagen

Die Sonne besitzt eine Leuchtdichte von bis $1,6 \times 10^9 \text{ cd/m}^2$ und bei niedrigen Ständen bei rund 3° über dem Horizont von ca. $0,3 \times 10^9 \text{ cd/m}^2$. Bei diesen Leuchtdichten kommt es zu physiologischen Blendungen, mit einer Reduktion des Sehvermögens durch Streulicht im Glaskörper des Auges (Leuchtdichte bis ca. 10^5 cd/m^2) oder zu Absolutblendung (Leuchtdichte ab ca. 10^5 cd/m^2).

Aufgrund der hohen Leuchtdichte der Sonne kommt es bereits dann zu einer Absolutblendung, wenn durch ein Photovoltaikmodul auch nur ein geringer Bruchteil (weniger als 1 %) des einfallenden Sonnenlichtes zum Immissionsort hin reflektiert wird [8].

4 BERECHNUNGSPARAMETER

4.1 Allgemeine Berechnungsparameter

Grundsätzlich ändert sich der Sonnenstand jederzeit. Um eine aussagekräftige Bewertung abzugeben, wird das Berechnungsintervall im 1-Minuten-Rhythmus durchgeführt. Als Berechnungsgrundlage werden die Sonnenstände für das Jahr 2026 angewendet. Die verwendete Software IMMI 2025 der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG berücksichtigt bei der Berechnung der auf die Erde auftreffenden Sonnenstrahlen die atmosphärische Refraktion.

Im Immissionsbereich vorhandene Gebäude und Nebengebäude wurden aus dem CityGML-Datensatz des Geoportals Bayern übernommen und als Abschirmung berücksichtigt. Für die Berechnungen wurden keine weiteren Hindernisse (Zäune, Bepflanzungen, Mauern, etc.) zwischen der Photovoltaikanlage und dem Immissionsbereich berücksichtigt.

Alle Höhenangaben zur Erstellung des Geländemodells wurden aus dem Geoportal Bayern (Gitterweite 1 x 1 m) übernommen. Als Koordinaten-Bezugssystem für das Prognosemodell wird das ETRS89/UTM32 verwendet.

Blendungen durch direkte Sonnenstrahlen (also keine Reflexionsstrahlen) werden bei der Beurteilung nicht berücksichtigt, da diese bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt vorhanden sind.

Als Anforderungen für die Berechnung wurden die Rahmenbedingungen der LAI-2012-Richtlinie [1] herangezogen. Das heißt, dass bei der Ermittlung der Immissionen von folgenden idealisierten Annahmen ausgegangen wird:

- Die Sonne ist punktförmig
- Das Modul ist ideal verspiegelt, d. h. es kann das Reflexionsgesetz „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ (keine Streublendung) angewendet werden
- Die Sonne blendet von Aufgang bis Untergang, d. h. die Berechnung liefert die astronomisch maximal möglichen Immissionszeiträume
- Mindestwinkel von 10° zwischen Reflexions- und Sonnenstrahl

4.2 Standortspezifische Berechnungsparameter

4.2.1 Emissionsbereiche

Der zu untersuchende Solarpark „Hohenwart I“ befindet sich südlich von „Waidhofen“ zwischen den Ortsteilen „Rothof“, „Wolfshof“ und „Koppenbach“. Die Freiflächenanlage ist dabei gemäß Modullageplan in sechs Teilbereiche unterteilt (siehe Abbildung 1 und Anlage 2.1).

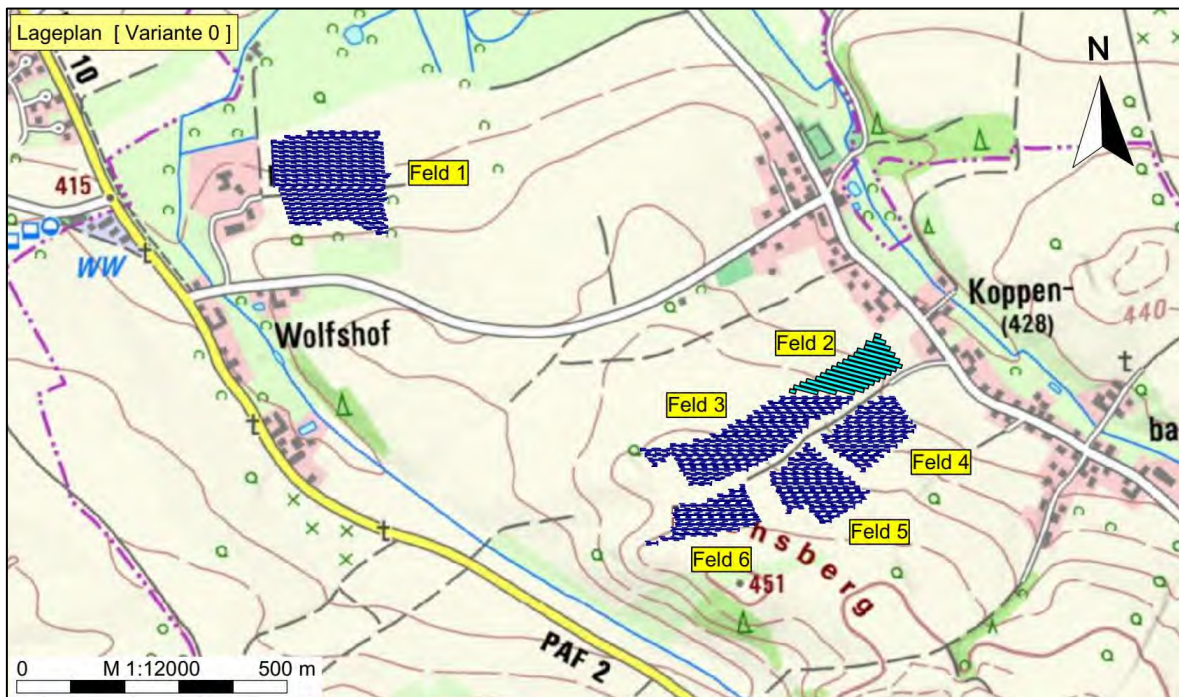


Abbildung 1: Lageplan mit Verortung des Solarparks „Hohenwart I“

Das Feld 1 befindet sich nördlich der Wolfshofstraße, unmittelbar östlich des Weilers Rothof. Die Module im Feld 1 sind gemäß den vorliegenden Informationen nach Süden (180° Nordazimut) ausgerichtet.

Die Felder 2 bis 6 befinden sich südlich der Wolfshofstraße, unmittelbar südwestlich des Ortsteils Koppenbach. Die Module der Felder 3 bis 6 sind nach Süden (180° Nordazimut) ausgerichtet. In Feld 2 (türkis hinterlegt) erfolgt eine Aufständigung der Module in Südwestrichtung (195° Nordazimut).

Der Solarpark Hohenwart I umfasst ca. 32.436 Module. Die Modul-Gesamtleistung der Anlage ist mit rund 19.137 kWp vorgesehen [9].

Der Anstellwinkel der Modultische beträgt in etwa 15° [9]. Die Höhe der Unterkante der Solarmodule liegt bei ca. 0,9 m und die Oberkante bei ca. 2,8 m über Geländeoberkante.

Der Solarpark erstreckt sich über bisher landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlagen befinden sich auf einer Höhenlage zwischen 412 und 447 m ü. NHN.

4.2.2 Immissionsbereiche

Im Westen des Solarparks verlaufen die Kreisstraßen ND 10 und PAF 2 von Nord nach Süd. Im Osten erstreckt sich die „Blütenstraße“ von Nord nach Süd. Mittig zwischen den Feldern verläuft die Wolfshofstraße in Ost-West-Richtung (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Verortung der Immissionsbereiche

Die nächstgelegenen Siedlungsflächen befinden sich östlich, südlich und westlich der Freiflächenanlagen in den Weilern „Rothof“ und „Wolfshof“ sowie in den Ortsteilen „Rachelsbach“ und „Koppenbach“ des Marktes Hohenwart.

Kreisstraße ND 10 und PAF 2

Die Immissionspunkte zur Betrachtung der Blendungen auf Straßen befinden sich jeweils mittig auf der Fahrspur auf einer Höhe von 1 m [H1] für Pkw und 2,7 m [H2] über GOK für Lkw. Die Höhe der Immissionspunkte wurde in Anlehnung an das Eckpunktepapier des FBA für Pkw und Lkw gewählt [6].

Der gewählte Abstand zwischen jeweils zwei Immissionspunkten wurde 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 Kreisstraßen wurden insgesamt 230 Immissionspunkte gesetzt.

Die für die Begutachtung maßgeblichen Straßenabschnitte erstrecken sich in einer Höhenlage von 411 bis 430 m ü. NHN.

Gemeindestraßen „Wolfshofstraße“/„Blütenstraße“

Die Immissionspunkte zur Betrachtung der Blendungen wurden auch hier in Anlehnung an das Eckpunktepapier des FBA [6] jeweils mittig auf der Fahrspur auf einer Höhe von 1 m [H1] für Pkw und 2,7 m [H2] über GOK für Lkw angeordnet. Der gewählte Abstand zwischen jeweils zwei Immissionspunktpaaren beträgt wiederum $\Delta s = 15$ m. Entlang der Gemeindestraßen wurden insgesamt 330 Immissionspunkte gesetzt.

Gemäß dem digitalen Geländemodell des Geoportals Bayern erstrecken sich die für die Begutachtung maßgeblichen Straßenabschnitte in einer Höhenlage von 417 bis 433 m ü. NHN (Wolfshofstraße) sowie von 413 bis 430 m ü. NHN (Blütenstraße).

Siedlungsflächen

In der nachfolgenden Tabelle sind die (exemplarisch) untersuchten Immissionsorte für die angrenzenden Siedlungsflächen mit Adressen bzw. Flur-Nrn. aufgelistet.

Tabelle 2: Immissionsorte der Siedlungsflächen

Ortsteil	Adresse/Flur-Nr. Immissionsort
Wolfshof (Markt Hohenwart)	Wolfshof 6 a, 86558 Hohenwart Wolfshof 6, 86558 Hohenwart Wolfshof 8, 86558 Hohenwart Wolfshof 1 a, 86558 Hohenwart Wolfshof 2, 86558 Hohenwart Wolfshof 4 a, 86558 Hohenwart
Koppenbach (Markt Hohenwart)	Blütenstraße 2 a, 86558 Hohenwart Blütenstraße 2 b, 86558 Hohenwart Blütenstraße 12, 86558 Hohenwart Blütenstraße 14, 86558 Hohenwart Blütenstraße 21, 86558 Hohenwart Blütenstraße 22, 86558 Hohenwart Blütenstraße 23, 86558 Hohenwart Blütenstraße 28, 86558 Hohenwart Blütenstraße 30, 86558 Hohenwart Blütenstraße 31, 86558 Hohenwart Blütenstraße 32, 86558 Hohenwart Blütenstraße 34, 86558 Hohenwart Flur-Nr. 230, Gemarkung Koppenbach (unbebaut) Flur-Nr. 230/3, Gemarkung Koppenbach (unbebaut) Burgweg 2, 86558 Hohenwart Burgweg 4, 86558 Hohenwart Burgweg 6, 86558 Hohenwart Wolfshofstraße 9, 86558 Hohenwart Wolfshofstraße 10, 86558 Hohenwart Wolfshofstraße 11, 86558 Hohenwart Wolfshofstraße 14, 86558 Hohenwart Wolfshofstraße 18, 86558 Hohenwart

Ortsteil	Adresse/Flur-Nr. Immissionsort
Rachelsbach (Markt Hohenwart)	Schützenstraße 9, 86558 Hohenwart Schützenstraße 21, 86558 Hohenwart Schützenstraße 31, 86558 Hohenwart Schützenstraße 33, 86558 Hohenwart
Rothof (Markt Hohenwart)	Rothof 5, 86558 Hohenwart Flur-Nr. 466, Gemarkung Koppenbach

Im vorliegenden Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Hohenwart [10] sind keine weiteren schutzbedürftigen Nutzungen zwischen dem Solarpark und den bestehenden Bebauungen vorgesehen (siehe Abbildung 3).

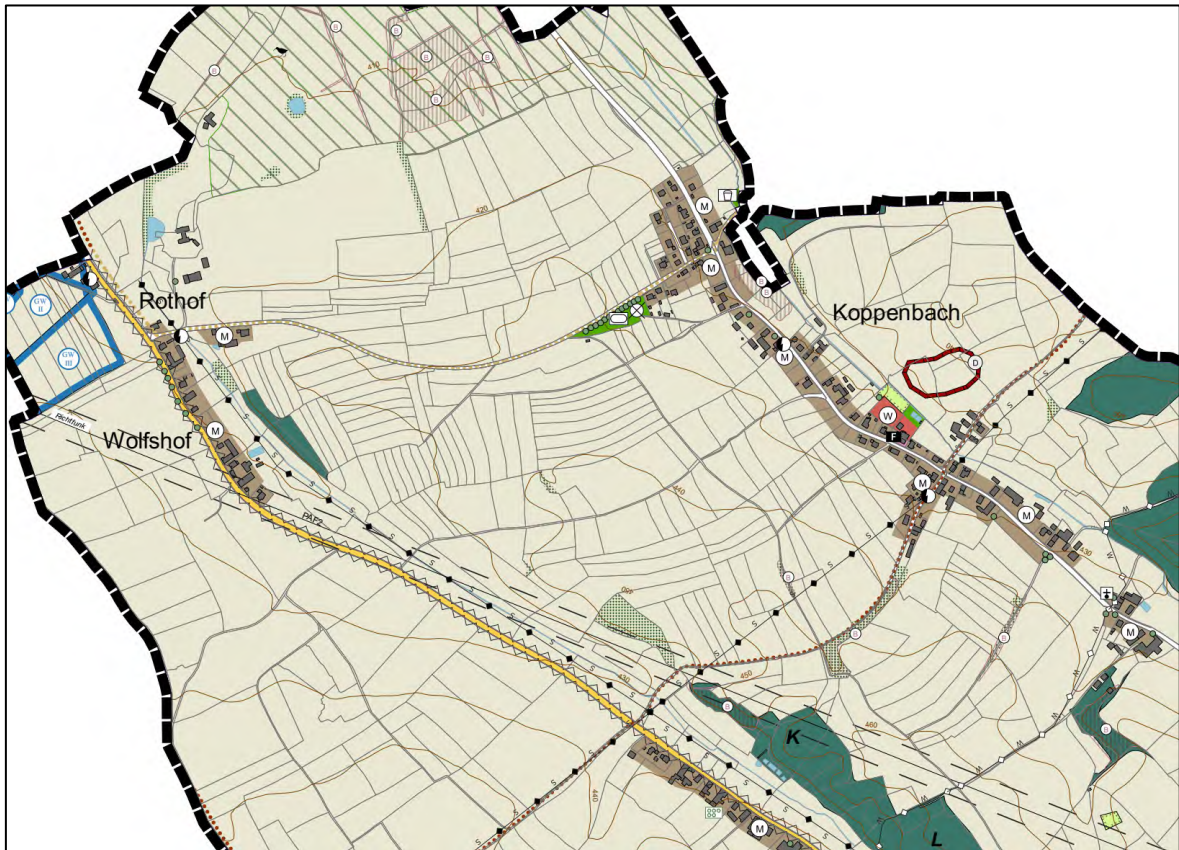


Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Hohenwart

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. In der Anlage 1 ist die Verortung der Immissionspunkte dargestellt.

Die Gebäudehöhen wurden vom digitalen 3D-Gebäudemodell vom Geoportal Bayern übernommen. Der geringste Abstand zwischen der Freiflächen-PV-Anlage und dem nächstgelegenen Wohngebäude „Blütenstraße 22, 86558 Hohenwart“ beträgt rund 50 m.

Die untersuchten Siedlungsbereiche liegen gemäß den Angaben des Geoportals Bayern in einer Höhenlage von 412 bis 433 m ü. NHN.

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.

Bei den Berechnungen wurden lediglich die im Immissionsbereich vorhandenen Gebäude und Nebengebäude aus dem CityGML-Datensatz des Geoportals Bayern übernommen und als Abschirmung berücksichtigt. Weitere bestehende Hindernisse zwischen Photovoltaikanlage und dem Immissionsbereich wie z. B. Zäune, Mauern, Bepflanzungen, etc. wurden nicht betrachtet.

Die Berechnungsergebnisse für die Siedlungsbereiche sind in Anlage 3 dargestellt. Die Ergebnisse im Hinblick auf die beiden untersuchten Kreisstraßen können der Anlage 4 und Anlage 5 entnommen werden. In Anlage 6 und 7 sind die Ergebnisse für die Gemeindestraßen enthalten.

5.2 Ergebnisse Siedlungsbereiche

Innerhalb der Siedlungsflächen ergaben sich an 28 von 171 Immissionspunkten Blendungen. Die Blendungen treten in den frühen Morgenstunden von ca. 06:32 bis 07:31 Uhr sowie in den Abendstunden von 19:14 bis 20:11 Uhr im Jahreszeitraum von Anfang April bis Anfang September auf.

Die meisten Blendstunden pro Jahr resultieren an der Ostfassade des Wohngebäudes „Rothof 5, 86558 Hohenwart“ auf Höhe des 1. Obergeschosses. Die maximale tägliche Blendzeit liegt bei ca. 14 Minuten und die jährliche Blendzeit bei ca. 25 Stunden.

Die Schwellenwerte nach der LAI [1] werden somit eingehalten. Dadurch kann eine erhebliche Belästigung der Anwohner durch Blendungen ausgehend von der geplanten Anlage ausgeschlossen werden.

5.3 Ergebnisse Kreisstraße ND 10

Die Simulation ergab für den untersuchten Straßenabschnitt der Kreisstraße ND°10 an 16 von 68 Immissionspunkten Reflexionen (siehe Anlage 4). Diese können in den frühen Morgenstunden von ca. 06:29 bis 07:01 Uhr im Jahreszeitraum von Anfang Mai bis Anfang August auftreten.

Die Reflexionsstrahlen treffen in beiden Fahrtrichtungen in einem Winkel von größer 70° auf die Hauptblickrichtung des Fahrers (vgl. Abbildung 4 am Beispiel Fahrtrichtung Süd). Somit ist für den Verkehr auf der Kreisstraße ND 10 von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen.

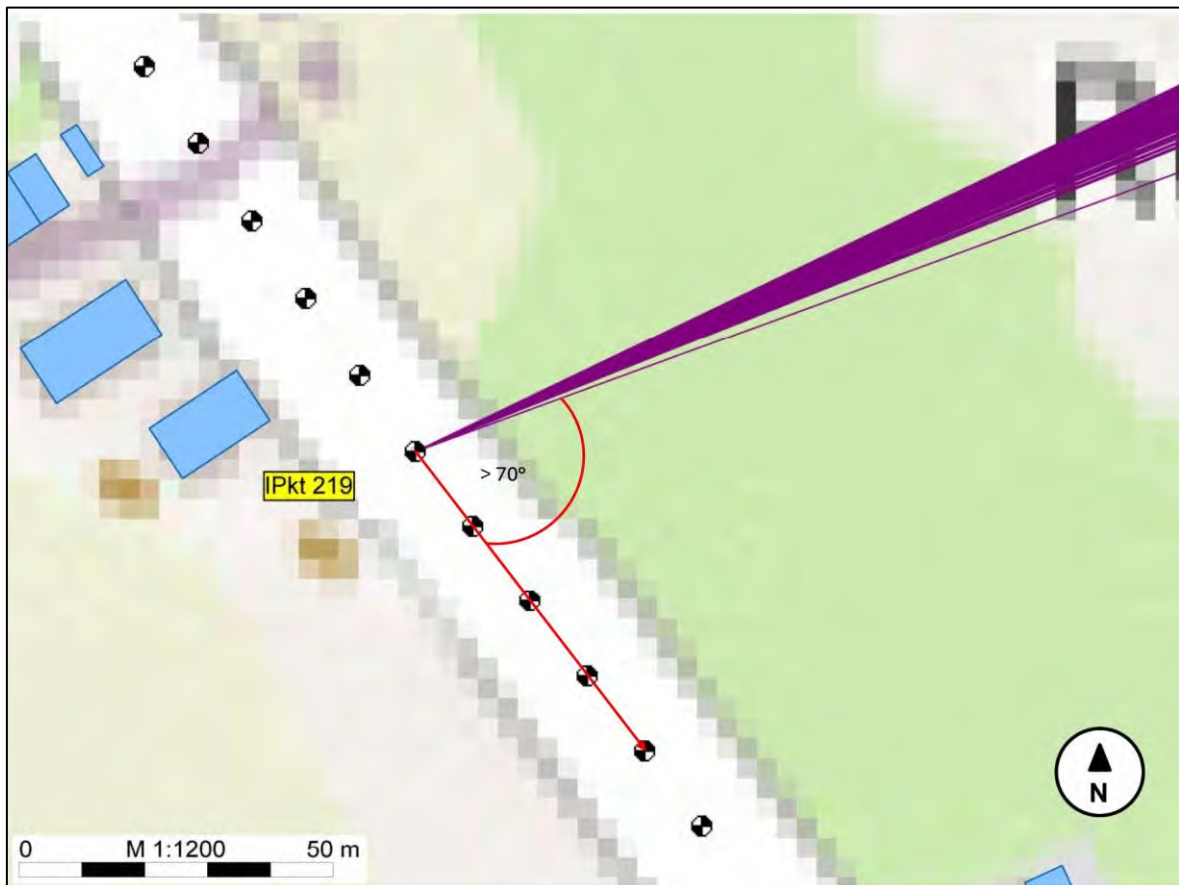


Abbildung 4: Exemplarische Darstellung der Reflexionen auf IPkt 219

5.4 Ergebnisse Kreisstraße PAF 2

Bei der Blendberechnung resultieren für die gesetzten Immissionspunkte auf der Kreisstraße PAF 2 an 18 von 162 Immissionspunkten Reflexionen (siehe Anlage 5). Diese können in den Morgenstunden von ca. 06:55 bis 07:20 Uhr im Jahreszeitraum von Anfang Mai bis Anfang August auftreten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Reflexionsstrahlen in beiden Fahrtrichtungen mit einem Abweichwinkel **größer 30°** zur Hauptblickrichtung auftreten (vgl. Abbildung 5 am Beispiel Fahrtrichtung Süd). Somit ist für den Verkehr von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen.

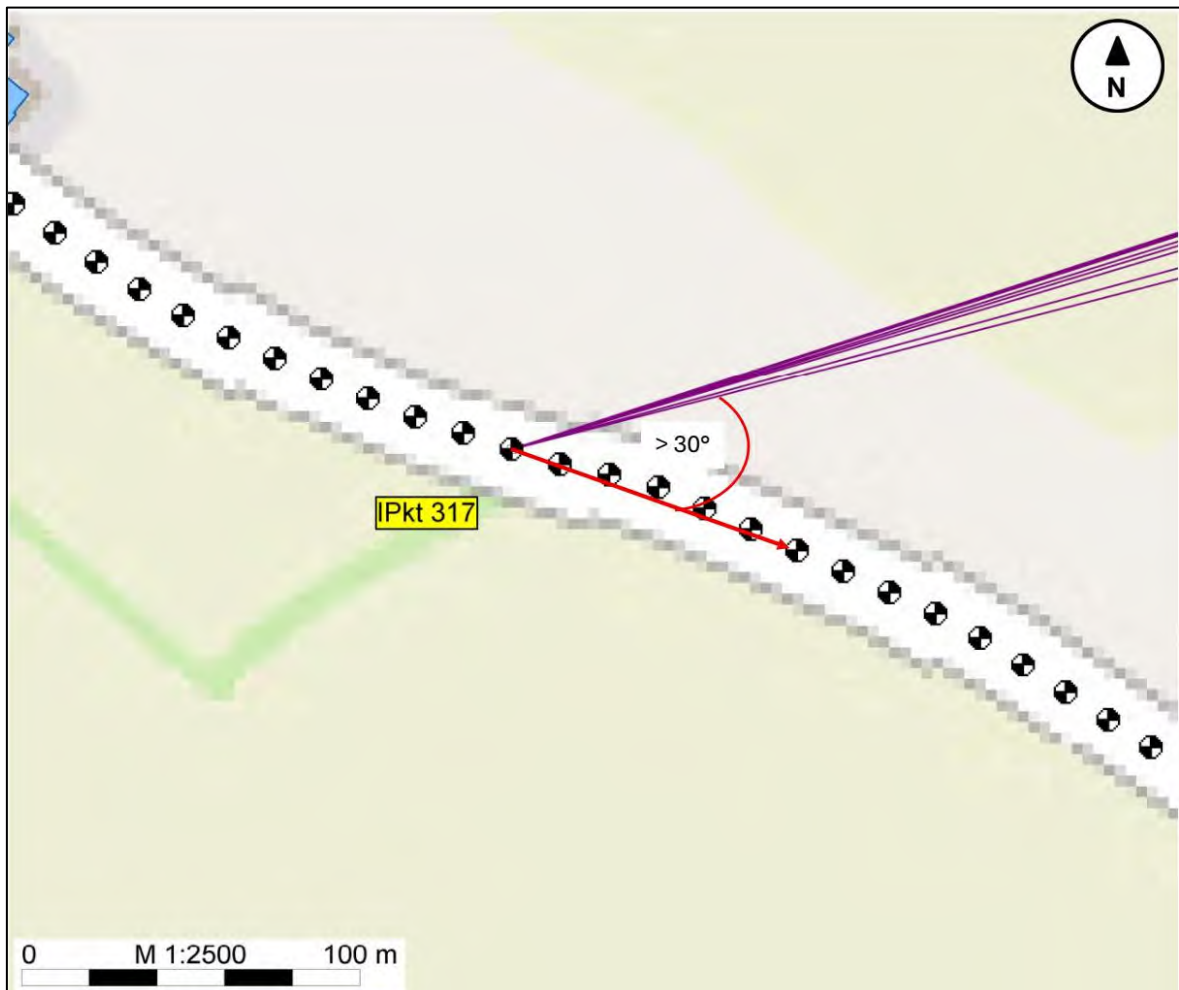


Abbildung 5: Exemplarische Darstellung der Reflexionen auf IPkt 317

5.5 Ergebnisse Gemeindestraße „Wolfshofstraße“

Bei der Simulation ergaben sich für die gesetzten Immissionspunkte auf der Wolfshofstraße in Fahrtrichtung Ost und West an 29 von 158 Immissionspunkten Reflexionen (siehe Anlage 6). Diese können in den Abendstunden von ca. 19:23 bis 20:12 Uhr im Jahreszeitraum von Ende April bis Mitte August auftreten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Reflexionsstrahlen in beiden Fahrtrichtungen mit einem Abweichwinkel $> 30^\circ$ zur Hauptblickrichtung auftreffen (siehe Abbildung 6 am Beispiel Fahrtrichtung West). Somit ist für den Verkehr von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen.

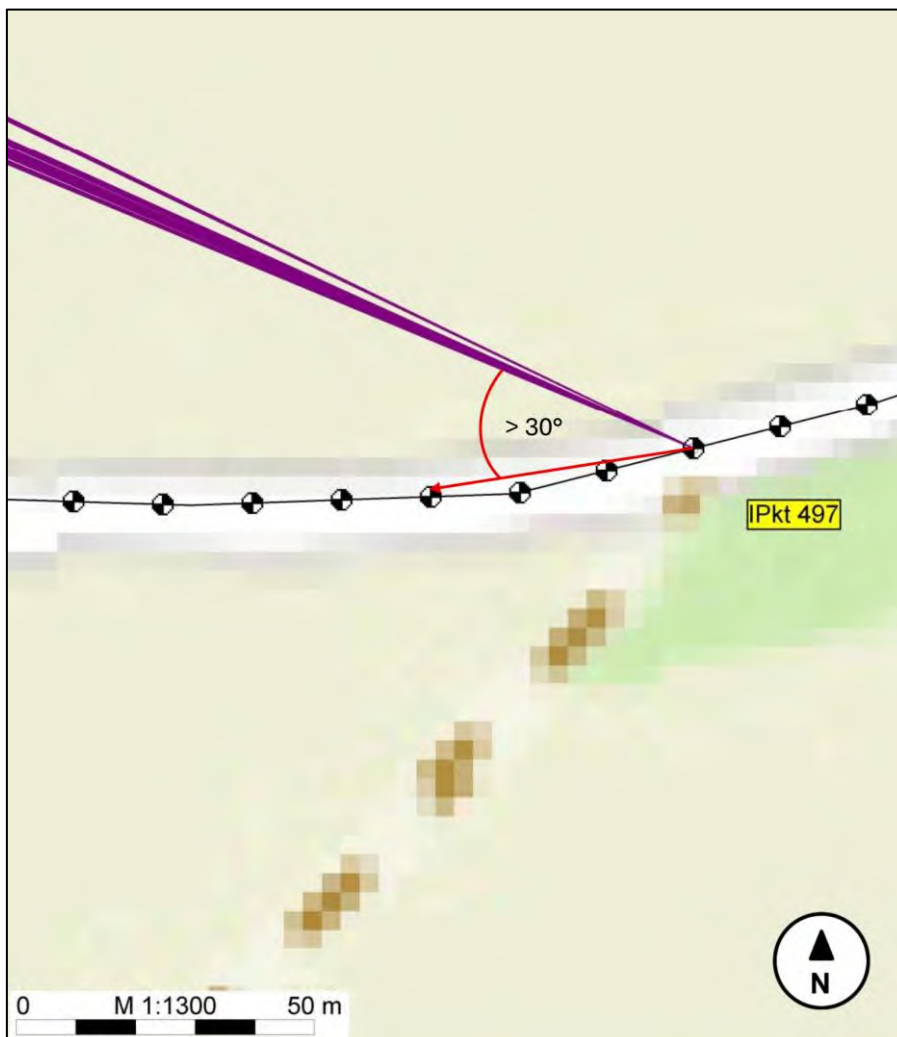


Abbildung 6: Exemplarische Darstellung der Reflexionen auf IPkt 497

5.6 Ergebnisse Gemeindestraße „Blütenstraße“

Gemäß der Blendsimulation ist im Bereich des untersuchten Straßenabschnittes der Blütenstraße mit keinen Reflexionsstrahlen zu rechnen (vgl. Anlage 7).

6 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

Gemäß den Ergebnissen der Blendsimulation sind entlang des untersuchten Straßenabschnittes der „**Blütenstraße**“ keine Blendungen durch die geplante Freiflächenanlage zu erwarten.

Die ermittelten Reflexionsblendungen im Bereich der untersuchten **Kreisstraßen ND 10 und PAF 2** sowie der **Gemeindestraße „Wolfshofstraße“** treffen jeweils in beiden Fahrtrichtungen mit einem Winkel von $> 30^\circ$ 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** 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 Auftragsgebers mit Stand vom Februar 2026.

IFB Eigenschenk ist zu verständigen, sofern sich Abweichungen von der derzeitigen Planung oder örtliche Änderungen ergeben.


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

freigegeben: 
Dipl.-Ing. (FH) Florian Holzinger
Fachbereichsleiter Immission

erstellt: 
Kristina Hilz B. Eng.
Technische Leiterin 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 Sonnenlicht-reflexionen – 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“, OVE-Richtlinie R 11-3; Stand: Ausgabe: 2016-11-01.
- [5] Fernstraßen-Bundesamt (FBA) „Erforderliche Unterlagen bei der Errichtung von Photovoltaik in den Nahbereichen der Bundesfernstraßen“; Stand: Januar 2025.
- [6] Fernstraßen-Bundesamt (FBA) „Eckpunktepapier Photovoltaik: Blendwirkungen und Blendgutachten“; Stand: November 2025.
- [7] Strahlenschutzkommission (SSK) „Blendung durch natürliche und neue künstliche Lichtquellen und ihre Gefahren, Empfehlung der Strahlenschutzkommission“; Stand: 16./17.02.2006.
- [8] Fachverband für Strahlenschutz e. V.; Rüdiger Borgmann, Thomas Kurz; Leitfaden “Lichteinwirkung auf die Nachbarschaft“; Stand: 10.06.2014.
- [9] Belegungsplan – Projekt P22-431 Solarpark Hohenwart I; Verfasser: Anumar GmbH; Plandatum vom 20.02.2026
- [10] Gesamtfortschreibung des Flächennutzungsplans des Marktes Hohenwart vom 17.01.2022.