



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. 3231500
Projekt Nr. 2023-0960

KUNDE: Stadtwerke Metzingen
Stuttgarter Straße 59
72555 Metzingen

BAUMAßNAHME: PV-Anlage Metzingen „Katzensteig“

GEGENSTAND: Reflexions-/Lichtgutachten

ORT, DATUM: Deggendorf, den 01.12.2025

Dieser Bericht umfasst 17 Seiten, 1 Tabelle, 3 Abbildungen und 3 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.

Inhaltsverzeichnis:

1 ZUSAMMENFASSUNG	4
2 VORGANG	4
2.1 Auftrag	4
2.2 Projektbearbeiter	5
3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	5
3.1 Allgemeine Beurteilungskriterien	5
3.2 Blendungen und Leuchtdichte	8
3.3 Blendung durch Sonnenlicht und deren Reflexionen an PV-Anlagen	9
4 BERECHNUNGSPARAMETER	9
4.1 Allgemeine Berechnungsparameter	9
4.2 Standortspezifische Berechnungsparameter	10
4.2.1 Emissionsbereich	10
4.2.2 Immissionsbereich	12
5 BERECHNUNGSERGEBNISSE	13
5.1 Allgemein	13
5.2 Ergebnisse Bahnstrecke 4600.....	13
5.3 Ergebnisse Bundesstraße B 28	14
5.4 Ergebnisse Kreisstraße K 6714.....	14
6 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE	15
7 SCHLUSSBEMERKUNGEN.....	16
8 LITERATURVERZEICHNIS	17

Tabelle:

Tabelle 1:	Allgemeine Beurteilungskriterien	7
------------	----------------------------------	---

Abbildungen:

Abbildung 1:	Lageplan mit Verortung des Solarparks und der Immissionsorte	11
Abbildung 2:	Ergebnisse der Bahnstrecke	14
Abbildung 3:	Exemplarische Darstellung der Reflexionen auf IPkt 345	15

Anlagen:

Anlage 1:	Darstellung der Emissions- und Immissionsorte
Anlage 2:	Daten vom Auftraggeber
Anlage 3:	Ergebnisdarstellung der Blendsimulation

1 ZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Gutachten wurden die möglichen Blendungen aus der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage in Metzingen „Katzensteig“ auf die angrenzende Bahnstrecke 4600, die Bundesstraße B 28 und die östlich verlaufende Kreisstraße K 6714 untersucht und bewertet. Die Berechnungen wurden mit der Software IMMI 2025 durchgeführt.

Die gutachterliche Bewertung bzw. Abwägung erfolgte ohne rechtliche Wertung.

Rechnerisch treten im Bereich der untersuchten **Bahnstrecke 4600** und der **Bundesstraße B28** keine Blendungen, verursacht durch die geplante PV-Anlage, auf.

Die resultierenden Reflexionsstrahlen entlang der **Kreisstraße K 6714** wurden untersucht. Die berechneten Reflexionen treffen in beiden Fahrtrichtungen mit einem Winkel **> 70°** auf das Sichtfeld des Fahrzeugführers 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 Stadt Metzingen, 72555 Metzingen beauftragte die IFB Eigenschenk GmbH, 94469 Deggendorf, mit der Erstellung eines Reflexionsgutachtens für die geplante PV-Anlage Metzingen. Grundlage der Auftragserteilung ist das Angebot Nr. 2231197 vom 24.03.2023. Das Projekt wurde von den Stadtwerke Metzingen (SWM) übernommen.

Aufgrund von nicht auszuschließenden störenden Lichtreflexionen soll die Blendwirkung der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage auftragsgemäß auf die angrenzende Bahnstrecke 4600, die Bundesstraße B28 und die Kreisstraße K 6714 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

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.

In Anlehnung an die WEA-Schattenwurf-Hinweise 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 auftreffen. Das bedeutet, dass die Blendungen mit einem kritischen Blendwinkel direkt auf das menschliche Gebrauchsblickfeld für Sehaufgaben auftreffen. Der Fahrer hat dann keine Möglichkeit mehr, diese kritischen Blendungen durch ein leichtes Wegschauen auszublenken.

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 +/- 30° in Blickrichtung [5].

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

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 [7].

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 [6]. 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/m² für eine noch „annehbare“ d. h. blendungsfreie Betrachtung einer Lichtquelle angesetzt [6]. 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 [7]. 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 [7].

Am Tag bei heller Umgebung treten Absolutblendungen ca. ab einer Leuchtdichte von 10^5 cd/m² 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 [6].

Gemäß der Quelle [7] ergeben sich für die Sehaufgaben des Verkehrsteilnehmers besondere Probleme, bei auffälligen Lichtquellen in der Nähe von Straßenverkehrswegen.

Es können physiologische (Nichterkennung anderer Verkehrsteilnehmer oder von Hindernissen) und die psychologische Blendung (Ablenkung der Blickrichtung von der Straße) auftreten [7].

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 [7].

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 2025 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.

Für die Berechnungen wurden keine Hindernisse (Nebengebäude, Zäune, Bepflanzungen, Mauern, etc.) zwischen der Photovoltaikanlage und dem Immissionsbereich berücksichtigt. 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 Emissionsbereich

Die zu untersuchende PV-Freiflächenanlage soll auf dem Grundstück mit der Flur 0, Flurstücke 3257, 3257/2, 3258 -3260, 3264, 3265, 3269 und 3478 - 3488, Gemarkung Metzingen errichtet werden. Im Norden verläuft die Bahnstrecke 4600.

Die Solarfelder werden nördlich bzw. nordöstlich durch die Bundesstraße B 28 und südöstlich durch die Kreisstraße K 6714 begrenzt (Abbildung 1).

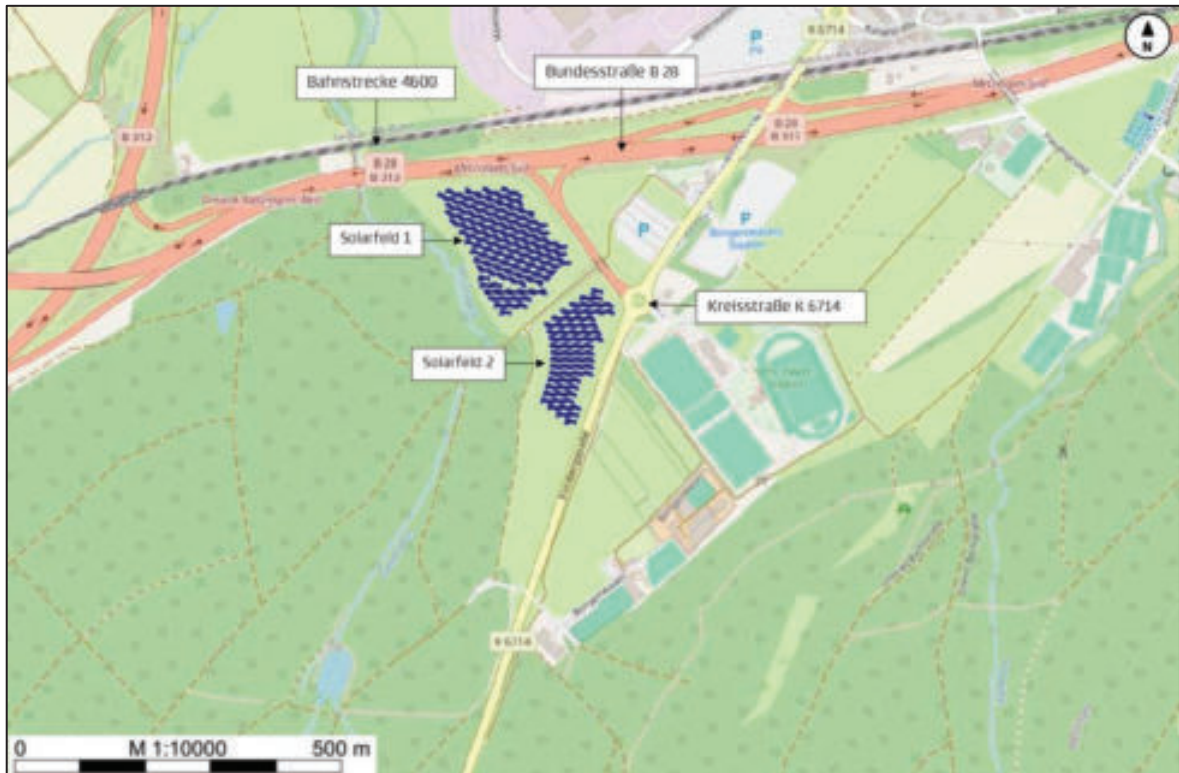


Abbildung 1: Lageplan mit Verortung des Solarparks und der Immissionsorte

Der Solarpark besteht aus zwei Anlagenteilen und aus ca. 8.190 Modulen. Die Modul-Gesamtleistung der Anlage ist mit 4.995.900 Wp vorgesehen. Im Solarfeld 1 sind die nördlichen dreizehn Modulreihen gemäß den vorliegenden Informationen nach Südwesten (200° Nordazimut) ausgerichtet. Die restlichen Reihen und das gesamte Solarfeld 2 sind nach Süden (180° Nordazimut) ausgerichtet [8].

Der Anstellwinkel der Modultische beträgt in etwa 15°. Die Höhe der Unterkante der Solarmodule liegt bei ca. 0,80 m und die Oberkante bei ca. 2,66 m über Geländeoberkante [10]. Der Anlagenstandort befindet sich auf einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche.

Der Standort der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage befindet sich auf einer Höhenlage zwischen 378 und 393 m ü. NHN. Alle Höhenangaben wurden aus dem Geländemodell vom Geoportal Baden-Württemberg (BW) übernommen.

4.2.2 Immissionsbereich

Als Immissionsorte für mögliche Blendungen durch den geplanten Solarpark wurden die nördlich gelegene Bahnstrecke 4600, die angrenzende Bundesstraße B 28 sowie die östlich verlaufende Kreisstraße K 6714 betrachtet (vgl. Abbildung 1).

Bahnstrecke 4600

Die Immissionspunkte zur Betrachtung der Blendungen im Bereich der Bahnstrecke befinden sich mittig zwischen den Gleisen auf einer Höhe von 3 m [H1] über GOK. Der horizontale Abstand zwischen jeweils zwei Immissionspunktpaaren beträgt $\Delta s = 15$ m. Entlang der Bahnstrecke wurden insgesamt 45 Immissionspunkte gesetzt.

Der für die Begutachtung maßgebliche Abschnitt (Kilometer ca. 28.5 + 97.4 bis ca. 27.9 + 45.0) erstreckt sich in einer Höhenlage von 369 und 375 m ü. NHN. Als digitales Geländemodell wurden die Höhenpunkte vom Geoportal BW herangezogen.

Bundesstraße B 28/Kreisstraße K 6714

Die Immissionspunkte zur Betrachtung der Blendungen auf Straßen befinden sich jeweils mittig auf der Fahrbahn auf einer Höhe von 1 m [H1] für Pkw und 2,5 m [H2] über GOK für Lkw. Die Immissionspunkte wurden in Anlehnung an die Richtlinien für Anlagen von Stadtstraßen (Kapitel 6.3.9.3 RAS) gewählt [9]. Der 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 (60 km/h) in Ansatz gebracht. Der gewählte horizontale Abstand zwischen zwei Immissionspunkten im Straßenverkehr beträgt daher $\Delta s = 15$ m. Entlang des untersuchten Straßenabschnitts der Bundesstraße B 28 und der Kreisstraße K 6714 wurden 238 bzw. 84 Immissionspunkte angeordnet.

Der für die Begutachtung maßgebliche Straßenabschnitt bewegt sich in einer Höhenlage von 372 und 395 m ü. NHN. Als digitales Geländemodell wurden die Höhenpunkte vom Geoportal BW 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 (Nebengebäude, Zäune, Bepflanzungen, Mauern, etc.) zwischen der Photovoltaikanlage und den jeweiligen Immissionsbereichen berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse können der Anlage 3 entnommen werden.

5.2 Ergebnisse Bahnstrecke 4600

Gemäß der Blendsimulation ist im Bereich der untersuchten Bahnstrecke 4600 mit keinen Reflexionsstrahlen zu rechnen (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Ergebnisse der Bahnstrecke

5.3 Ergebnisse Bundesstraße B 28

Rechnerisch treten im Bereich der untersuchten Bundesstraße B 28 keine Blendungen, verursacht durch die geplante PV-Anlage, auf (vgl. Anlage 3).

5.4 Ergebnisse Kreisstraße K 6714

Bei der Simulation ergaben sich für die gesetzten Immissionspunkte auf der Kreisstraße K 6714 in Fahrtrichtung Nordost und Südwest an 30 von 84 Immissionspunkten Reflexionen. Diese können in den Abendstunden von ca. 19:40 bis 20:28 Uhr im Jahreszeitraum von Anfang April bis Anfang September auftreten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Reflexionsstrahlen in beiden Fahrtrichtungen mit einem Abweichwinkel **größer 70°** zur Hauptblickrichtung auftreten (vgl. Abbildung 3). Somit ist für den Verkehr von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen.

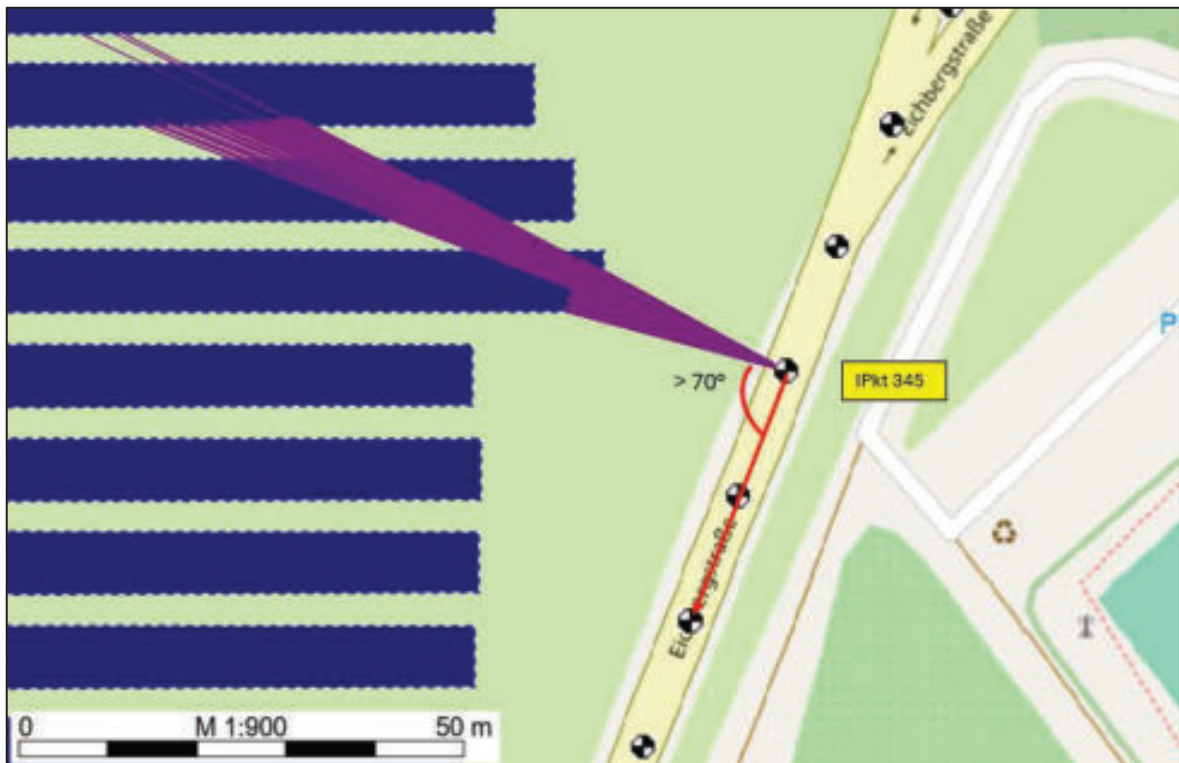


Abbildung 3: Exemplarische Darstellung der Reflexionen auf IPkt 345

6 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

Laut der Blendsimulation sind im Bereich der untersuchten **Bahnstrecke 4600** und der **Bundesstraße B 28** keine Blendungen durch den geplanten Solarpark zu erwarten.

Die ermittelten Reflexionsblendungen im Bereich der untersuchten **Kreisstraße K 6714** treffen in beiden Fahrtrichtungen mit einem Winkel von **> 70°** auf das Sichtfeld des Fahrzeugführers auf und sind somit für die Sicherheit des Verkehrs von untergeordneter Bedeutung.

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 Dezember 2025.

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



Handwritten signature of Florian Metje in blue ink.

IFB Eigenschenk GmbH

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



Handwritten signature of Kristina Hilz in blue ink.

freigegeben:
Kristina Hilz B. Eng.
Technische Leiterin Immission



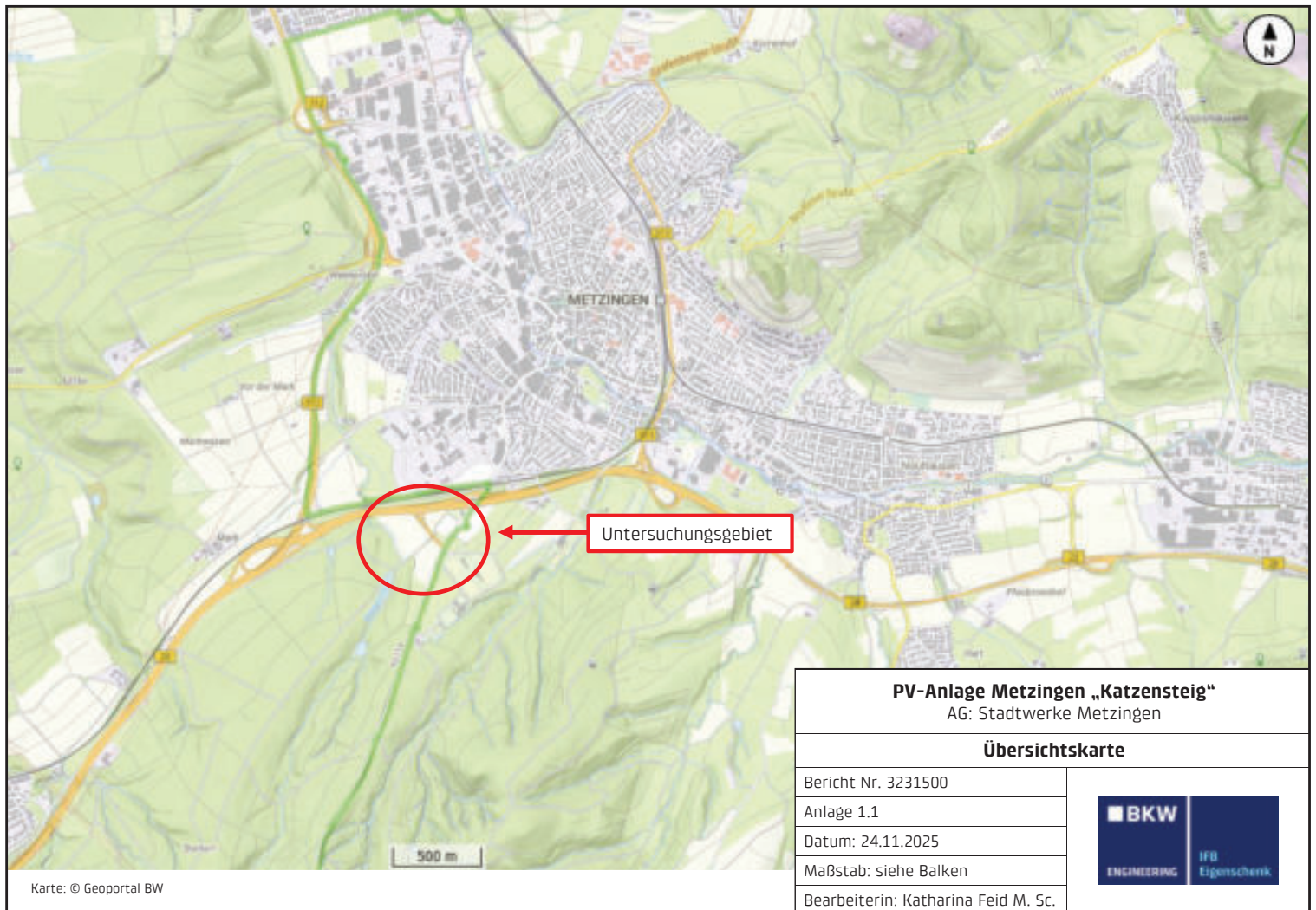
Handwritten signature of Katharina Feid in blue ink.

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 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] Strahlenschutzkommission (SSK) „Blendung durch natürliche und neue künstliche Lichtquellen und ihre Gefahren, Empfehlung der Strahlenschutzkommission“; Stand: 16./17.02.2006.
- [7] Fachverband für Strahlenschutz e. V.; Rüdiger Borgmann, Thomas Kurz; Leitfaden „Lichteinwirkung auf die Nachbarschaft“; Stand: 10.06.2014.
- [8] Modulbelegungsplan „PVA Metzingen Südausrichtung“; Verfasser: WES Green GmbH; Planstand vom 18.10.2025.
- [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.
- [10] Querschnitt Südausrichtung, Verfasser: WES Green GmbH; Planstand vom 04.09.2025.

DARSTELLUNG DER EMISSIONS - UND
IMMISSIONSORTE



Karte: © Geoportal BW

PV-Anlage Metzingen „Katzensteig“
AG: Stadtwerke Metzingen

Übersichtskarte

Bericht Nr. 3231500

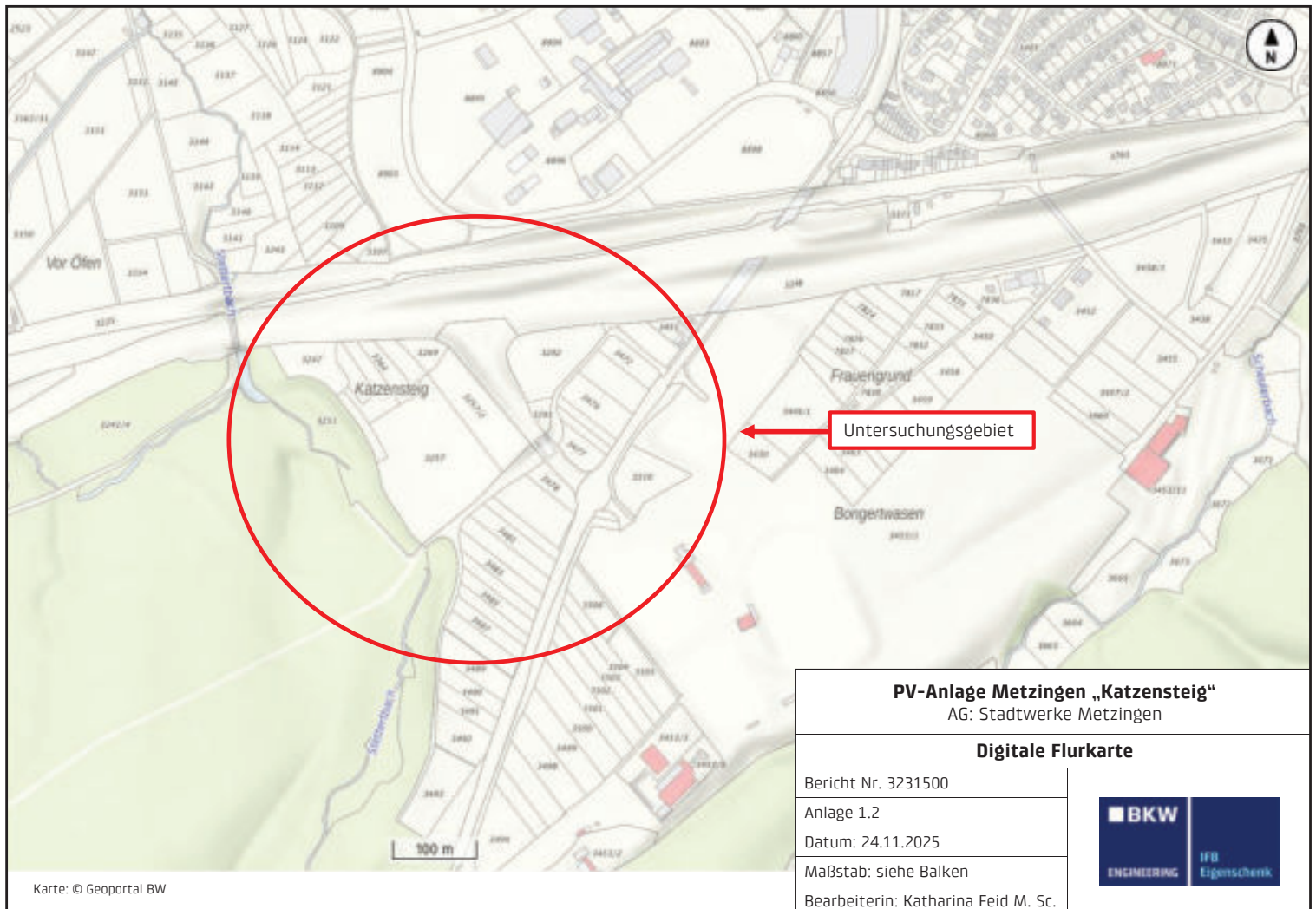
Anlage 1.1

Datum: 24.11.2025

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiterin: Katharina Feid M. Sc.





PV-Anlage Metzingen „Katzensteig“
AG: Stadtwerke Metzingen

Digitale Flurkarte

Bericht Nr. 3231500

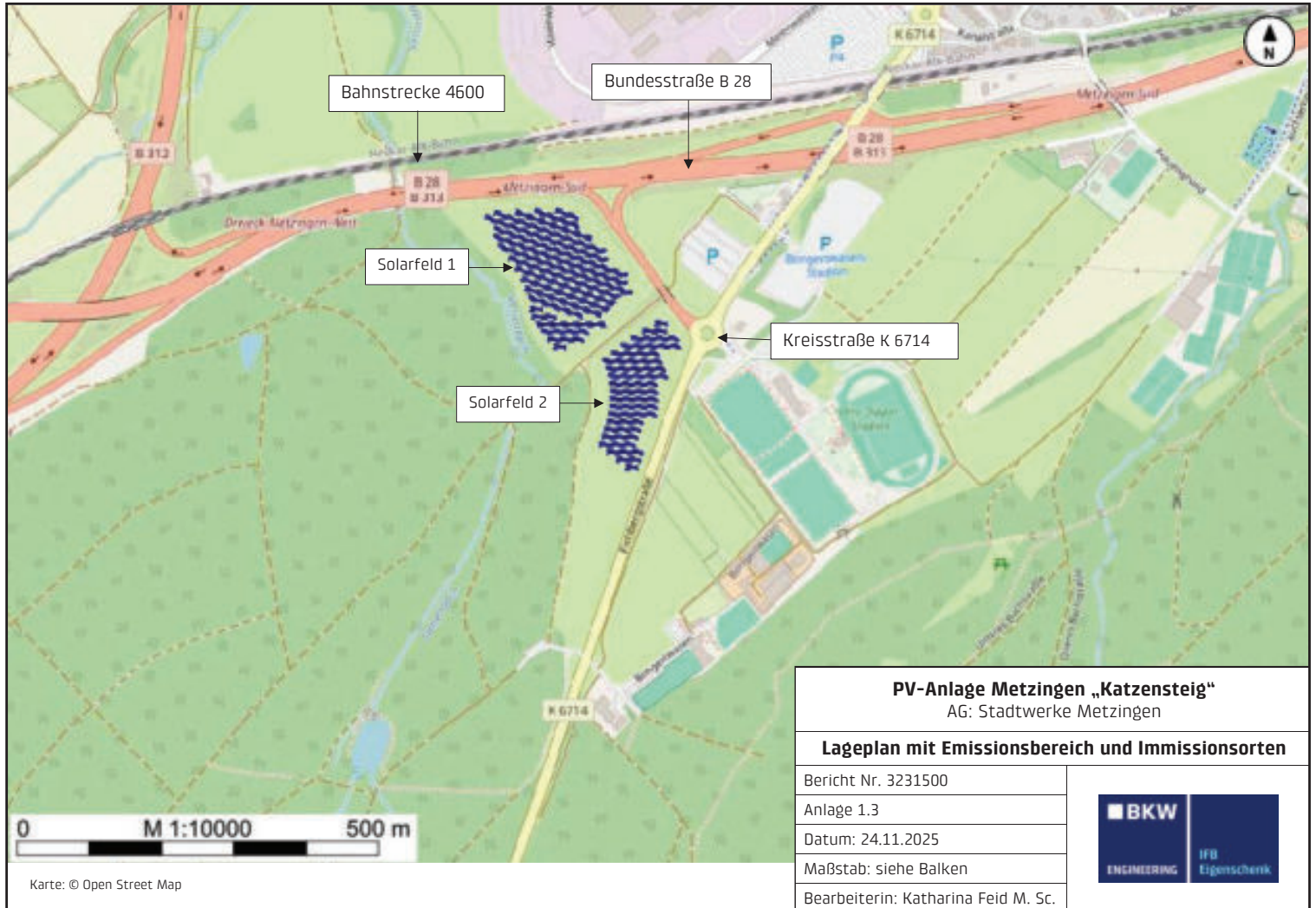
Anlage 1.2

Datum: 24.11.2025

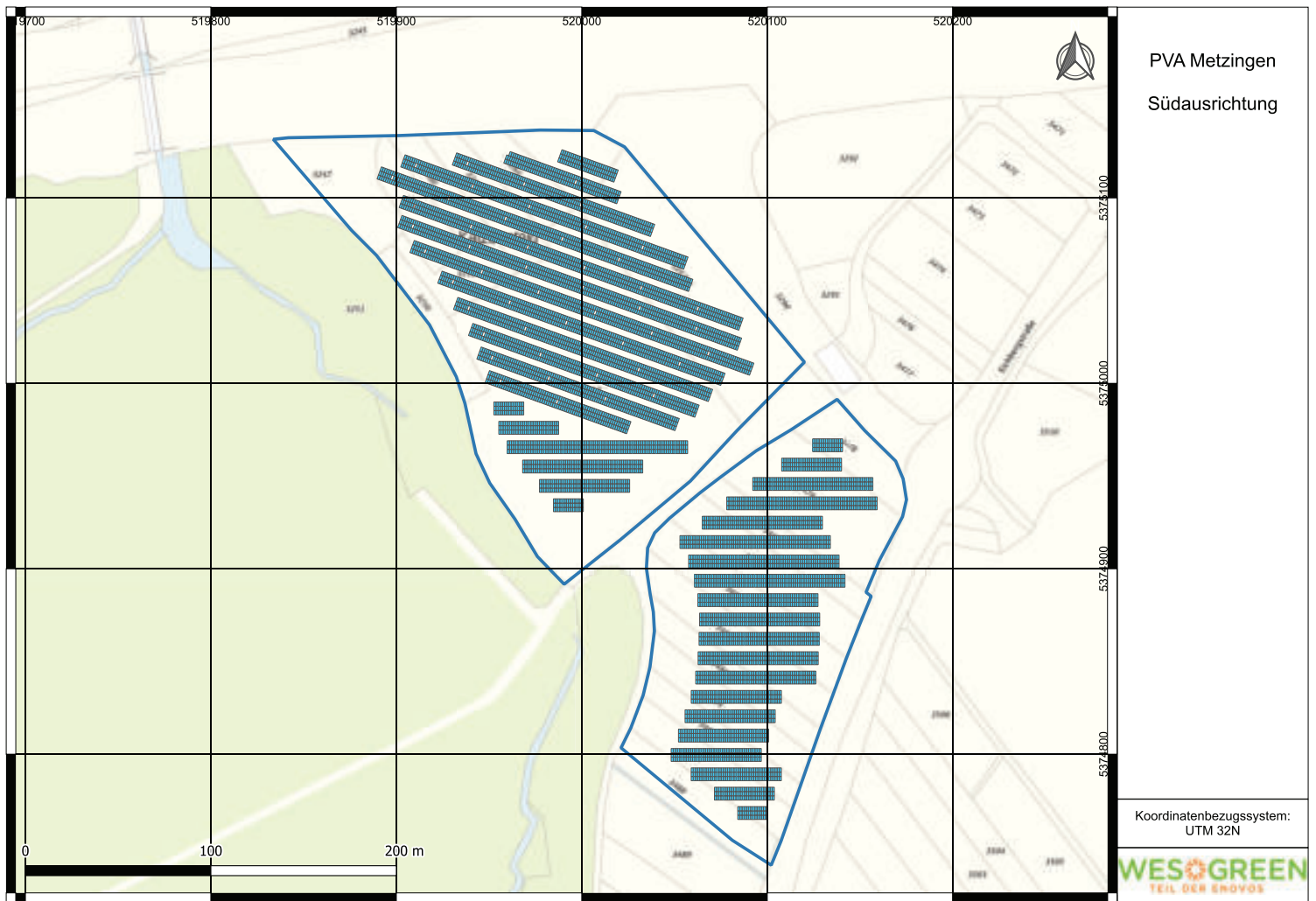
Maßstab: siehe Balken

Bearbeiterin: Katharina Feid M. Sc.





D A T E N V O M A U F T R A G G E B E R



Metzingen	
spezifischer Ertrag in kWh/kWp:	
Performance Ratio:	

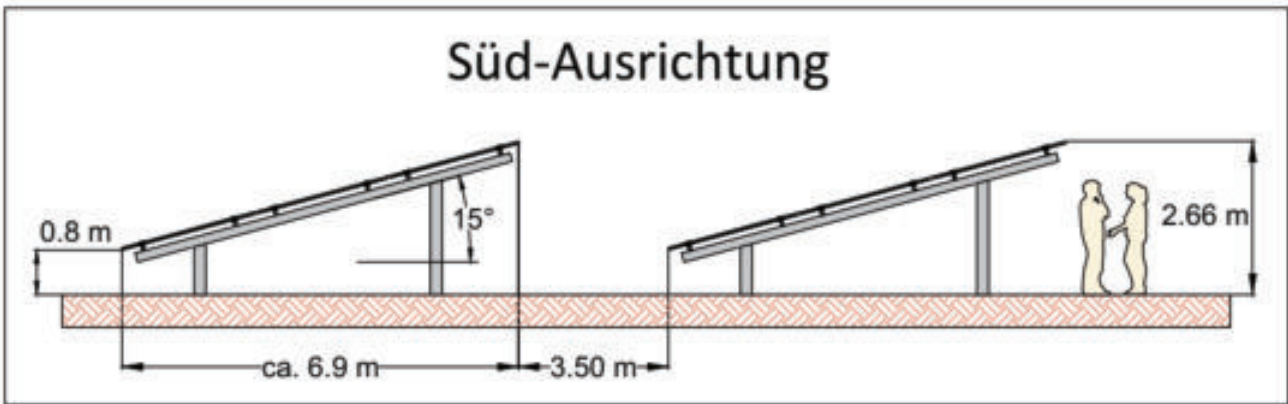
Modulfeld Nord BA1 Süd:	
Zaunlänge in Metern:	780
Zaunfläche in qm	31.191
Fläche Geltungsbereich in qm	35.519
Baufläche in qm	25.073
Ausrichtung in °	200°/180°
Anzahl Reihen:	17
Anzahl ganze Tische (3*28):	59
Anzahl halbe Tische (3*14):	8
Anzahl Module:	5.292
Leistung W _p :	3.228.120,00
Anzahl Wechselrichter:	7
AC-Leistung WR in kW:	2.310
WR-Auslastung:	140%

Modulfeld Süd BA2 Süd:	
Zaunlänge in Metern:	600
Zaunfläche in qm	18.680
Fläche Geltungsbereich in qm	22.009
Baufläche in qm	14.329
Ausrichtung in °	180°
Anzahl Reihen:	19
Anzahl ganze Tische (3*28):	29
Anzahl halbe Tische (3*14):	11
Anzahl Module:	2.898
Leistung W _p :	1.767.780,00
Anzahl Wechselrichter:	4
AC-Leistung WR in kW:	1.320
WR-Auslastung:	134%

Gesamt:	
Zaunlänge in Metern:	1.380
Zaunfläche in qm	49.871
Fläche Geltungsbereich in qm	57.528
Baufläche in qm	39.402
Ausrichtung in °	200°/180°
Anzahl Reihen:	36
Anzahl ganze Tische (3*28):	88
Anzahl halbe Tische (3*14):	19
Anzahl Module:	8.190
Leistung W _p :	4.995.900
Anzahl Wechselrichter:	11
AC-Leistung WR in kW:	3.630
WR-Auslastung:	138%

Alle Angaben sind als grobe Richtwerte zu verstehen und können sich im Laufe des Planungsprozesses bspw. durch veränderte Gegebenheiten oder Lieferverfügbarkeiten verändern

Leistung Module:	610
Planungsversion:	2



Quelle: Fa. WES Green GmbH

PV-Anlage Metzingen „Katzensteig“ AG: Stadtwerke Metzingen

Querschnitt Südausrichtung

Bericht Nr. 3231500

Anlage 2.3

Datum: 04.09.2025

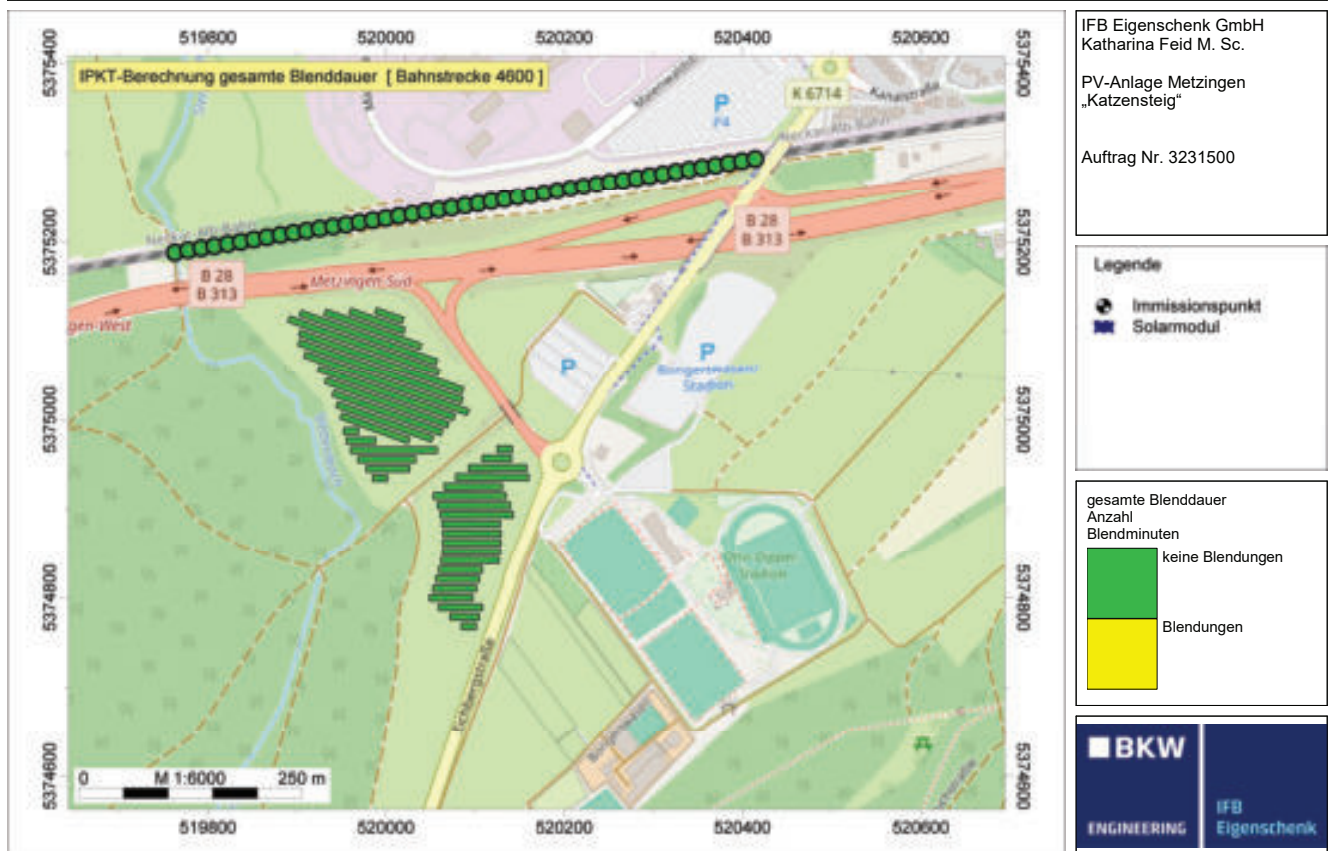
Maßstab: -

Bearbeiterin: Katharina Feid M. Sc.



ERGEBNISDARSTELLUNG DER
BLENDSIMULATION

PV- Anlage Metzingen „Katzensteig“

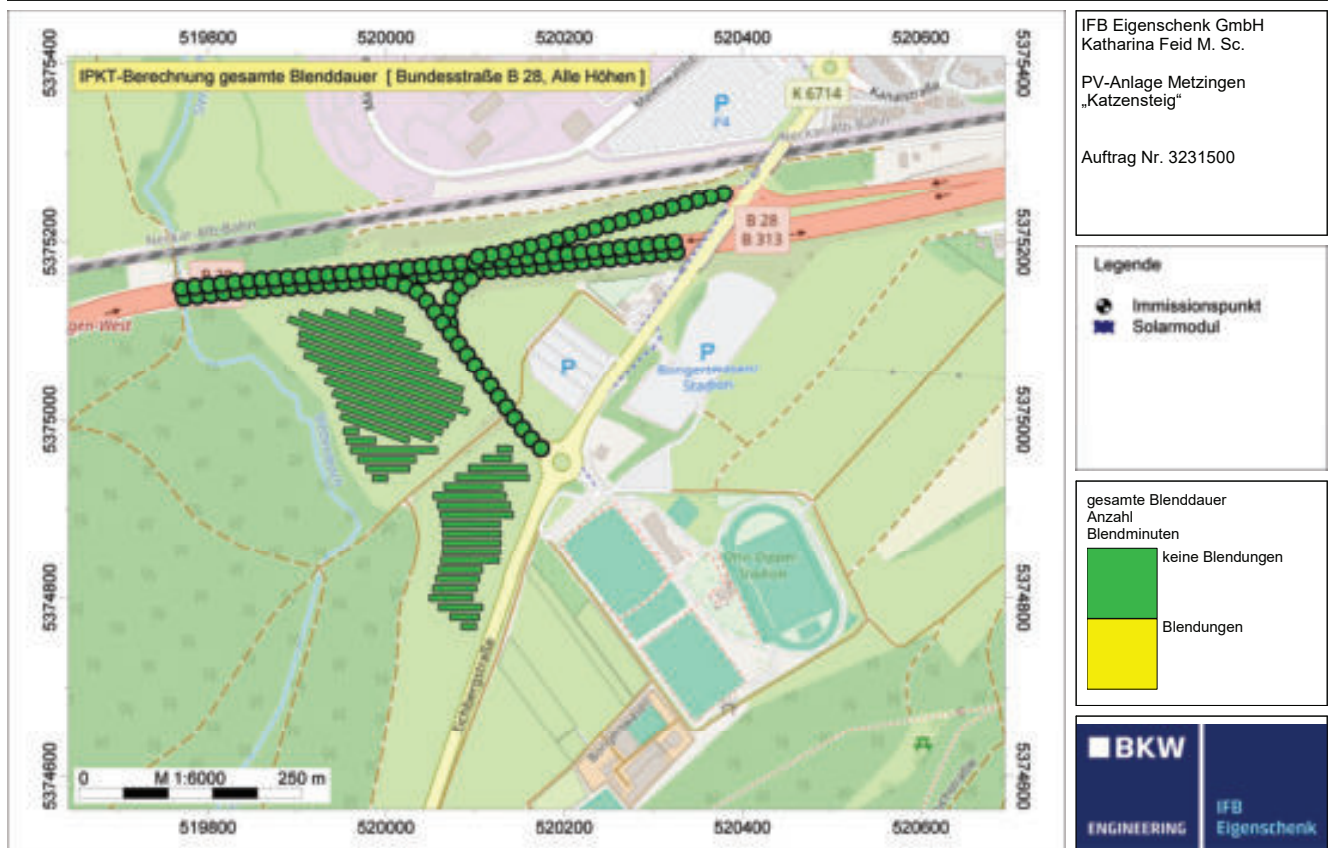


Firma	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag Nr.	3231500
Bearbeiter	Katharina Feid M. Sc.		
Projekt	Metzingen „Katzensteig“		

Photovoltaik	Punktberechnung
Photovoltaik-Berechnung	Punktberechnung
Variante	Bahnstrecke 4600
Einstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"

	Immissionspunkt	Gesamte	Anzahl	Mittlere	Tag max.	Maximale	Erste	Letzte	Tag 1.	Tag letzte
		Blenddauer	Blendtage	Blenddauer	Blendung	Blenddauer	Blendzeit	Blendzeit	Blendung	Blendung
		/min		/min		/min				
IPkt001	Bahnstrecke 1 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt002	Bahnstrecke 2 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt003	Bahnstrecke 3 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt004	Bahnstrecke 4 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt005	Bahnstrecke 5 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt006	Bahnstrecke 6 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt007	Bahnstrecke 7 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt008	Bahnstrecke 8 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt009	Bahnstrecke 9 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt010	Bahnstrecke 10 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt011	Bahnstrecke 11 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt012	Bahnstrecke 12 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt013	Bahnstrecke 13 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt014	Bahnstrecke 14 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt015	Bahnstrecke 15 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt016	Bahnstrecke 16 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt017	Bahnstrecke 17 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt018	Bahnstrecke 18 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt019	Bahnstrecke 19 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt020	Bahnstrecke 20 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt021	Bahnstrecke 21 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt022	Bahnstrecke 22 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt023	Bahnstrecke 23 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt024	Bahnstrecke 24 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt025	Bahnstrecke 25 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt026	Bahnstrecke 26 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt027	Bahnstrecke 27 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt028	Bahnstrecke 28 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt029	Bahnstrecke 29 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt030	Bahnstrecke 30 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt031	Bahnstrecke 31 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt032	Bahnstrecke 32 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt033	Bahnstrecke 33 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt034	Bahnstrecke 34 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt035	Bahnstrecke 35 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt036	Bahnstrecke 36 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt037	Bahnstrecke 37 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt038	Bahnstrecke 38 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt039	Bahnstrecke 39 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt040	Bahnstrecke 40 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt041	Bahnstrecke 41 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt042	Bahnstrecke 42 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt043	Bahnstrecke 43 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt044	Bahnstrecke 44 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt045	Bahnstrecke 45 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-

PV- Anlage Metzingen „Katzensteig“



IFB Eigenschenk GmbH
Katharina Feid M. Sc.

PV-Anlage Metzingen
„Katzensteig“

Auftrag Nr. 3231500

Firma	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag Nr.	3231500
Bearbeiter	Katharina Feid M. Sc.		
Projekt	Metzingen „Katzensteig“		

Photovoltaik	Punktberechnung
Photovoltaik-Berechnung	Punktberechnung
Variante	Bundesstraße B 28
Einstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"

	Immissionspunkt	Gesamte	Anzahl	Mittlere	Tag max.	Maximale	Erste	Letzte	Tag 1.	Tag letzte
		Blenddauer	Blendtage	Blenddauer	Blendung	Blenddauer	Blendzeit	Blendzeit	Blendung	Blendung
		/min		/min		/min				
IPkt046	B 28 FR Ost 1 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt047	B 28 FR Ost 1 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt048	B 28 FR Ost 2 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt049	B 28 FR Ost 2 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt050	B 28 FR Ost 3 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt051	B 28 FR Ost 3 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt052	B 28 FR Ost 4 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt053	B 28 FR Ost 4 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt054	B 28 FR Ost 5 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt055	B 28 FR Ost 5 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt056	B 28 FR Ost 6 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt057	B 28 FR Ost 6 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt058	B 28 FR Ost 7 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt059	B 28 FR Ost 7 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt060	B 28 FR Ost 8 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt061	B 28 FR Ost 8 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt062	B 28 FR Ost 9 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt063	B 28 FR Ost 9 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt064	B 28 FR Ost 10 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt065	B 28 FR Ost 10 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt066	B 28 FR Ost 11 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt067	B 28 FR Ost 11 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt068	B 28 FR Ost 12 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt069	B 28 FR Ost 12 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt070	B 28 FR Ost 13 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt071	B 28 FR Ost 13 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt072	B 28 FR Ost 14 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt073	B 28 FR Ost 14 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt074	B 28 FR Ost 15 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt075	B 28 FR Ost 15 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt076	B 28 FR Ost 16 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt077	B 28 FR Ost 16 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt078	B 28 FR Ost 17 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt079	B 28 FR Ost 17 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt080	B 28 FR Ost 18 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt081	B 28 FR Ost 18 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt082	B 28 FR Ost 19 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt083	B 28 FR Ost 19 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt084	B 28 FR Ost 20 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt085	B 28 FR Ost 20 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt086	B 28 FR Ost 21 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt087	B 28 FR Ost 21 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt088	B 28 FR Ost 22 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt089	B 28 FR Ost 22 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt090	B 28 FR Ost 23 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt091	B 28 FR Ost 23 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt092	B 28 FR Ost 24 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt093	B 28 FR Ost 24 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt094	B 28 FR Ost 25 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt095	B 28 FR Ost 25 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt096	B 28 FR Ost 26 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt097	B 28 FR Ost 26 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt098	B 28 FR Ost 27 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt099	B 28 FR Ost 27 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt100	B 28 FR Ost 28 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-

Firma	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag Nr.	3231500	
Bearbeiter	Katharina Feid M. Sc.			
Projekt	Metzingen „Katzensteig“			

IPkt101	B 28 FR Ost 28 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt102	B 28 FR Ost 29 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt103	B 28 FR Ost 29 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt104	B 28 FR Ost 30 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt105	B 28 FR Ost 30 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt106	B 28 FR Ost 31 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt107	B 28 FR Ost 31 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt108	B 28 FR Ost 32 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt109	B 28 FR Ost 32 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt110	B 28 FR Ost 33 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt111	B 28 FR Ost 33 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt112	B 28 FR Ost 34 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt113	B 28 FR Ost 34 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt114	B 28 FR Ost 35 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt115	B 28 FR Ost 35 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt116	B 28 FR Ost 36 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt117	B 28 FR Ost 36 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt118	B 28 FR Ost 37 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt119	B 28 FR Ost 37 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt120	B 28 FR Ost 38 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt121	B 28 FR Ost 38 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt122	B 28 FR West 1 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt123	B 28 FR West 1 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt124	B 28 FR West 2 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt125	B 28 FR West 2 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt126	B 28 FR West 3 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt127	B 28 FR West 3 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt128	B 28 FR West 4 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt129	B 28 FR West 4 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt130	B 28 FR West 5 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt131	B 28 FR West 5 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt132	B 28 FR West 6 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt133	B 28 FR West 6 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt134	B 28 FR West 7 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt135	B 28 FR West 7 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt136	B 28 FR West 8 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt137	B 28 FR West 8 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt138	B 28 FR West 9 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt139	B 28 FR West 9 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt140	B 28 FR West 10 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt141	B 28 FR West 10 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt142	B 28 FR West 11 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt143	B 28 FR West 11 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt144	B 28 FR West 12 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt145	B 28 FR West 12 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt146	B 28 FR West 13 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt147	B 28 FR West 13 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt148	B 28 FR West 14 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt149	B 28 FR West 14 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt150	B 28 FR West 15 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt151	B 28 FR West 15 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt152	B 28 FR West 16 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt153	B 28 FR West 16 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt154	B 28 FR West 17 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt155	B 28 FR West 17 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt156	B 28 FR West 18 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt157	B 28 FR West 18 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt158	B 28 FR West 19 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt159	B 28 FR West 19 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt160	B 28 FR West 20 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt161	B 28 FR West 20 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt162	B 28 FR West 21 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt163	B 28 FR West 21 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-

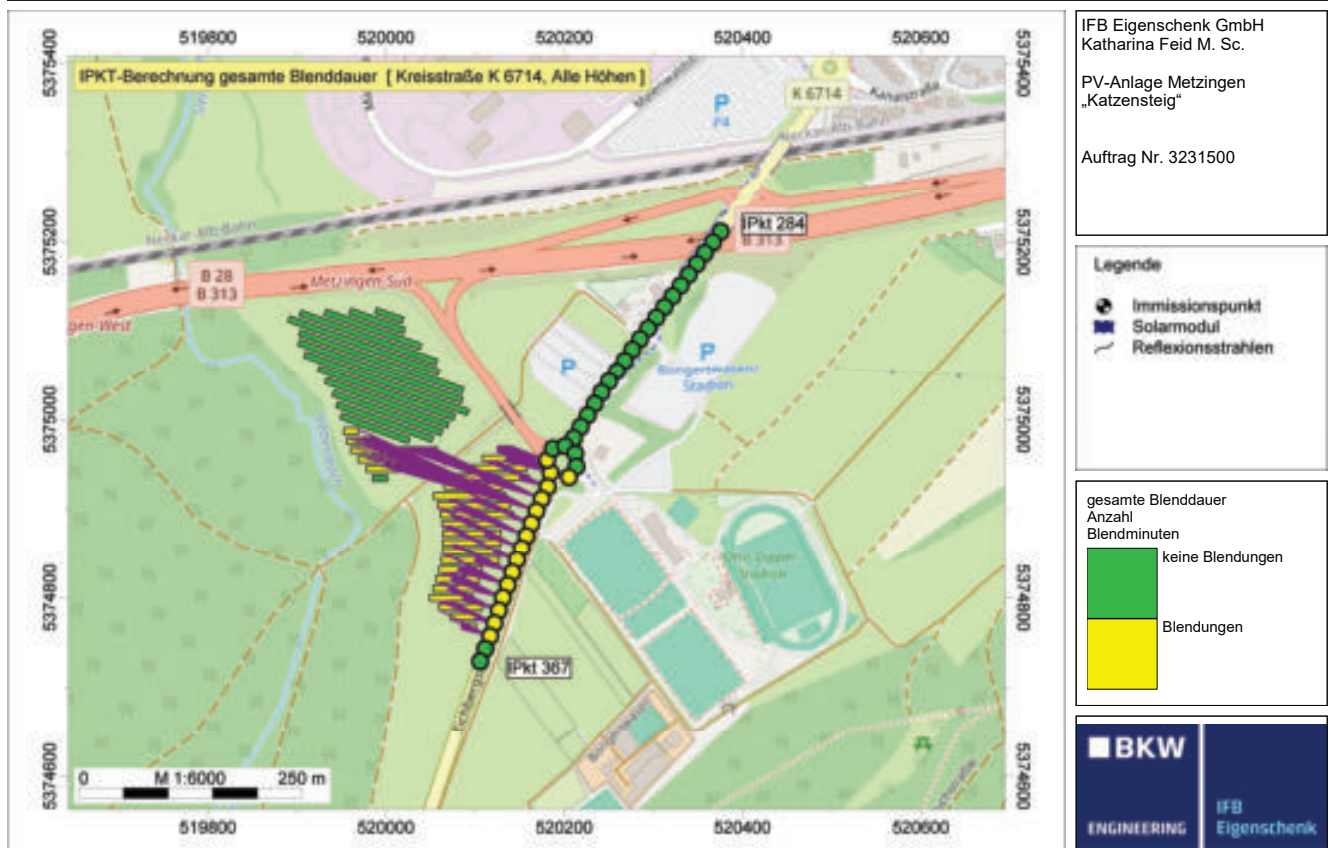
Firma	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag Nr.	3231500	
Bearbeiter	Katharina Feid M. Sc.			
Projekt	Metzingen „Katzensteig“			

IPkt164	B 28 FR West 22 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt165	B 28 FR West 22 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt166	B 28 FR West 23 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt167	B 28 FR West 23 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt168	B 28 FR West 24 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt169	B 28 FR West 24 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt170	B 28 FR West 25 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt171	B 28 FR West 25 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt172	B 28 FR West 26 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt173	B 28 FR West 26 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt174	B 28 FR West 27 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt175	B 28 FR West 27 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt176	B 28 FR West 28 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt177	B 28 FR West 28 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt178	B 28 FR West 29 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt179	B 28 FR West 29 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt180	B 28 FR West 30 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt181	B 28 FR West 30 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt182	B 28 FR West 31 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt183	B 28 FR West 31 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt184	B 28 FR West 32 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt185	B 28 FR West 32 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt186	B 28 FR West 33 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt187	B 28 FR West 33 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt188	B 28 FR West 34 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt189	B 28 FR West 34 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt190	B 28 FR West 35 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt191	B 28 FR West 35 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt192	B 28 FR West 36 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt193	B 28 FR West 36 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt194	B 28 FR West 37 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt195	B 28 FR West 37 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt196	B 28 FR West 38 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt197	B 28 FR West 38 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt198	Auffahrt B 28 1 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt199	Auffahrt B 28 1 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt200	Auffahrt B 28 2 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt201	Auffahrt B 28 2 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt202	Auffahrt B 28 3 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt203	Auffahrt B 28 3 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt204	Auffahrt B 28 4 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt205	Auffahrt B 28 4 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt206	Auffahrt B 28 5 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt207	Auffahrt B 28 5 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt208	Auffahrt B 28 6 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt209	Auffahrt B 28 6 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt210	Auffahrt B 28 7 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt211	Auffahrt B 28 7 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt212	Auffahrt B 28 8 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt213	Auffahrt B 28 8 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt214	Auffahrt B 28 9 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt215	Auffahrt B 28 9 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt216	Auffahrt B 28 10 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt217	Auffahrt B 28 10 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt218	Auffahrt B 28 11 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt219	Auffahrt B 28 11 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt220	Auffahrt B 28 12 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt221	Auffahrt B 28 12 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt222	Auffahrt B 28 13 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt223	Auffahrt B 28 13 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt224	Auffahrt B 28 14 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt225	Auffahrt B 28 14 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt226	Auffahrt B 28 15 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-

Firma	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag Nr.	3231500	
Bearbeiter	Katharina Feid M. Sc.			
Projekt	Metzingen „Katzensteig“			

IPkt227	Auffahrt B 28 15 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt228	Auffahrt B 28 16 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt229	Auffahrt B 28 16 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt230	Auffahrt B 28 17 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt231	Auffahrt B 28 17 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt232	Auffahrt B 28 18 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt233	Auffahrt B 28 18 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt234	Auffahrt B 28 19 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt235	Auffahrt B 28 19 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt236	Auffahrt B 28 20 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt237	Auffahrt B 28 20 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt238	Auffahrt B 28 1 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt239	Auffahrt B 28 1 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt240	Auffahrt B 28 2 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt241	Auffahrt B 28 2 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt242	Auffahrt B 28 3 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt243	Auffahrt B 28 3 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt244	Auffahrt B 28 4 H 1Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt245	Auffahrt B 28 4 H 2Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt246	Auffahrt B 28 5 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt247	Auffahrt B 28 5 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt248	Auf & Abfahrt B 28 1 H 1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt249	Auf & Abfahrt B 28 1 H 2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt250	Auf & Abfahrt B 28 2 H 1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt251	Auf & Abfahrt B 28 2 H 2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt252	Auf & Abfahrt B 28 3 H 1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt253	Auf & Abfahrt B 28 3 H 2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt254	Auf & Abfahrt B 28 4 H 1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt255	Auf & Abfahrt B 28 4 H 2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt256	Auf & Abfahrt B 28 5 H 1Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt257	Auf & Abfahrt B 28 5 H 2Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt258	Auf & Abfahrt B 28 6 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt259	Auf & Abfahrt B 28 6 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt260	Auf & Abfahrt B 28 7 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt261	Auf & Abfahrt B 28 7 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt262	Auf & Abfahrt B 28 8 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt263	Auf & Abfahrt B 28 8 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt264	Auf & Abfahrt B 28 9 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt265	Auf & Abfahrt B 28 9 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt266	Auf & Abfahrt B 28 10 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt267	Auf & Abfahrt B 28 10 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt268	Auf & Abfahrt B 28 11 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt269	Auf & Abfahrt B 28 11 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt270	Auf & Abfahrt B 28 12 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt271	Auf & Abfahrt B 28 12 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt272	Auf & Abfahrt B 28 13 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt273	Auf & Abfahrt B 28 13 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt274	Auf & Abfahrt B 28 14 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt275	Auf & Abfahrt B 28 14 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt276	Auf & Abfahrt B 28 15 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt277	Auf & Abfahrt B 28 15 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt278	Auf & Abfahrt B 28 16 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt279	Auf & Abfahrt B 28 16 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt280	Auf & Abfahrt B 28 17 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt281	Auf & Abfahrt B 28 17 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt282	Auf & Abfahrt B 28 18 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt283	Auf & Abfahrt B 28 18 H 2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-

PV- Anlage Metzingen „Katzensteig“



Firma	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag Nr.	3231500
Bearbeiter	Katharina Feid M. Sc.		
Projekt	Metzingen „Katzensteig“		

Photovoltaik	Punktberechnung
Photovoltaik-Berechnung	Punktberechnung
Variante	Kreisstraße K 6714
Einstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"

	Immissionspunkt	Gesamte	Anzahl	Mittlere	Tag max.	Maximale	Erste	Letzte	Tag 1.	Tag letzte
		Blenddauer	Blendtage	Blenddauer	Blendung	Blenddauer	Blendzeit	Blendzeit	Blendung	Blendung
		/min		/min		/min				
IPkt284	K 6714 1 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt285	K 6714 1 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt286	K 6714 2 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt287	K 6714 2 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt288	K 6714 3 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt289	K 6714 3 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt290	K 6714 4 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt291	K 6714 4 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt292	K 6714 5 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt293	K 6714 5 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt294	K 6714 6 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt295	K 6714 6 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt296	K 6714 7 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt297	K 6714 7 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt298	K 6714 8 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt299	K 6714 8 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt300	K 6714 9 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt301	K 6714 9 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt302	K 6714 10 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt303	K 6714 10 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt304	K 6714 11 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt305	K 6714 11 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt306	K 6714 12 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt307	K 6714 12 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt308	K 6714 13 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt309	K 6714 13 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt310	K 6714 14 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt311	K 6714 14 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt312	K 6714 15 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt313	K 6714 15 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt314	K 6714 16 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt315	K 6714 16 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt316	K 6714 17 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt317	K 6714 17 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt318	K 6714 18 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt319	K 6714 18 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt320	K 6714 19 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt321	K 6714 19 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt322	K 6714 20 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt323	K 6714 20 H 2S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt324	K 6714 1 H 1S/W	463	82	6	06.06.	8	19:59	20:23	11.05.	31.07.
IPkt325	K 6714 1 H 2S/W	687	122	6	08.06.	10	19:43	20:17	21.04.	20.08.
IPkt326	K 6714 2 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt327	K 6714 2 H 2West	73	51	1	17.04.	2	19:39	20:10	16.04.	25.08.
IPkt328	K 6714 3 H 1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt329	K 6714 3 H 2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt330	K 6714 4 H 1Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt331	K 6714 4 H 2Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt332	K 6714 5 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt333	K 6714 5 H 2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt334	K 6714 6 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt335	K 6714 6 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt336	K 6714 7 H 1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt337	K 6714 7 H 2S/O	183	84	2	21.05.	4	19:59	20:22	10.05.	02.08.
IPkt338	K 6714 1 H 1Nord	342	76	4	10.06.	7	20:01	20:23	13.05.	29.07.

Firma	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag Nr.	3231500	
Bearbeiter	Katharina Feid M. Sc.			
Projekt	Metzingen „Katzensteig“			

IPkt339	K 6714 1 H 2Nord	1297	128	10	08.05.	13	19:40	20:19	18.04.	23.08.
IPkt340	K 6714 2 H 1Nord	355	77	5	13.06.	7	20:00	20:22	13.05.	28.07.
IPkt341	K 6714 2 H 2Nord	865	106	8	03.06.	11	19:42	20:17	29.04.	12.08.
IPkt342	K 6714 3 H 1Nord	430	83	5	12.06.	8	19:58	20:21	10.05.	01.08.
IPkt343	K 6714 3 H 2Nord	1004	116	9	27.07.	13	19:41	20:19	24.04.	17.08.
IPkt344	K 6714 4 H 1Nord	480	86	6	22.06.	10	19:58	20:23	09.05.	02.08.
IPkt345	K 6714 4 H 2Nord	981	120	8	22.06.	14	19:48	20:28	22.04.	19.08.
IPkt346	K 6714 5 H 1Nord	306	89	3	08.06.	6	19:57	20:28	07.05.	03.08.
IPkt347	K 6714 5 H 2Nord	736	105	7	12.06.	11	19:54	20:28	29.04.	11.08.
IPkt348	K 6714 6 H 1S/W	269	67	4	22.06.	7	20:07	20:28	19.05.	25.07.
IPkt349	K 6714 6 H 2S/W	949	104	9	05.06.	13	19:54	20:26	30.04.	11.08.
IPkt350	K 6714 7 H 1S/W	136	61	2	02.06.	3	20:11	20:26	21.05.	21.07.
IPkt351	K 6714 7 H 2S/W	1157	123	9	10.06.	12	19:44	20:25	21.04.	21.08.
IPkt352	K 6714 8 H 1S/W	406	72	6	11.06.	8	20:01	20:24	16.05.	26.07.
IPkt353	K 6714 8 H 2S/W	1601	121	13	15.06.	19	19:42	20:16	22.04.	20.08.
IPkt354	K 6714 9 H 1S/W	592	89	7	06.06.	10	19:53	20:22	08.05.	04.08.
IPkt355	K 6714 9 H 2S/W	1344	121	11	06.06.	15	19:41	20:11	22.04.	20.08.
IPkt356	K 6714 10 H 1Süd	515	86	6	22.06.	10	19:55	20:19	09.05.	02.08.
IPkt357	K 6714 10 H 2Süd	1039	130	8	02.06.	12	19:40	20:13	17.04.	24.08.
IPkt358	K 6714 11 H 1Süd	509	86	6	15.06.	10	19:56	20:20	09.05.	02.08.
IPkt359	K 6714 11 H 2Süd	1118	120	9	13.06.	13	19:45	20:19	22.04.	19.08.
IPkt360	K 6714 12 H 1Süd	440	83	5	17.06.	9	19:58	20:22	09.05.	31.07.
IPkt361	K 6714 12 H 2Süd	1626	145	11	12.06.	19	19:35	20:24	10.04.	01.09.
IPkt362	K 6714 13 H 1Süd	410	80	5	12.06.	8	20:01	20:24	12.05.	30.07.
IPkt363	K 6714 13 H 2Süd	2247	126	18	09.06.	26	19:40	20:19	19.04.	22.08.
IPkt364	K 6714 14 H 1Süd	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt365	K 6714 14 H 2Süd	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt366	K 6714 15 H 1Süd	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt367	K 6714 15 H 2Süd	0	0	0	-	0	-	-	-	-