

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

B. Eng. Simon Gerke
Telefon +49(89)85602 6427
simon.gerke@mbbm-ind.com

27. Juni 2024
M179152/04 Version 1 GERK/DNK

Bebauungsplan „Sonderbaufläche Photovoltaik-Anlage“ Markt Indersdorf

**Blendgutachten,
Planungsstand Juni 2024**

Bericht Nr. M179152/04

Auftraggeber:

Solarpark Weil GmbH
Weil 25
85229 Markt Indersdorf

Bearbeitet von:

B. Eng. Simon Gerke

Berichtsumfang:

Insgesamt 20 Seiten

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	4
3	Beschreibung des Vorhabengebiets	5
4	Beschreibung der Immissionsorte	6
4.1	Wohnbebauung	6
4.2	Straße	7
5	Beschreibung der PV-Anlage	9
6	Prognose	10
6.1	Allgemeines	10
6.2	Beschreibung des Prognosemodells	11
6.3	Berechnungsergebnisse Variante 1	13
6.4	Berechnungsergebnisse Variante 2	14
6.5	Berechnungsergebnisse Variante 3	15
6.6	Berechnungsergebnisse Variante 4	16
7	Beurteilung	18
7.1	Wohnbebauung	18
7.2	Straße	19
8	Fazit	19
9	Grundlagen	20

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Markt Indersdorf beabsichtigt, unmittelbar nördlich der Ortsverbindungsstraße zwischen Tiefenlachen und Altomünster den Bebauungsplan „Sonderbaufläche Photovoltaik-Anlage Fl. Nr. 444 (Erweiterung Süd), Fl. Nr. 408, Fl. Nr. 416 Gmkg. Eichhofen“ aufzustellen (siehe Abbildung 1).

Im Rahmen einer lichttechnischen Untersuchung soll ermittelt werden, ob mögliche Blendwirkungen durch die geplanten Solarmodule auf den Verkehr auf der unmittelbar südlich der geplanten Photovoltaikanlage verlaufenden Straße sowie an der nächstgelegenen Wohnbebauung in Tiefenlachen und Weil zu erwarten sind.

Im Rahmen von Voruntersuchungen wurden verschiedene Varianten der Modulaufstellung untersucht. Als Ergebnis der Voruntersuchungen wurden vier mögliche Modulaufstellungen erarbeitet, die in diesem Gutachten behandelt werden.

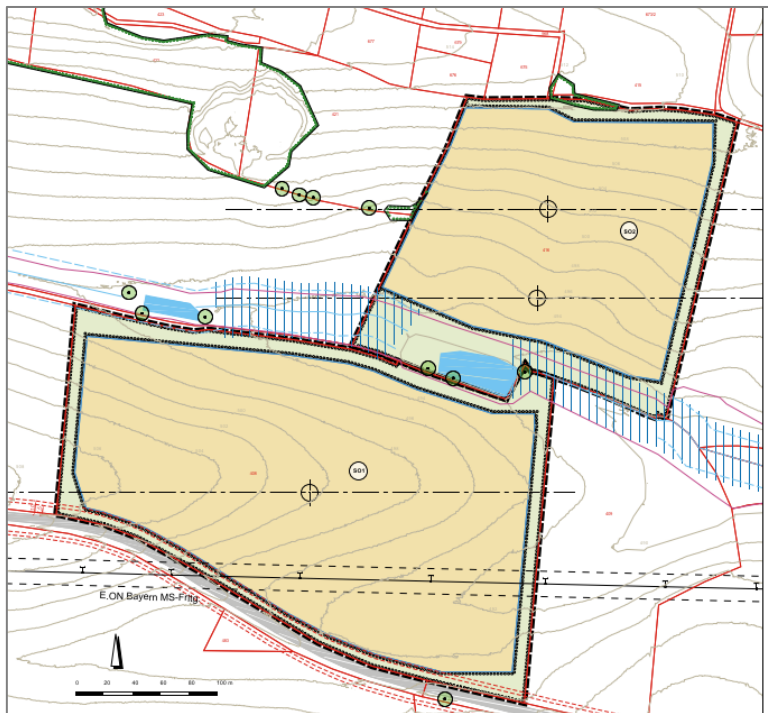


Abbildung 1. Bebauungsplan „Sonderbaufläche Photovoltaik-Anlage Fl. Nr. 444 (Erweiterung Süd), Fl. Nr. 408, Fl. Nr. 416 Gmkg. Eichhofen“.

2 Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

Die Behandlung von Emissionen und Immissionen erfolgt anhand des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [1]. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz dient dem Zweck, schädlichen Umwelteinwirkungen vorzubeugen (§ 1). Schädliche Umwelteinwirkungen sind definiert als:

„Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“.

Als Immission im Sinne dieses Gesetzes wird u. a. Licht genannt (§ 3). Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind gemäß § 22 Abs. 1 Nrn. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Licht verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, und dass dem Stand der Technik entsprechend unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Zur Beurteilung von Blendungen durch reflektierte Sonnenstrahlen existieren keine Richtwerte aus Verwaltungsvorschriften oder Verordnungen sowie Regelwerken.

Da zur Beurteilung von Blendungen durch reflektierte Sonnenstrahlen keine Richtwerte / Regelwerke zur Verfügung stehen, kommen im vorliegenden Fall in Anlehnung an die WKA-Schattenwurfhinweise der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) gemäß Anhang 2 der LAI Licht-Richtlinie [4] sowie einer Studie des Landesamtes für Umweltschutz zu Blendwirkungen von Photovoltaikanlagen [2] folgende Beurteilungskriterien in Bezug auf Blendwirkung durch Photovoltaikanlagen beim Schutzgut Mensch zur Anwendung:

- Blendung durch reflektiertes Sonnenlicht liegt in jedem Fall ab einer Leuchtdichte von ca. 10^5 cd/m² vor (= Grenze des Adaptionsvermögens des menschlichen Auges) [2].
- Eine erhebliche Belästigung liegt in jedem Fall vor, wenn Absolutblendung für die astronomisch maximal mögliche Einwirkdauer von **30 Stunden pro Kalenderjahr** überschritten wird [3] **oder**
- wenn die tägliche Einwirkzeit der Absolutblendung **mindestens 30 Minuten am Tag** überschreitet [3].

Blendwirkungen im Hinblick auf den Straßenverkehr können das Sehvermögen der Kfz-Fahrer und damit die Verkehrssicherheit prinzipiell beeinträchtigen.

3 Beschreibung des Vorhabengebiets

Das Vorhabengebiet umfasst insgesamt eine Fläche von etwa 85.000 m². Südlich verläuft eine Straße, die die Ortschaften Tiefenlachen und Weil verbindet. Eine Übersichtskarte zeigt die folgende Abbildung 2. In südöstlicher Richtung liegen Wohngebäude der Ortschaft Tiefenlachen, südwestlich liegt die Wohnbebauung der Ortschaft Weil.

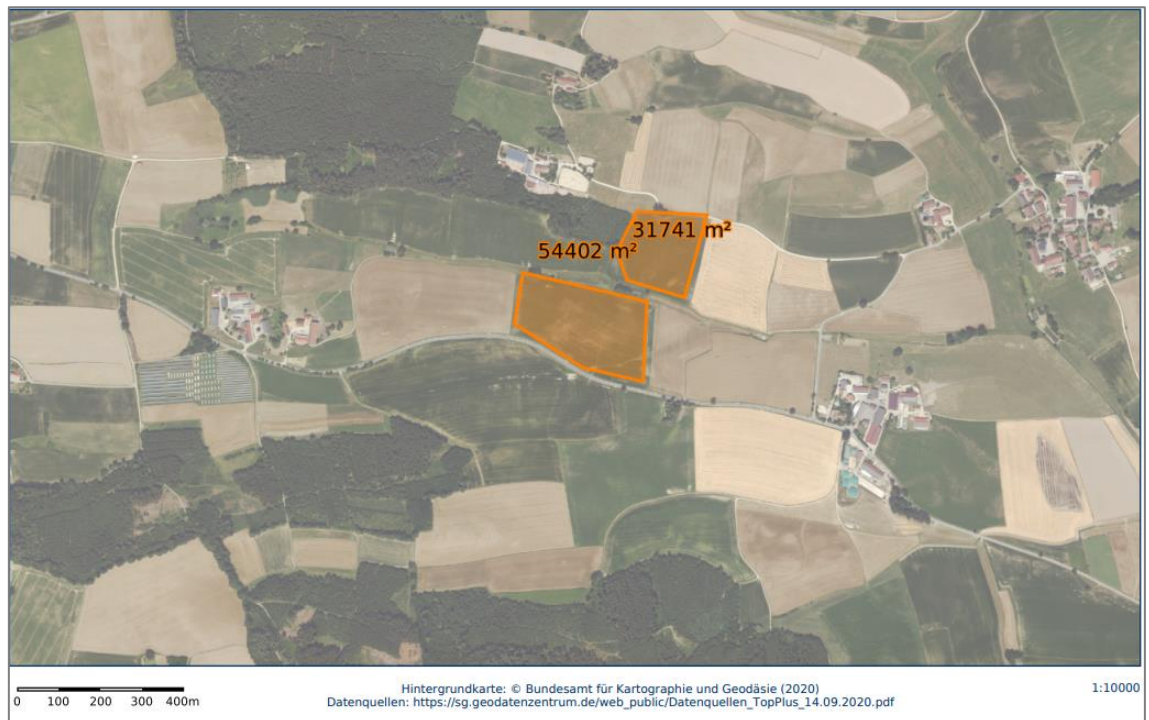


Abbildung 2. Übersichtskarte des Vorhabengebiets. Datenquelle: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, bearbeitet durch Müller-BBM Industry Solutions GmbH.

4 Beschreibung der Immissionsorte

4.1 Wohnbebauung

Als Immissionsorte sind gemäß LAI-Lichttrichtlinie schutzwürdige Räume (Wohn- und Schlafräume, Unterrichtsräume oder Büroräume) und auch unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen zu betrachten.

An einigen Immissionsorten können Blendungen ohne genauere Prüfung aufgrund ihrer geometrischen Lage zur PV-Anlage ausgeschlossen werden [4]. Dies ist der Fall, wenn:

- der Immissionsort weiter als 100 m von der PV-Anlage entfernt liegt oder
- der Immissionsort nördlich der PV-Anlage liegt oder
- der Immissionsort südlich der PV-Anlage liegt, sofern es sich nicht um eine Photovoltaik-Fassade handelt.

Außerhalb dieses Bereichs kann Blendung gemäß LAI Licht-Richtlinie ohne genauere Prüfung ausgeschlossen werden [4]. Lediglich im Fall von ausgedehnten Solarparks können Immissionsorte, die mehr als 100 m entfernt sind, noch relevant sein.

Die Wohnbebauung der Ortschaften Tiefenlachen und Weil liegen jeweils über 400 m entfernt. Aufgrund der Größe der geplanten Anlage wurden dennoch exemplarische Berechnungen für die Wohnbebauung der Ortschaften durchgeführt. Dabei wurden die Wohngebäude Tiefenlachen 23, Tiefenlachen 22 und Weil 24 berücksichtigt.



Abbildung 3. Übersicht zur Lage der Immissionspunkte der Wohnbebauung in Tiefenlachen, Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.



Abbildung 4. Übersicht zur Lage der Immissionspunkte der Wohnbebauung in Weil, Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.

4.2 Straße

Zur Gewährleistung der Sicherheit des Straßenverkehrs wurde für die Verbindungsstraße zwischen den Ortschaften Tiefenlachen und Weil untersucht, ob zu irgendeinem Zeitpunkt im Jahr Blendwirkungen auftreten können.

Auf der Straße wurden innerhalb des Untersuchungsgebiets Berechnungspunkte in einem Abstand von jeweils 14 m festgelegt, an denen eine mögliche Blendwirkung berechnet wurde. Bei einer maximal zulässigen Geschwindigkeit von 100 km/h entspricht der Abstand zweier Berechnungspunkte etwa einer Einwirkzeit von einer halben Sekunde.

Die Berechnungspunkte wurden in Anlehnung an DIN EN 13201, Teil 4 mit einer Höhe von 1,5 m über Straßenniveau gesetzt.

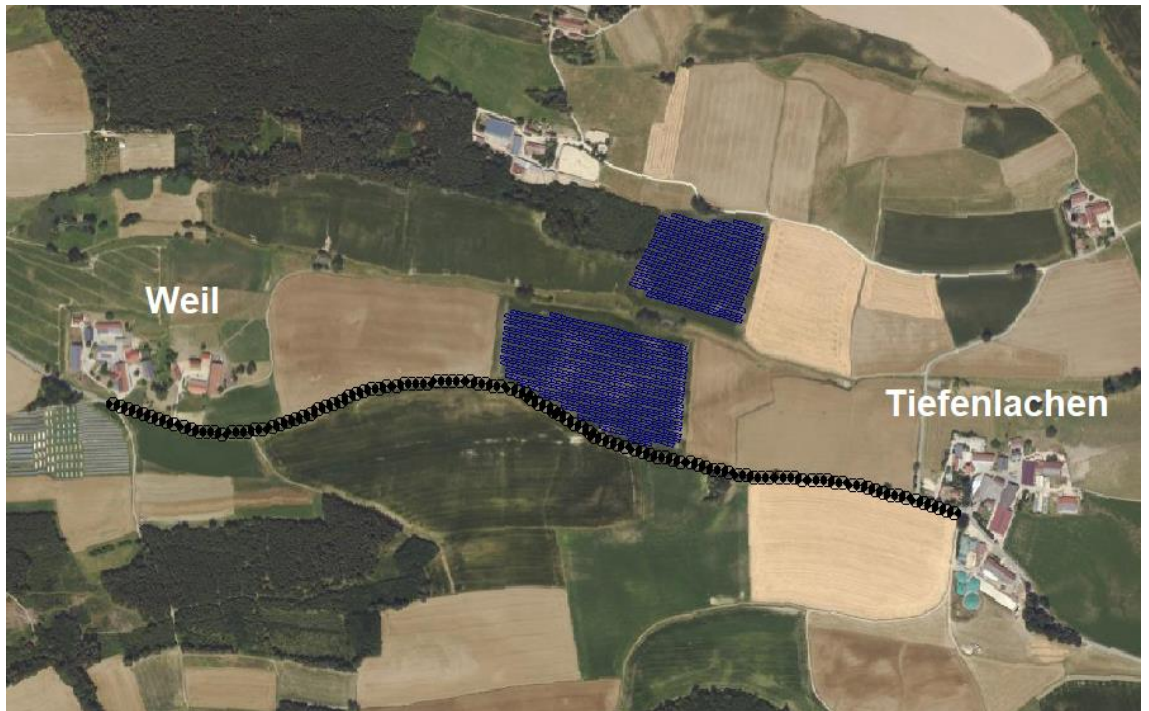


Abbildung 5. Übersicht zur Lage der Immissionspunkte der Straße,
Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.

5 Beschreibung der PV-Anlage

Die geplante Anlage gliedert sich in das nördlich gelegene Baufeld 1 und das südlich gelegene Baufeld 2. Prinzipiell werden folgende drei unterschiedliche Modulausrichtungen für diese Baufelder untersucht:

- Nach Osten ausgerichtete Module mit 15° Neigung
- Nach Westen ausgerichtete Module mit 15° Neigung
- Nach Süden ausgerichtete Module mit 15° Neigung

Die Abmessungen der Module sind Tabelle 1 zu entnehmen. Ein Modultisch besteht aus 6 x 4 einzelnen Modulen. Die Modultische (siehe Abbildung 6) weisen eine Höhe von 1,00 m an der Unterkante und 2,82 m an der Oberkante. Der Reihenabstand beträgt jeweils 4 m.

Baufeld 1:

Am Baufeld 1 wird die Modulaufstellung mit Süd-Ausrichtung sowie mit Ost-/West-Ausrichtung untersucht.

Baufeld 2:

Das Baufeld 2 gliedert sich in einen südlich gelegenen straßennahen Abschnitt und einen nördlichen Abschnitt. Für den nördlichen Abschnitt von Baufeld 2 wird ebenfalls eine nach Süden und eine Ost/West ausgerichtete Modulaufstellung untersucht.

Für den straßennahen Abschnitt von Baufeld 2 werden maßgeblich nach Osten ausgerichtete Module verwendet, um die Blendwirkung zu minimieren. Diese Ausrichtung ist bei allen Berechnungsvarianten gleich.

Daraus ergeben sich folgende vier Berechnungsvarianten:

Tabelle 1. Übersicht zu Berechnungsvarianten und Modulausrichtung.

Variante	Modulausrichtung	
	Baufeld 1	Baufeld 2, Nord
Variante 1	Ost/West	Ost/West
Variante 2	Süd	Ost/West
Variante 3	Ost/West	Süd
Variante 4	Süd	Süd

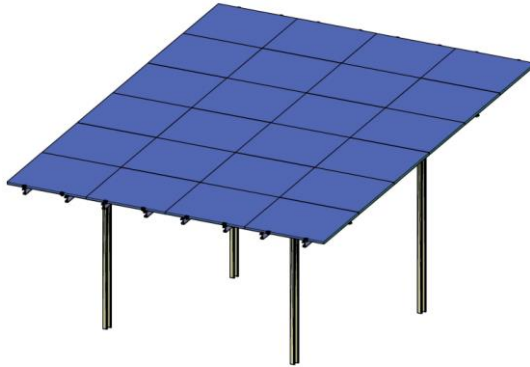


Abbildung 6. Schematische Darstellung eines Modultisches.

6 Prognose

6.1 Allgemeines

Die Berechnung der möglichen Blendwirkung einer PV-Anlage erfolgt gemäß LAI-Licht-Richtlinie [4] unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne ist punktförmig.
- Das Modul ist ideal verspiegelt.
- Die Sonne scheint von Sonnenaufgang bis -untergang.

Diese Annahmen bedeuten in der Folge, dass der Einfallswinkel gleich dem Ausfallswinkel der an den Modulen reflektierten Sonnenstrahlen ist. Zudem wird das astronomische Maximum berechnet, da keine Bewölkung berücksichtigt wird. Die Berechnungen des Prognosemodells entsprechen somit einer *worst-case*-Betrachtung.

Die Berechnung wird für ein Kalenderjahr durchgeführt.

Wohnbebauung:

Für jeden Immissionspunkt werden die tägliche Einwirkzeit, die gesamte Einwirkzeit eines Jahres sowie die Monate und Tageszeiten, an denen Blendung auftritt, berechnet.

Straße:

Für die genannte Strecke wurde die maximal mögliche Dauer der Blendwirkung berechnet, d. h. an wie vielen Berechnungspunkten zur gleichen Zeit Blendung auftreten kann. Auch die Monate und Tageszeiten, an denen Blendung auftreten kann, wurden ermittelt.

6.2 Beschreibung des Prognosemodells

Zur Prognose möglicher Blendwirkungen wurde mit Hilfe der Software IMMI 2023 ein 3D-Modell erstellt, das die PV-Anlage in den vier beschriebenen Varianten sowie auch die relevanten Gebäude und die Straße in idealisierter Form enthält. In den folgenden Abbildungen sind die Berechnungsvarianten bildlich dargestellt. Die unterschiedlichen Modulausrichtungen sind dabei farblich gekennzeichnet. Nach Osten ausgerichtete Module sind blau, nach Westen ausgerichtete Module grün und nach Süden ausgerichtete Module orange dargestellt.

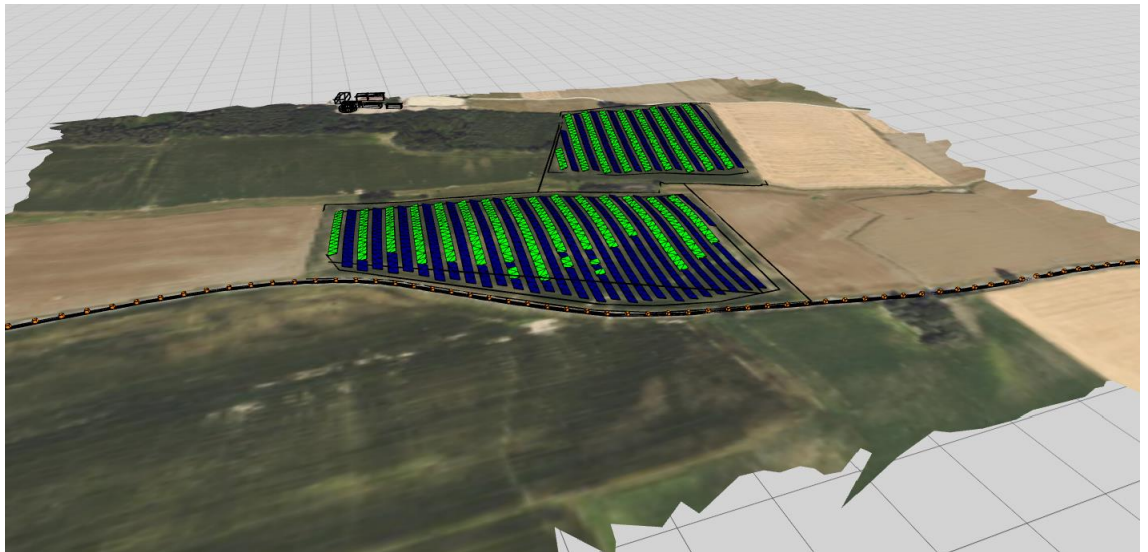


Abbildung 7. Variante 1,
Baufeld 1: Modulausrichtung Ost/West, Baufeld 2: Modulausrichtung Ost/West,
Rendering des 3D Prognosemodells,
Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.

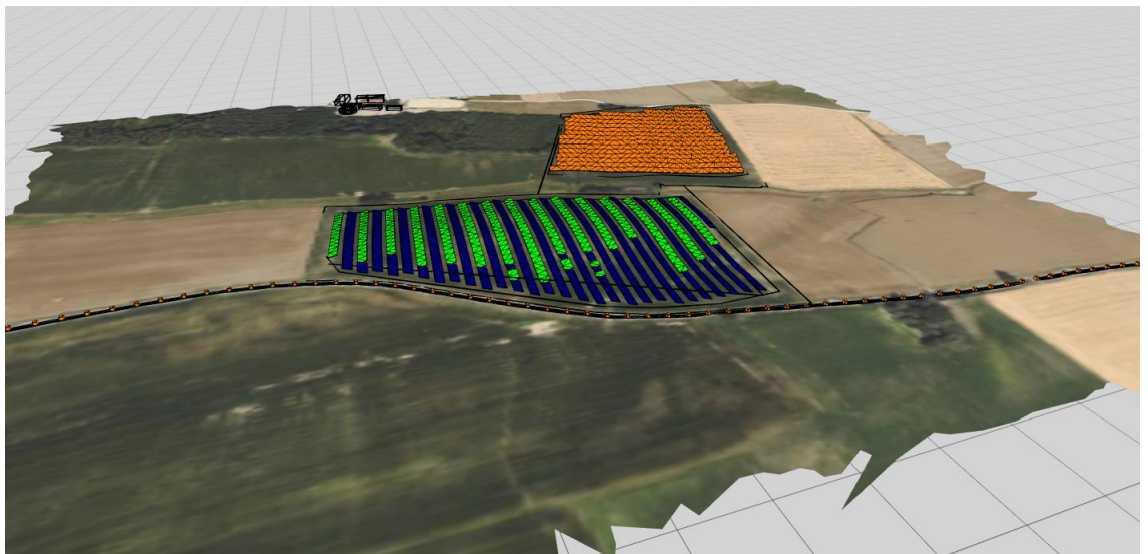


Abbildung 8. Variante 2,
Baufeld 1: Modulausrichtung Süd, Baufeld 2: Modulausrichtung Ost/West,
Rendering des 3D Prognosemodells,
Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.

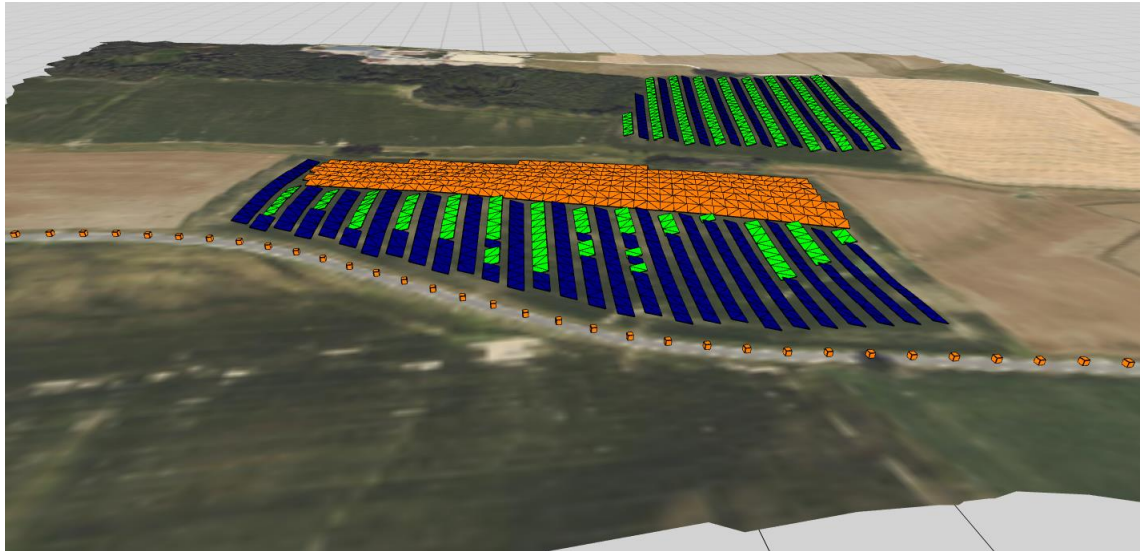


Abbildung 9. Variante 3,
 Baufeld 1: Modulausrichtung Ost/West, Baufeld 2: Modulausrichtung Süd,
 Rendering des 3D Prognosemodells,
 Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.

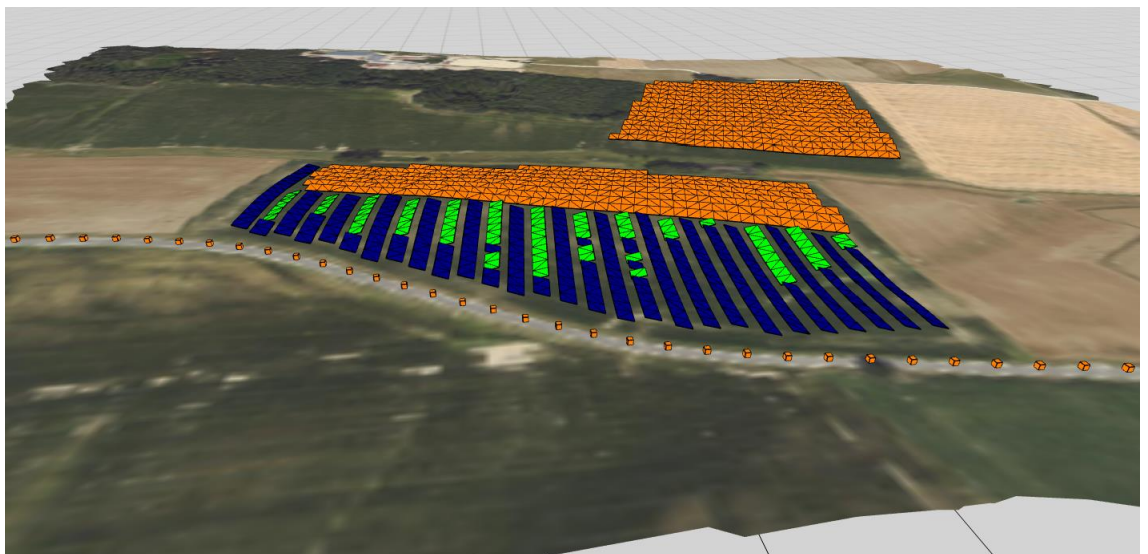


Abbildung 10. Variante 4,
 Baufeld 1: Modulausrichtung Süd, Baufeld 2: Modulausrichtung Süd,
 Rendering des 3D Prognosemodells.
 Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\179\M179152\M179152_04_Ber_1D.DOCX:27. 06. 2024

6.3 Berechnungsergebnisse Variante 1

6.3.1 Wohnbebauung

Tabelle 2 enthält für die Immissionsorte die gesamte zu erwartende Blenddauer eines Jahres und die Blenddauer am Tag der maximalen Einwirkung.

Tabelle 2. Variante 1:

Berechnungsergebnisse für die gesamte Blenddauer eines Jahres sowie die maximale Blenddauer am Tag an den Immissionsorten.

Immissionsort	Gesamte Blenddauer/Jahr [h]	Maximale Blenddauer/Tag [min]	Tag der maximalen Einwirkung
Weil 24	0	0	-
Tiefenlachen 23	0	0	-
Tiefenlachen 22	0	0	-

6.3.2 Straße

Bei Berechnungsvariante 1 ist im gesamten Jahresverlauf nur mit Blendung von einzelnen Minuten zu rechnen. Die Blendung beschränkt sich auf einzelne Berechnungspunkte. In Abbildung 11 sind die Berechnungsergebnisse von Variante 1 für den Zeitraum eines Kalenderjahres grafisch dargestellt. Die gelb eingefärbten Module führen an einzelnen Minuten im Jahr zu Blendung an einzelnen Berechnungspunkten.



Abbildung 11. Berechnungsergebnisse Variante 1, gesamtes Kalenderjahr, Rendering des 3D Prognosemodells.

Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.

6.4 Berechnungsergebnisse Variante 2

6.4.1 Wohnbebauung

Tabelle 3 enthält für die Immissionsorte die gesamte Blenddauer eines Jahres und die Blenddauer am Tag der maximalen Einwirkung

Tabelle 3. Variante 2:

Berechnungsergebnisse für die gesamte Blenddauer eines Jahres sowie die maximale Blenddauer am Tag an den Immissionsorten.

Immissionsort	Gesamte Blenddauer/Jahr [h]	Maximale Blenddauer/Tag [min]	Tag der maximalen Einwirkung
Weil 24	0	0	-
Tiefenlachen 23	0	0	-
Tiefenlachen 22	0	0	-

6.4.2 Straße

An den insgesamt 108 Berechnungspunkten entlang der Straße ist bei Variante 2 Blendung wie in Tabelle 4 dargestellt zu erwarten.

Tabelle 4. Variante 2:

Blendmonate / Blendzeiten im Jahresverlauf auf der Straße.

Immissionsort	Blendmonate	Blendzeiten
Straße	Mai – Juli	07:34 Uhr – 08:15 Uhr

^{*)} Zusätzlich zeigen die Berechnungsergebnisse einzelne kurzzeitige Blendzeiten in den Monaten Januar – April sowie im August, Oktober, Dezember und zu einzelnen Zeiten am Nachmittag.

Während der Monate Mai bis Juli ist an bis zu 16 Minuten am Tag mit Blendungen auf der Straße zu rechnen.

Es kann an mehreren aufeinander folgenden Berechnungspunkten gleichzeitig zu Blendwirkungen kommen, z. B. am 21. Juni an acht aufeinander folgenden Berechnungspunkten (siehe Abbildung 12). Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 100 km/h einer Einwirkdauer von 4 Sekunden.

Insgesamt sind an diesem Tag auf der gesamten Strecke 20 Berechnungspunkte betroffen. Mit einer Blendwirkung an insgesamt 20 Berechnungspunkten kann es im *worst case* zu einer Blendzeit von 10 Sekunden (mit kurzen Unterbrechungen, siehe Abbildung 12) auf dem berechneten Abschnitt kommen.

Blendung tritt ausschließlich in Fahrtrichtung Osten von Weil nach Tiefenlachen auf. Diese Blendung wird maßgeblich von nach Süden geneigten Solarmodulen im Bau-feld 1 verursacht.

In Abbildung 12 sind alle Berechnungspunkte, an denen Blendung an dem exemplarischen Tag 21. Juni auftreten kann, sowie die verantwortlichen Solarmodule rot dargestellt.

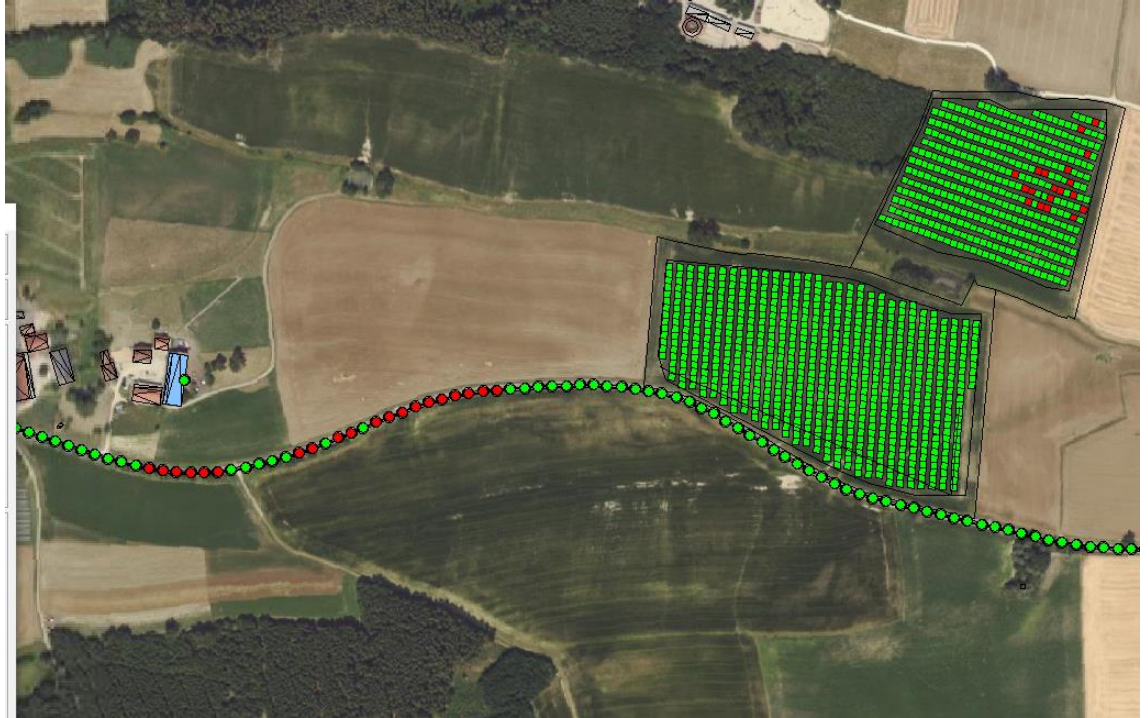


Abbildung 12. Variante 2, Berechnungspunkte mit möglicher Blendung am 21. Juni, Rendering des 3D Prognosemodells.
Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80 cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.

6.5 Berechnungsergebnisse Variante 3

6.5.1 Wohnbebauung

Tabelle 5 enthält für die Immissionsorte die gesamte Blenddauer eines Jahres und die Blenddauer am Tag der maximalen Einwirkung

Tabelle 5. Variante 3:

Berechnungsergebnisse für die gesamte Blenddauer eines Jahres sowie die maximale Blenddauer am Tag an den Immissionsorten.

Immissionsort	Gesamte Blenddauer/Jahr [h]	Maximale Blenddauer/Tag [min]	Tag der maximalen Einwirkung
Weil 24	0	0	-
Tiefenlachen 23	<1	2	22.07
Tiefenlachen 22	0	0	-

6.5.2 Straße

Bei Berechnungsvariante 3 ist im gesamten Jahresverlauf nur mit Blendung von einzelnen Minuten zu rechnen. Die Blendung beschränkt sich auf einzelne Berechnungspunkte.

In Abbildung 13 sind die Berechnungsergebnisse von Variante 3 für den Zeitraum eines Kalenderjahres grafisch dargestellt. Die gelb eingefärbten Module führen an einzelnen Minuten im Jahr zu Blendung an einzelnen Berechnungspunkten.



Abbildung 13. Berechnungsergebnisse Variante 3, gesamtes Kalenderjahr, Rendering des 3D Prognosemodells.
Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.

6.6 Berechnungsergebnisse Variante 4

6.6.1 Wohnbebauung

Tabelle 6 enthält für die Immissionsorte die gesamte Blenddauer eines Jahres und die Blenddauer am Tag der maximalen Einwirkung

Tabelle 6. Variante 4:

Berechnungsergebnisse für die gesamte Blenddauer eines Jahres sowie die maximale Blenddauer am Tag an den Immissionsorten.

Immissionsort	Gesamte Blenddauer/Jahr [h]	Maximale Blenddauer/Tag [min]	Tag der maximalen Einwirkung
Weil 24	0	0	-
Tiefenlachen 23	<1	2	22.07
Tiefenlachen 22	0	0	-

6.6.2 Straße

An den insgesamt 108 Berechnungspunkten entlang der Straße ist Blendung wie in Tabelle 7 dargestellt zu erwarten.

Tabelle 7. Variante 4:
Blendmonate / Blendzeiten im Jahresverlauf auf der Straße.

Immissionsort	Blendmonate	Blendzeiten
Straße	Mai – Juli	07:34 Uhr – 08:15 Uhr, 13:14 Uhr – 20:03 Uhr

^{*)} Zusätzlich zeigen die Berechnungsergebnisse einzelne Blendzeiten in den Monaten Januar, März, August, Oktober und Dezember.

Während der Monate April bis August ist an bis zu 13 Minuten am Tag mit Blendungen auf der Straße zu rechnen.

Es kann an mehreren aufeinander folgenden Berechnungspunkten gleichzeitig zu Blendwirkungen kommen, z. B. am 21. Juni an acht aufeinander folgenden Berechnungspunkten (siehe Abbildung 14). Dies entspricht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 100 km/h einer Einwirkdauer von 4 Sekunden.

Insgesamt sind zu dieser Zeit an der gesamten Strecke 20 Berechnungspunkte betroffen. Mit einer Blendwirkung an insgesamt 20 Berechnungspunkten kann es im *worst case* zu einer Blendzeit von 10 Sekunden (mit kurzen Unterbrechungen, siehe Abbildung 14) auf dem berechneten Abschnitt kommen.

Die Blendung tritt in den Morgenstunden in Fahrtrichtung Osten von Weil nach Tiefenlachen und in den Abendstunden in Fahrtrichtung Westen auf. Diese Blendung wird maßgeblich von nach Süden geneigten Solarmodulen im Baufeld 1 verursacht.

In Abbildung 14 sind alle Berechnungspunkte, an denen Blendung an dem exemplarischen Tag 21. Juni auftreten kann, sowie die verantwortlichen Solarmodule rot dargestellt.

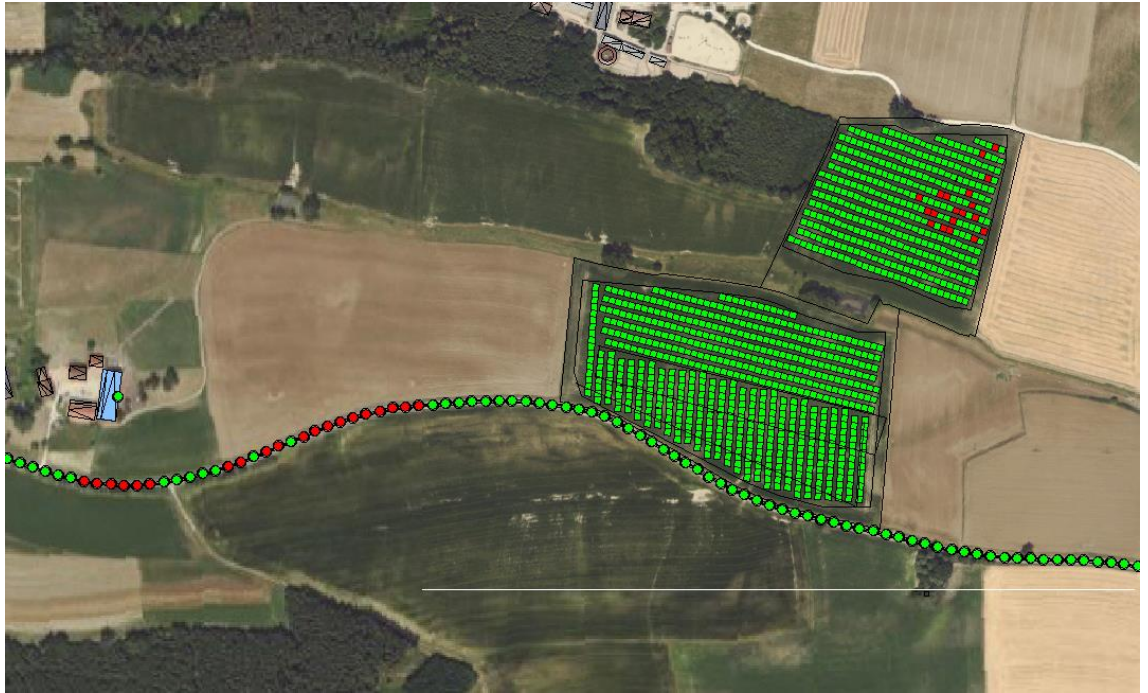


Abbildung 14. Darstellung Berechnungspunkte mit möglicher Blendung am 21. Juni, Rendering des 3D Prognosemodells.
Quelle des Hintergrundbildes: © Orthofoto 80 cm, Deutschland: Bayern, IMMI 2023.

7 Beurteilung

7.1 Wohnbebauung

In Tabelle 8 sind die maximal zu erwartenden Einwirkdauern an der Wohnbebauung für die untersuchten Varianten angegeben und den Anforderungen gegenübergestellt.

Die Berechnungsergebnisse in den Kapiteln 6.3.1, 6.4.1, 6.5.1 und 6.6.1 sowie Tabelle 8 zeigen, dass an der nächstgelegenen Wohnbebauung nur geringfügige Blendwirkungen bei beiden Planungsvarianten der Photovoltaikanlage zu erwarten sind.

Tabelle 8. Ergebnisübersicht der gesamten Blenddauer eines Jahres und der maximalen Blenddauer eines Tages an der betrachteten Wohnbebauung

Kriterium	Anforderung	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Gesamte Blenddauer [h]	30	0	0	<1	<1
Maximale Blenddauer eines Tages [min]	30	0	0	2	2

7.2 Straße

Die Berechnungsergebnisse der Variante 1 und Variante 3 (siehe Kapitel 6.3.2 und 6.5.2) haben gezeigt, dass bei den beschriebenen Planungsvarianten Blendung in einem sehr geringem Maß an den Berechnungspunkten entlang der Verbindungsstraße zwischen Tiefenlachen und Weil auftreten kann. Im berechneten astronomischen Maximum (*worst case*) kann es demnach innerhalb eines Kalenderjahres zu vereinzelt Blendeminuten kommen.

Die für Variante 2 und Variante 4 berechnete Blendung wird maßgeblich durch die nach Süden ausgerichteten Module in Baufeld 1 hervorgerufen. Aufgrund der großen Entfernung der Blendung verursachenden Module (über 400 m) und dem daraus resultierenden geringen Raumwinkel der blendenden Fläche ist nach unserer Einschätzung die Blendwirkung auf den Straßenverkehr in diesen Varianten als geringfügig einzustufen.

8 Fazit

Die Prognoseberechnungen haben gezeigt, dass die an der nächstgelegenen Wohnbebauung hervorgerufene Blendung für die untersuchten Varianten die in der LAI Licht-Richtlinie formulierten Anforderungen erfüllt.

Die in den Varianten 2 und 4 berechnete Blendung auf der Straße zwischen Tiefenlachen und Weil ist aus fachgutachterlicher Sicht aufgrund der Entfernung der Module zu den Berechnungspunkten zu vernachlässigen. Bei den berechneten Varianten 1 und 3 tritt auf der Straße zwischen Tiefenlachen und Weil nur als geringfügig einzustufende Blendwirkung auf.

Es bestehen demnach aus gutachterlicher Sicht keine unüberwindbaren Hindernisse zur Nutzung des Vorhabengebiets als Fläche für einen Solarpark.

Die Ergebnisse der Berechnung sollten überprüft werden, sobald eine konkrete Planung vorliegt, in der die genaue Position und Anordnung wie auch die Abmessungen der Module festgelegt sind.



B. Eng. Simon Gerke

9 Grundlagen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.
- [2] Blendwirkung durch Photovoltaikanlagen, Landesamt für Umweltschutz Ref. 28, R. Borgmann.
- [3] Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen, Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise), Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI). Januar 2020.
- [4] Schriftenreihe des Länderausschusses für Immissionsschutz, „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Beschluss der LAI vom 13.09.2012, Stand 08.10.2012 – (Anhang 2, Stand 03.11.2015).
- [5] DIN EN 13201-3: Straßenbeleuchtung – Teil 3: Berechnung der Gütemerkmale, Deutsche Fassung EN 13201-3:2003.
- [6] Bebauungsplan „Sonderbaufläche Photovoltaik-Anlage Fl. Nr. 444 (Erweiterung Süd), Fl. Nr. 408, Fl. Nr. 416 Gmkg. Eichhofen“, 24.07.2023.
- [7] Blendgutachten Bebauungsplan „Sonderbaufläche Photovoltaik-Anlage“ Markt Indersdorf (Bericht M179152/01), Müller BBM Industry Solutions, 10.05.2024.
- [8] Blendgutachten Bebauungsplan „Sonderbaufläche Photovoltaik-Anlage“ Markt Indersdorf, Planungsstand Mai 2024 (Bericht M179152/02), Müller BBM Industry Solutions, 04.06.2024.
- [9] Blendgutachten Bebauungsplan „Sonderbaufläche Photovoltaik-Anlage“ Markt Indersdorf, Planungsstand Juni 2024 (Bericht M179152/03), Müller BBM Industry Solutions, 17.06.2024.
- [10] Schematischer Modulplan, „Projekt 6x4 Solarfabrik“, Oberhauser Bausysteme GmbH, 24.05.2023.