

IBT 4Light GmbH / Boenerstr. 34 / 90765 Fürth

GUT Haßberge mbH

Fr. Tranziska
Am Herrenhof 1
97437 Haßfurt

IBT 4Light GmbH
Boenerstraße 34
90765 Fürth

Telefon +49 (911) - 979155-91
Telefax +49 (911) - 979155-93

IBT@4Light.de

Ihre Nachricht

Datum
01.09.2023

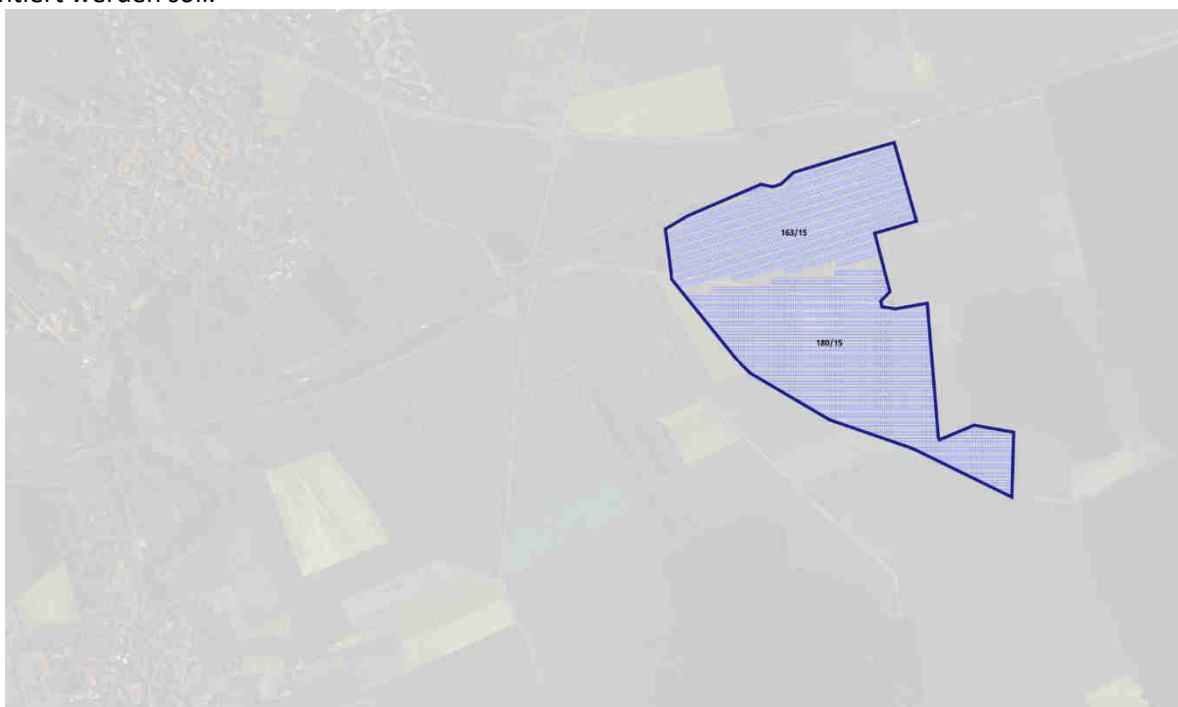
Kurzstellungnahme zur möglichen Blendwirkungen der geplanten PV-Freiflächenanlage Riedbach in Richtung der vorbeiführenden Bundesstraße B303 und der Kreisstraße HAS61

Sehr geehrte Damen und Herren,

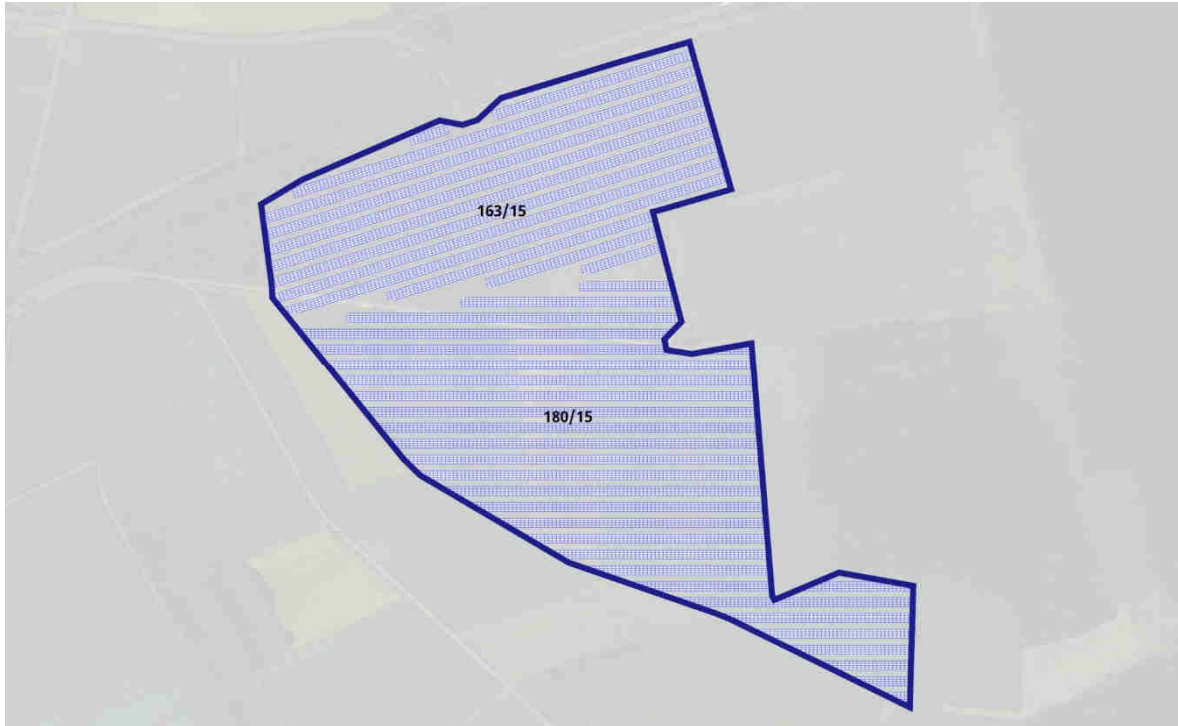
wir nehmen Bezug auf Ihre Anfrage bzgl. einer Stellungnahme zu den zu erwartenden Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen an den Moduloberflächen der geplanten PV-Freiflächenanlage Riedbach in Richtung der vorbeiführenden Bundesstraße B303 und der nördlich der Fläche verlaufenden Kreisstraße HAS61.

Die Planung der Anlagenausführung wurde im Vorfeld hinsichtlich der Blendwirkung optimiert.

Bei der zu betrachtenden Anlage handelt es sich um eine geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage, die auf einer derzeit noch landwirtschaftlich genutzten Fläche in den gekennzeichneten Bereichen südlich der Bundesstraße B303 und des Kreuzungsbereiches der Kreisstraße HAS61 mit der Bundesstraße B303 montiert werden soll.



Die Modulreihennormalen des nördlichen Anlagenteils sollen mit einer Ausrichtung auf 163° Südsüdost mit einer Aufneigung auf 15° montiert werden.



Die südlichen Modulreihen sollen auf 180° Süd bei 15° Aufneigung ausgerichtet werden.

Das Gelände fällt von Norden nach Süden bzw. Südwesten hin deutlich ab. Die dadurch verursachte Querneigung der Einzelmodule zwischen ca. $-3,0^\circ$... $+1,7^\circ$ wurde bei den nachfolgenden Betrachtungen berücksichtigt.

Nördlich angrenzend an die gegenständliche Fläche verläuft die Bundesstraße B303. Die Fahrbahn der Bundesstraße B303 liegt einige Meter höher als das jeweils angrenzende Gelände der betrachteten Fläche. Nördlich der geplanten Anlage befindet sich ein Kreuzungsbereich, in dem die von Nordwesten kommende Kreisstraße HAS61 auf die Bundesstraße B303 stößt.

Westlich und südwestlich der betrachteten Fläche befindet sich in Entfernungen ab ca. 650 m die Bebauung der Ortschaften Kleinsteinach bzw. Humprechtshausen, von der aus nach den vorliegenden Angaben keine Sichtverbindungen zu den PV-Modulen der betrachteten Anlage bestehen.

Möglicherweise relevante Immissionsorte liegen daher auf den Fahrbahnen der Bundesstraße B303, der Kreisstraße HAS61 und dem nördlich der Fläche liegenden Kreuzungsbereich.

Es sollen monokristalline PV-Module Verwendung finden, deren endgültige Type noch nicht feststeht. Die Berechnungen des Reflexionsverhaltens der eingesetzten PV-Module wurden daher mit kumulierten Reflexionsdaten mehrerer Modultypen durchgeführt, die durch partielle Vermessungen an bereitgestellten Testmodulen in unserem Hause ermittelt wurden. Durch die Bewertung auf Basis einer solchen kumulierten Datei können Aussagen über alle zu Grunde gelegten Typen mit entsprechendem Quervergleich zu ähnlichen Modultypen getroffen werden.

Dieses Verfahren wurde bereits vielfach angewendet und hat sich bei der Bewertung von typischen PV-Modulen als sehr zuverlässig erwiesen.

Ein Ortstermin wurde nicht durchgeführt. Die Bewertung erfolgte auf Basis der vom Auftraggeber bereitgestellten Daten, die für die zu bewertenden Immissionsorte hinreichend genau waren.

Für die Blendwirkung in Richtung von Fahrzeugführern wird typischerweise ein relevantes Sichtfeld innerhalb einer Abweichung von maximal 30° zu Hauptblickrichtung der Fahrer bewertet, in dem keinerlei störende Blendwirkung auftreten darf.

Es wurden jeweils Eckpunktbetrachtungen zur Erlangung einer qualitativen Aussage durchgeführt. Detaillierte bzw. quantitative Betrachtungen müssen ggf. auf Basis einer konkretisierten Planung erfolgen. Betrachtet wurden auftragsgemäß die möglichen Immissionsorte auf den zuvor genannten vorbeifahrenden Straßen.

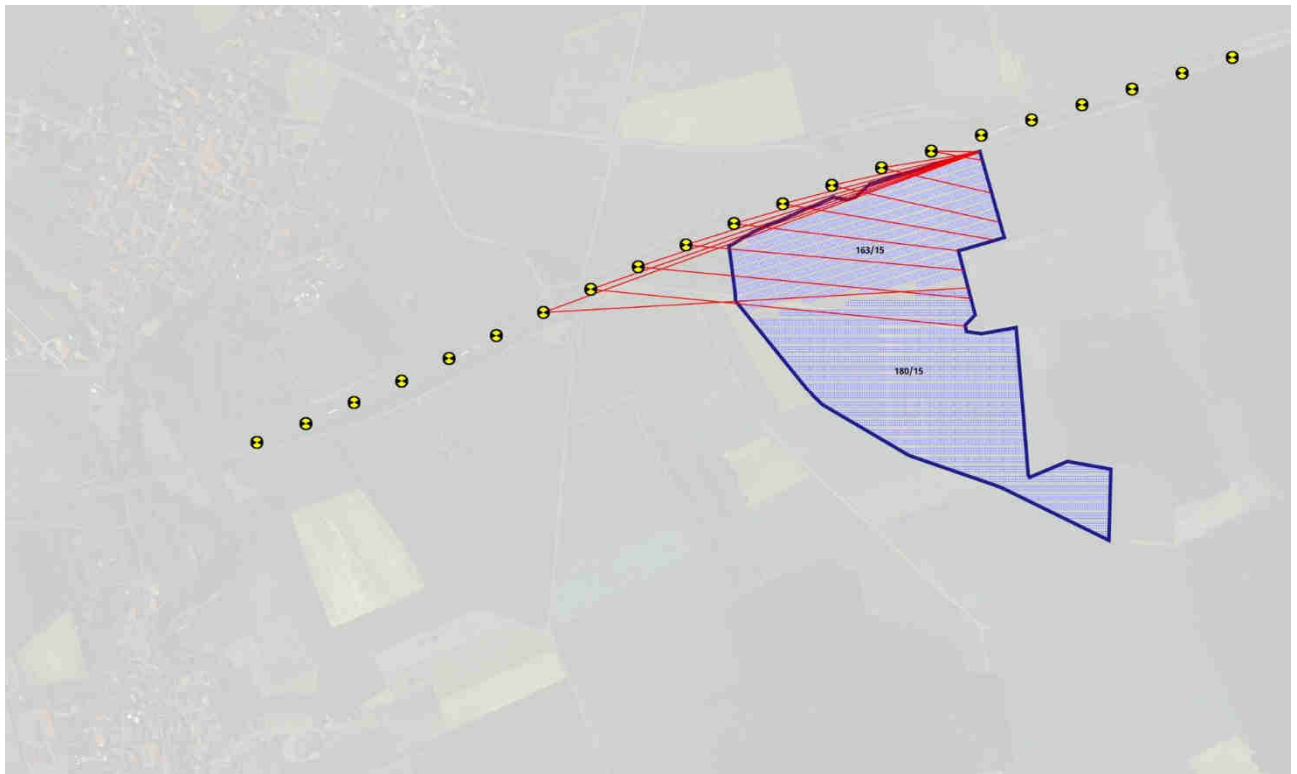
Es wurde jeweils von einer Bauhöhe der Modulkonstruktionen von ca. 3,50 m mit entsprechenden Toleranzen zum Geländeausgleich ausgegangen.

Durch Berechnungen der Winkelbeziehungen zwischen den möglichen Sonnenständen über den Verlauf des Jahres, die Ausricht- und Neigungswinkel der PV-Module und den festgelegten Beobachtern auf der vorbeifahrenden Straße und in der umliegenden Wohnbebauung wurde in Kenntnistiefe einer Kurzstellungnahme untersucht, inwieweit Blendwirkungen in Richtung der festgelegten Beobachter auftreten können. Andere Beobachterstandorte wurden nicht betrachtet.

Die nachfolgende Bewertung bezieht sich auf die gesamte zu Grunde gelegte Fläche und auf die genannten Rahmenbedingungen (Ausrichtung und Aufneigung der Module, Bauhöhe der Modulkonstruktionen, Querneigung, Art der Module usw.). Kleine Änderungen innerhalb dieser Parameter wie z.B. leicht veränderte Modulanordnungen, andere Reihenabstände, niedrigere oder geringfügig höhere Bauhöhen, Modulanordnungen quer oder hochkant usw. wirken sich auf die ermittelten Ergebnisse nicht aus. Die nachfolgenden Aussagen gelten also für alle Anlagengeometrien innerhalb der oben genannten Fläche mit den oben genannten Ausrichtungen und Aufneigungen der Modulreihen, den benannten Modultypen und innerhalb der genannten Bauhöhe der Modulkonstruktionen in gleichem Maße.

Bundesstraße B303:

Für Fahrer auf der vorbeiführenden Bundesstraße B303 in Fahrtrichtung Nordost können die PV-Module im relevanten Sichtfeld unter Beobachter-Azimutwinkeln zwischen ca. 248° Westsüdwest und 283° Westnordwest und bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. $+1,1^\circ$ und $+7,6^\circ$ gesehen werden.



In diese Blickrichtungen können bei freien Sichtachsen und entsprechenden Sonnenständen in den Morgenstunden der Monate April bis August Reflexionen bei sehr tief stehender Sonne entstehen, die unter kleinen Blickwinkeldifferenzen zur Sonnenscheibe $< \text{ca. } 10^\circ$ gesehen werden.

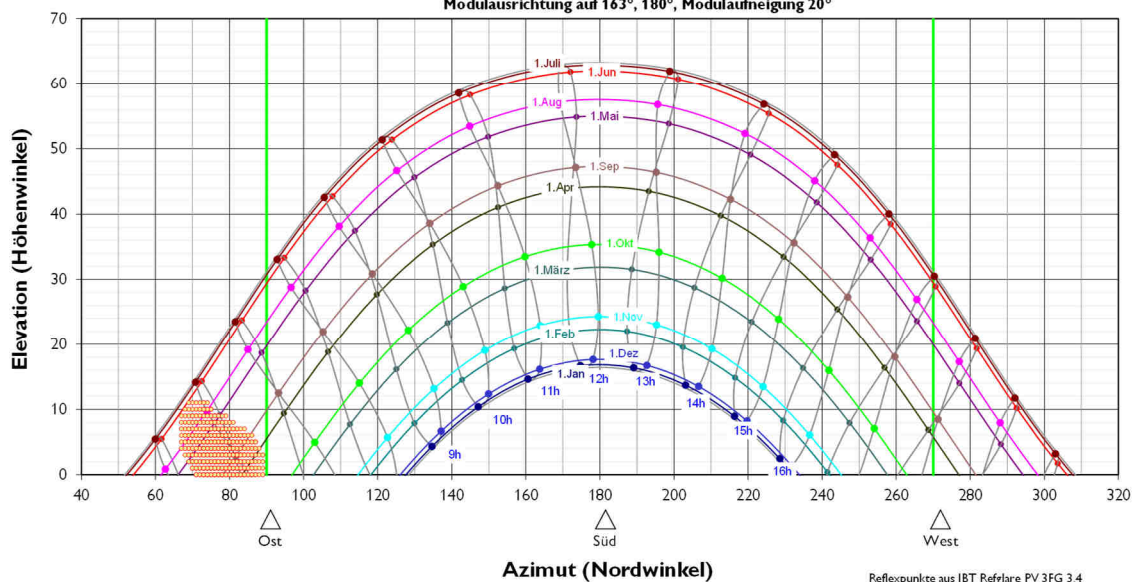
Objekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage
Standort: Riedbach
Breitengrad: 50,12° nördlicher Breite
Längengrad: 10,46° östlicher Länge
Immissionsort: Bundesstraße B303 FRNO

Sonnenstandsdiagramm Sonnenreflexe

MEZ Mittlereuropäische Zeit
(Sommerzeit ist mit +1h zu korrigieren)



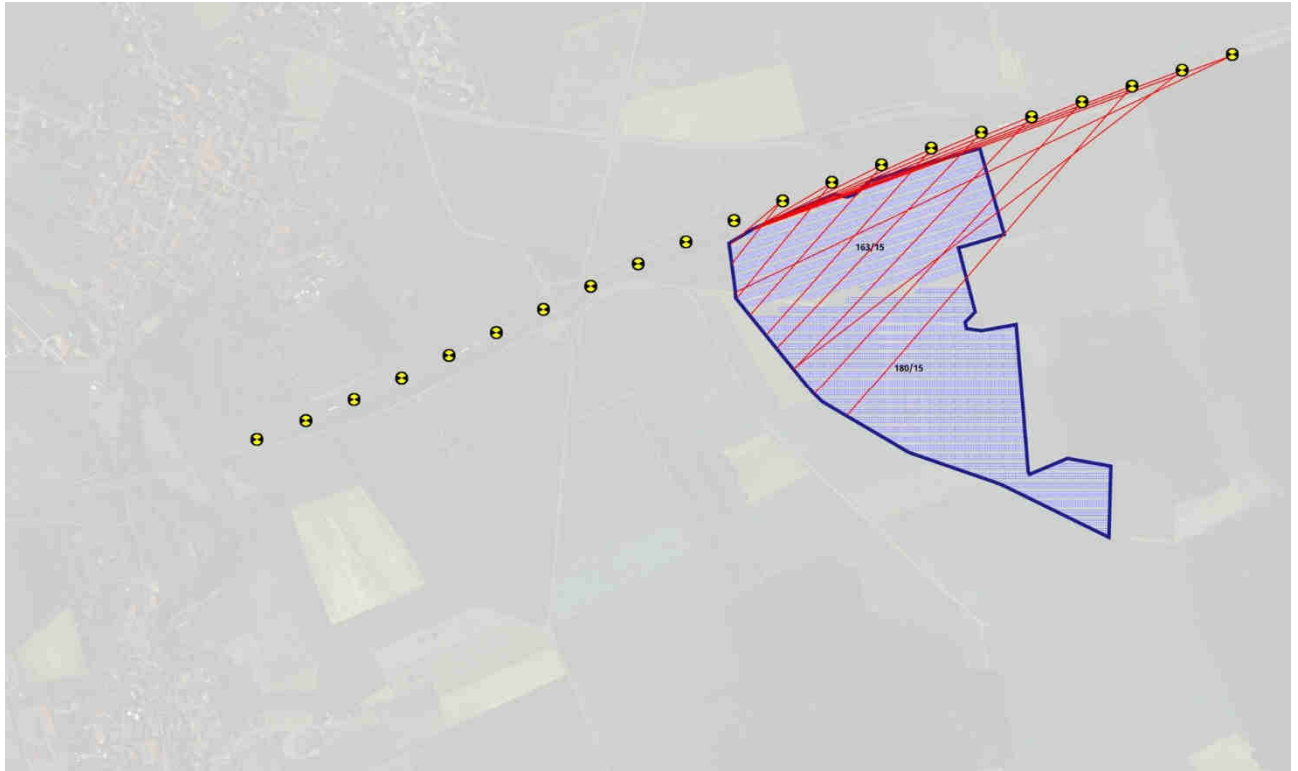
Modultype poly- oder monokristallin, Bündelaufweitung aus kumulierten Meßdaten
Modulausrichtung auf 163°, 180°, Modulaufneigung 20°



Reflexpunkte aus IBT Refglare PV 3FG 3.4

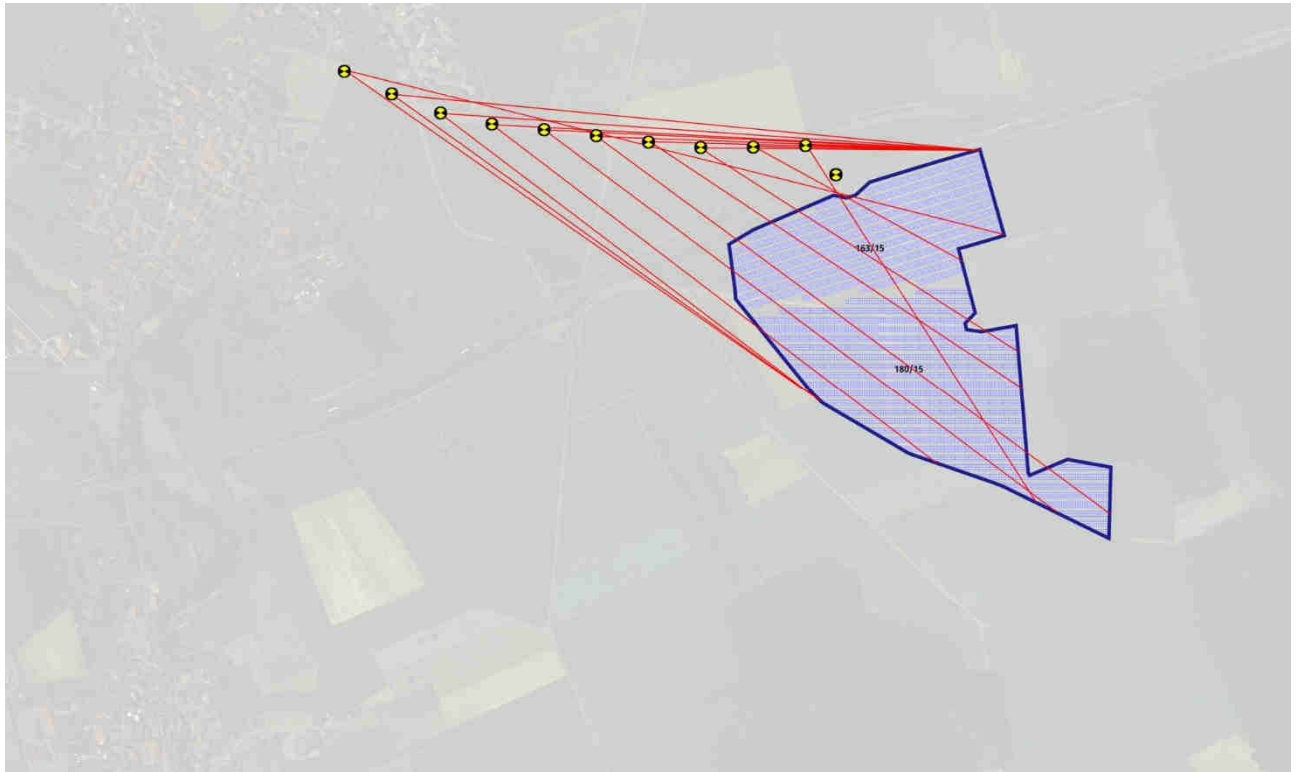
In dieser Situation werden Reflex und Sonne gleichzeitig auf der Netzhaut eines Beobachters abgebildet. Dabei wird der Reflex von der um den Faktor ca. 45 ... 50 wesentlich höheren Leuchtdichte der Sonne überlagert, so dass die Reflexion in der Regel nicht mehr als zusätzliche Blendung wahrgenommen wird. Nach dem von der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz angesetzten Bewertungsverfahren sind solche Reflexionen nicht als Blendung zu qualifizieren. Die Reflexleuchtdichte ist in dieser Situation durch die nachlassende Leuchtdichte der Sonnenscheibe ebenfalls stark gemindert. Daher sind in diese Richtung keine störenden oder unzumutbaren, von der gegenständlichen PV-Anlage ausgehenden Blendwirkungen zu erwarten.

In der entgegengesetzten Fahrtrichtung auf dieser Bundesstraße nach Südwesten können die Modulkonstruktionen im relevanten Sichtfeld der Fahrer nur von hinten gesehen werden, so daß hier keine von den Moduloberflächen ausgehenden Blendwirkungen auftreten können.

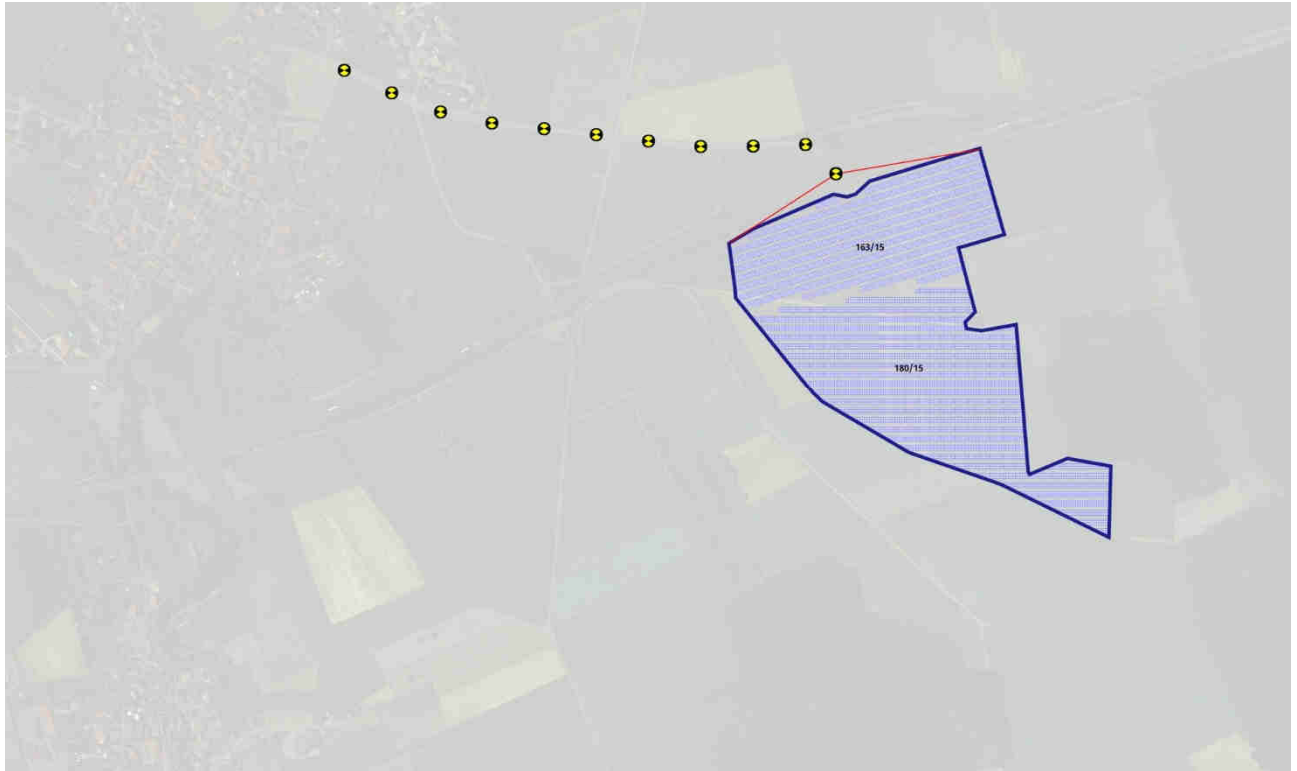


Kreisstraße HAS61:

Fahrer auf der Kreisstraße HAS61 in Fahrtrichtung Ost können die Oberflächen der PV-Module innerhalb des relevanten Sichtfeldes der Fahrer größtenteils nur von hinten sehen, so daß hier keine störenden Blendwirkungen an den Moduloberflächen zu erwarten sind.



Lediglich im Kreuzungsbereich, in dem wegen des schweifenden Blicks der Fahrer ein weiteres relevantes Sichtfeld angesetzt wird, können je nach Unterteilung der Modulreihen ggf. flache Einblickwinkel auf die nordöstlichen Module der betrachteten Anlage auftreten.



Hier können, sofern diese Einblickwinkel vorliegen, Beobachter-Azimuthwinkel zwischen ca. 261° West und 57° Ostnordost und Beobachter-Elevationswinkel zwischen ca. $+3,6^\circ$ und $+7,6^\circ$ auftreten.

Auch in diese Richtungen wurden bei den Reflexionsberechnungen ausschließlich Sonnenlichtreflexionen ermittelt, die aus Sicht dieser Beobachter bei sehr tiefen Sonnenständen und unter kleinen Blickwinkeldifferenzen zur Sonnenscheibe gesehen werden.

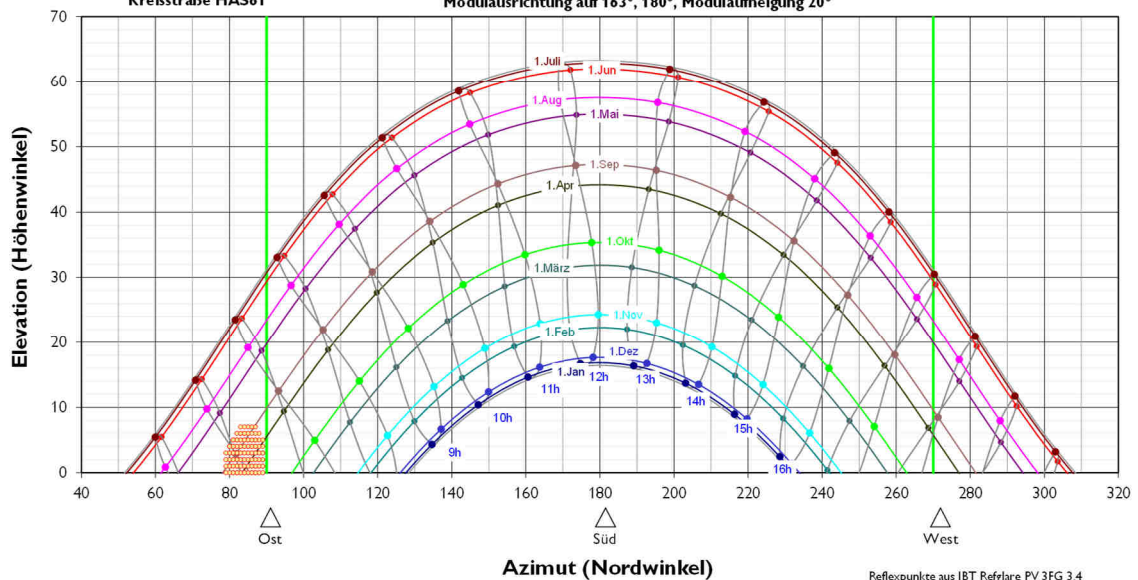
Objekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage
Standort: Riedbach
Breitengrad: 50,12° nördlicher Breite
Längengrad: 10,46° östlicher Länge
Immissionsort: Kreuzung Bundesstraße B303
Kreisstraße HAS61

Sonnenstandsdiagramm Sonnenreflexe

MEZ Mittlereuropäische Zeit
(Sommerzeit ist mit +1h zu korrigieren)



Modultype poly- oder monokristallin, Bündelaufweitung aus kumulierten Meßdaten
Modulausrichtung auf 163°, 180°, Modulaufneigung 20°



Reflexpunkte aus IBT Refglare PV 3FG 3.4

Solche Reflexionen werden nach dem zu Grunde liegenden Bewertungsverfahren nach den "Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen", Anhang 2, (LAI Stand 2012, Stand Anhang 2: 2015) wegen der Überlagerung der Reflexion durch die unvermeidbare und wesentlich intensivere Direktblendung der Sonne nicht als eigenständiges Blendereignis wahrgenommen und daher nicht als störende Blendung eingestuft.

Insofern sind bei Ausführung der PV-Anlage nach dem vorgelegten Konzept und bei Realisierung der vorgesehenen Ausrichtung der Modulreihen keine störenden oder unzumutbaren, den Verkehr auf der vorbeiführenden Bundesstraße B303, der Kreisstraße HAS61 und auf dem nördlich der Anlage liegenden Kreuzungsbereich beeinträchtigende Blendwirkungen zu erwarten.

Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie dazu Fragen oder Anmerkungen haben.
Für Rückfragen stehen wir gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Jens Teichelmann
IBT 4Light GmbH

IBT 4Light
IBT 4Light GmbH
Boenerstraße 34
90765 Fürth

Jens Teichelmann
Dipl.-Ing. Lichttechnik
Geschäftsführung
Tel. +49 (0) 911 - 979155-91
Mobile: +49 (0) 177 - 1980807
Fax: +49 (0) 911 - 979155-93
IBT@4Light.de - www.4Light.de