

IBT 4Light GmbH / Boenerstr. 34 / 90765 Fürth

next energy GmbH

H. Ott
Feldstraße 4
63636 Brachtal

IBT 4Light GmbH
Boenerstraße 34
90765 Fürth

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

IBT@4Light.de

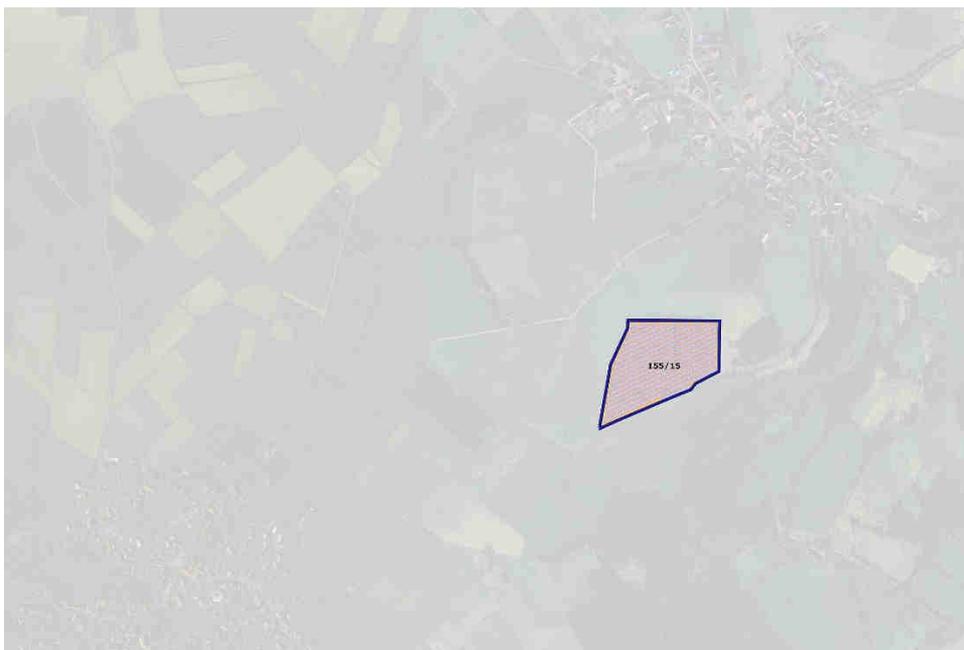
Ihre Nachricht

Datum
28.04.2025

Kurzstellungnahme zur möglichen Blendwirkungen der geplanten PV-Freiflächenanlage Katholisch-Willenroth

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 Katholisch-Willenroth in Richtung der vorbeiführenden Landesstraße L3443 und der südwestlich der Anlage liegenden Wohnbebauung von Udenhain.
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 dem gekennzeichneten Bereich östlich bzw. südöstlich der Landesstraße L3443 und zwischen den Ortschaften Udenhain, Katholisch-Willenroth und Eckartsroth/Wahlert montiert werden sollen.



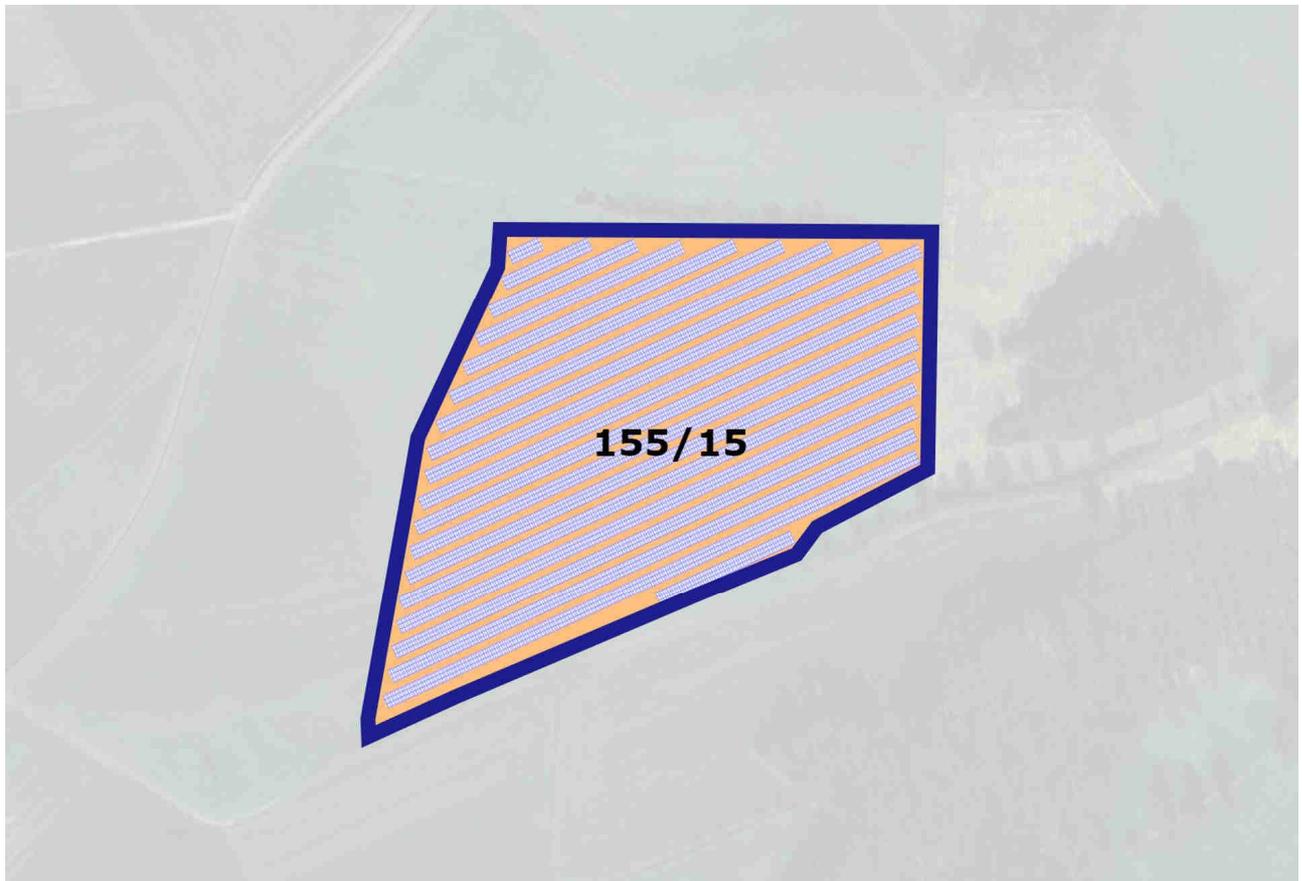
Te250410K1 AS LEM PV Katholisch Willenroth a.docx

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

Die Modulreihennormalen sollen mit einer Ausrichtung auf 155° Südsüdost mit einer Aufneigung auf 15° montiert werden.



Die in obiger Grafik symbolisch eingezeichneten Modulreihen zeigen lediglich die Ausrichtung der Modulreihen, nicht aber deren genaue Position.

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.

Das Gelände fällt von Nord nach Süd um einige Meter ab und hat ansonsten in sich keine größeren Unebenheiten. Die dadurch bei der vorgesehenen Ausrichtung der Modulreihen verursachte Querneigung von zwischen -2,6° ... +0,5° wurde bei den Betrachtungen berücksichtigt.

Westlich der gegenständlichen Fläche verläuft in ca. 100 m Entfernung von Südwest nach Nordost die Landesstraße L3443 auf etwa gleichem Höhenniveau wie das jeweils angrenzende Gelände.

Südwestlich der betrachteten Fläche befindet sich in ca. 800 m Entfernung die Bebauung der Ortschaft Udenhain mit Wohn- und Nutzgebäuden. Von hier aus liegen teilweise Sichtverbindungen zu den gegenständlichen Moduloberflächen vor.

Nördlich der betrachteten Fläche liegt die Ortschaft Katholisch-Willenroth und östlich die Ortschaften Eckhardroth und Wahlert. Von diesen Ortschaften aus werden mögliche Sichtachsen zu den gegenständlichen Moduloberflächen durch den Geländeverlauf unterbrochen, so daß störende Blendwirkungen an den Moduloberflächen hier bereits wegen der nicht vorhandenen Sichtverbindungen ausgeschlossen werden können.

Möglicherweise relevante Immissionsorte liegen daher an der Landesstraße L3443 und in der südwestlich der geplanten Anlage liegenden Bebauung von Udenhain.

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 sowie auf Basis von Fotos aus Google Streetview, 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 der vorbeiführenden Straße und der südwestlich liegenden Wohnbebauung untersucht.

Es wurde jeweils von einer Bauhöhe der Modulkonstruktionen von ca. 3,50 m mit entsprechenden Toleranzen zum Geländeausgleich sowie einer Querneigung der Modulreihen durch seitlich abfallendes Gelände von ca. -2,6° ... +0,5°, punktuell etwas mehr ausgegangen.

Höhere oder niedrigere Bauhöhen der Modulkonstruktionen sind ebenfalls möglich.

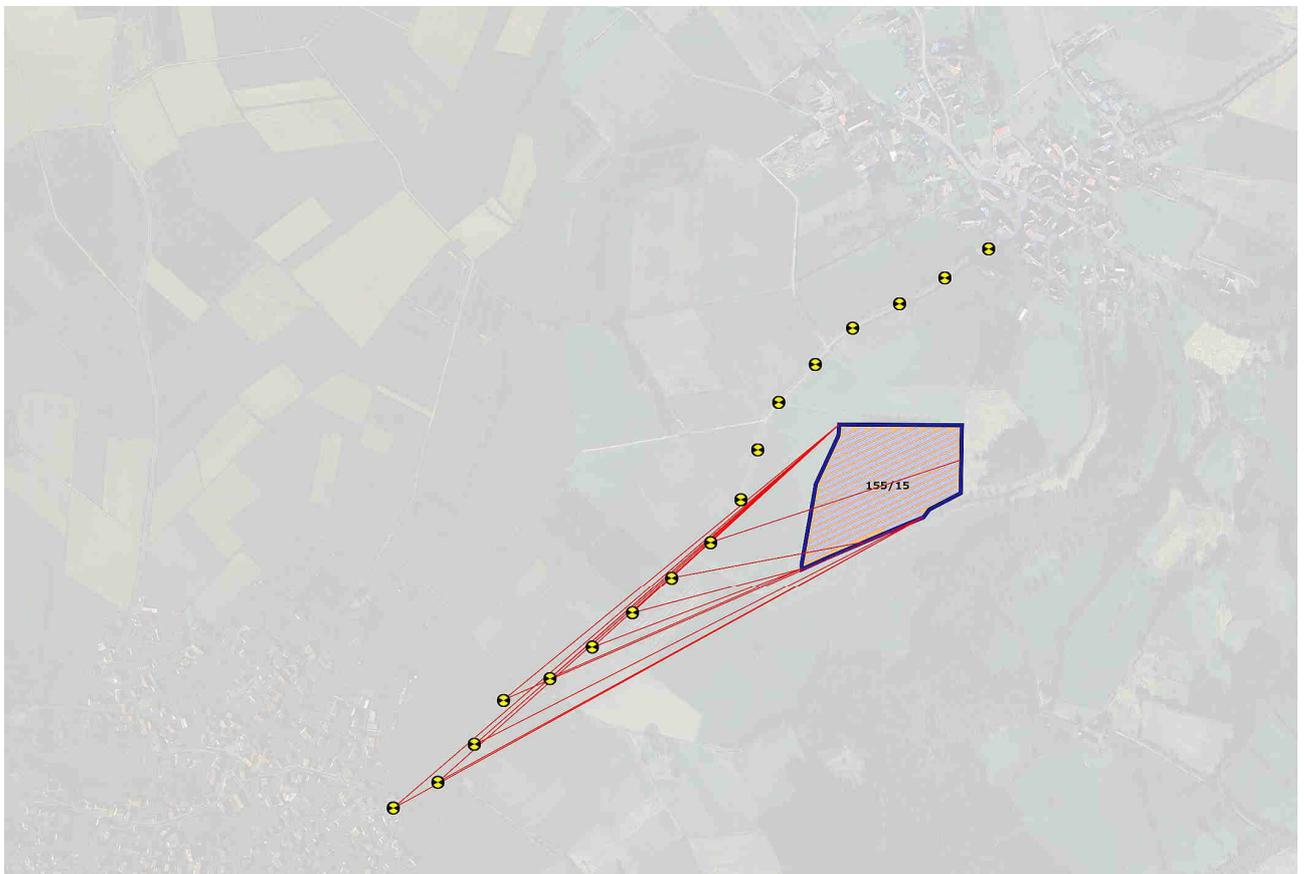
Durch Berechnungen der Winkelbeziehungen zwischen den möglichen Sonnenständen über den Verlauf des Jahres, die Ausricht- und Neigungswinkel der PV-Module und den festgelegten Beobachtern auf der vorbeiführenden Straße und in der umliegenden Wohnbebauung wurde in Kenntnistiefe einer Kurzstellungnahme 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.

Landesstraße L3443:

Für Fahrer auf der vorbeiführenden Landesstraße L334 in Fahrtrichtung Nordost können die PV-Module im relevanten Sichtfeld unter Beobachter-Azimutwinkeln zwischen ca. 227° Südwest und 259° West und bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. -0,5° und +1,3° 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 < ca. 10° gesehen werden.

Objekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage

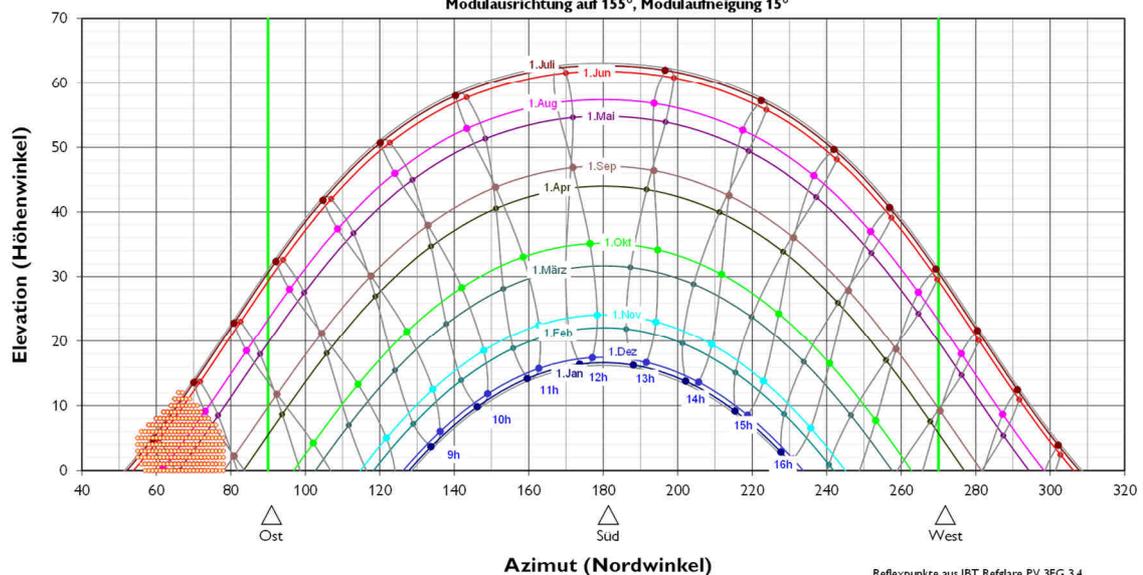
Standort: Katholisch-Willenroth
Breitengrad: 50,32° nördlicher Breite
Längengrad: 9,35° östlicher Länge
Immissionsort: L3443 FRNO

Sonnenstandsdiagramm Sonnenreflexe

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



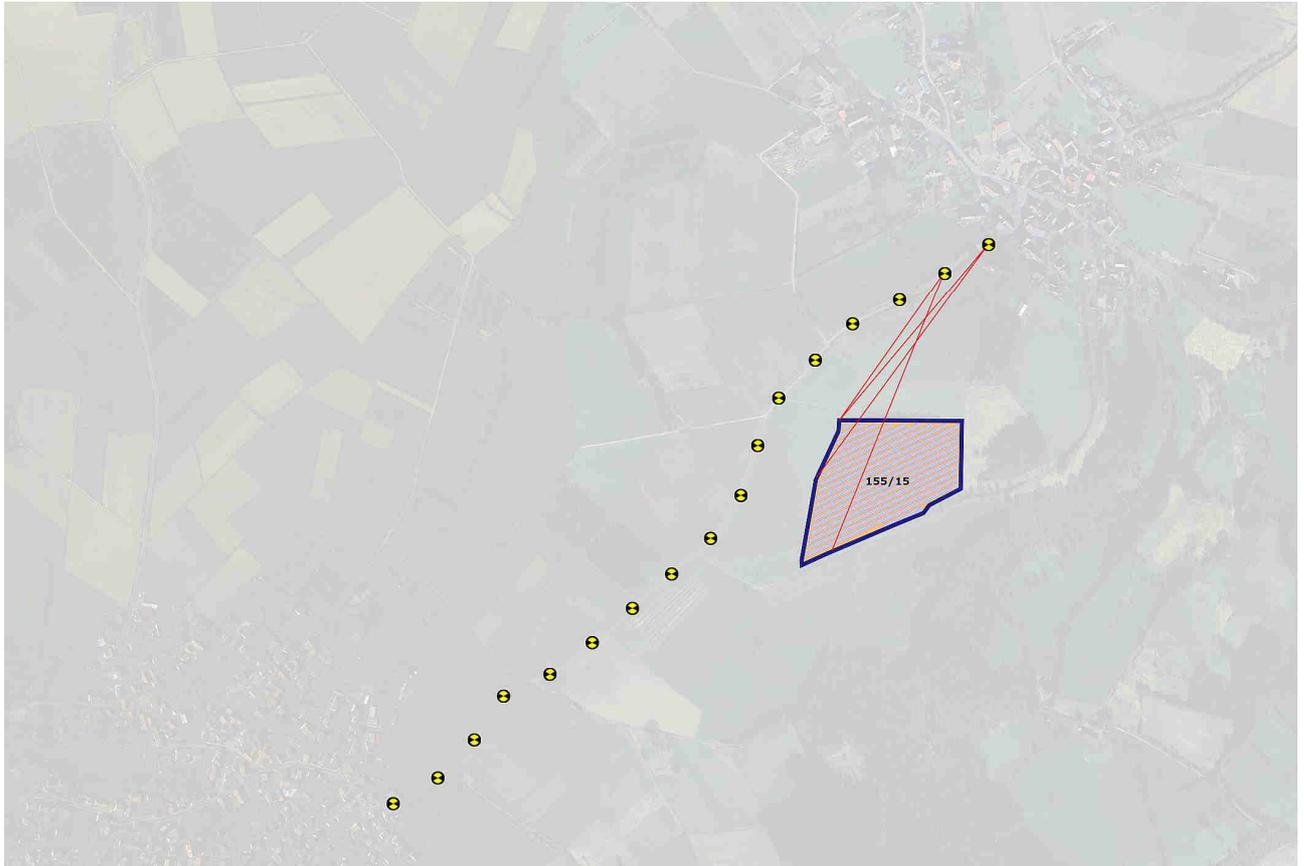
Modultype monokristallin, Bündelaufweitung aus kumulierten Meßdaten
Modulausrichtung auf 155°, Modulaufneigung 15°



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.

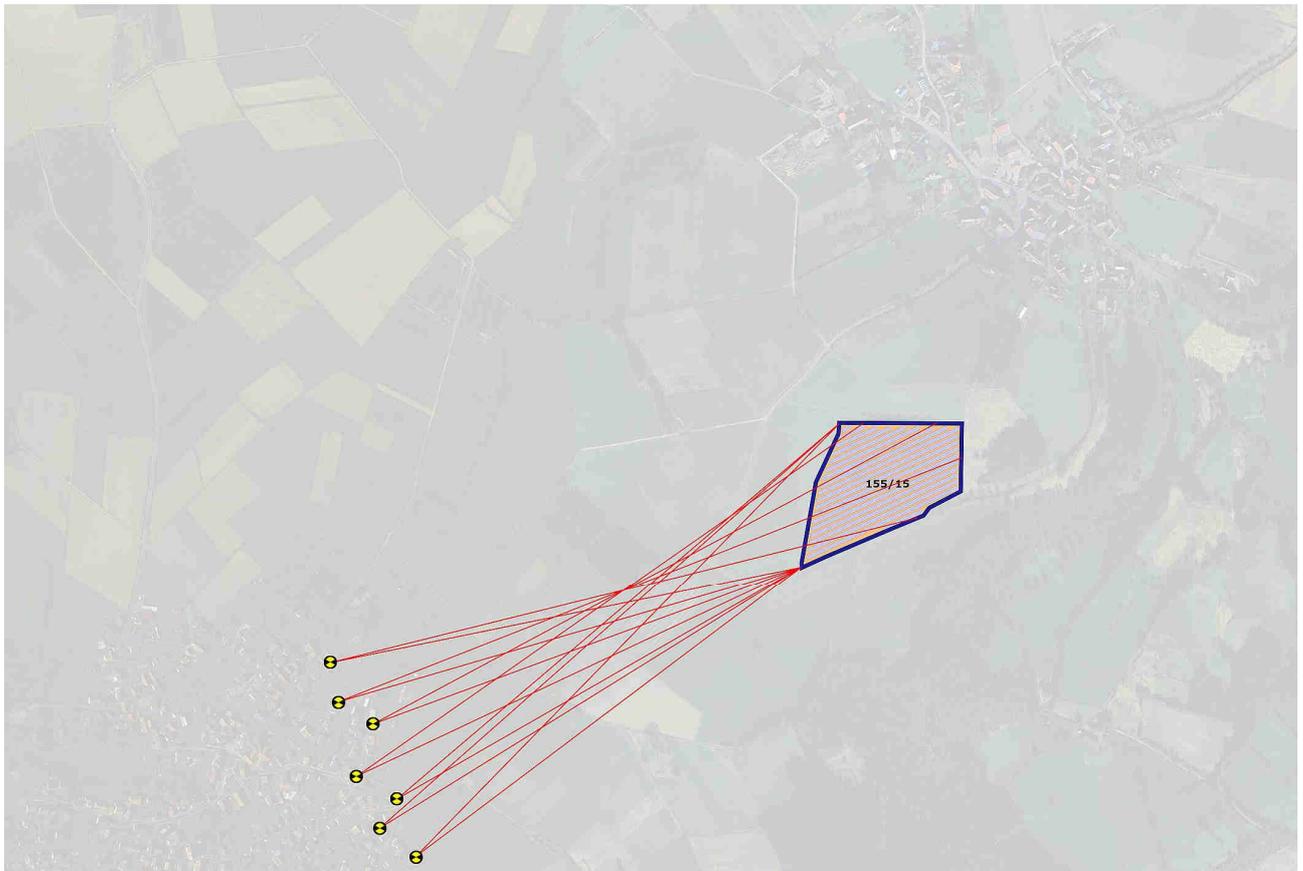
In der entgegengesetzten Fahrtrichtung auf dieser Straße nach Südwesten können die Modulkonstruktionen im relevanten Sichtfeld der Fahrer nur von hinten gesehen werden, so daß hier keine von den Moduloberflächen ausgehenden Blendwirkungen auftreten können.



Wohn- und Nutzbebauung Udenhain

Von der südwestlich der Anlage liegenden Wohnbebauung von Udenhain aus sind die möglichen Sichtachsen zu den PV-Modulen teilweise durch den Geländeverlauf oder dazwischenliegenden Bewuchs unterbrochen. Punktuell können relevante Sichtverbindungen zu den Moduloberflächen vorliegen.

Bei freien Sichtverbindungen können die Moduloberflächen unter Beobachter-Azimutwinkeln zwischen ca. 224° Südwest und 258° Westsüdwest und Beobachter-Elevationswinkel zwischen ca. -0,9° und -0,1°.



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.

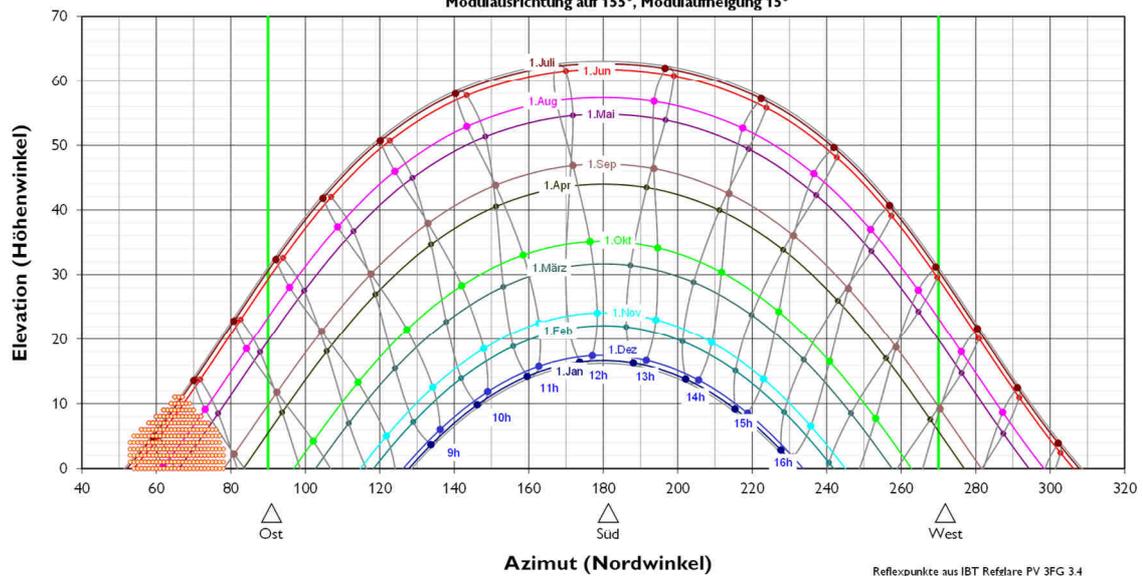
Objekt: Photovoltaik-Freiflächenanlage
Standort: Katholisch-Willenroth
Breitengrad: 50,32° nördlicher Breite
Längengrad: 9,35° östlicher Länge
Immissionsort: Wohn Udenhain

Sonnenstandsdiagramm Sonnenreflexe

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



Modultype monokristallin, Bündelaufweitung aus kumulierten Meßdaten
Modulausrichtung auf 155°, Modulaufneigung 15°



Reflexpunkte aus IBT Ref glare PV 3FG 3.4

Solche Reflexionen werden nach dem zu Grunde liegenden Bewertungsverfahren /1/ 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 Landesstraße L3443 oder die umliegende Wohnbebauung 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 Teichmann
IBT 4Light GmbH

Jens Teichmann
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

IBT 4Light GmbH
Boenerstraße 34
90765 Fürth