

IBT 4Light GmbH / Boenerstr. 34 / 90765 Fürth

Primus Solar GmbH

H. Haag
Ziegetsdorfer Straße 109
93051 Regensburg

IBT 4Light GmbH
Boenerstraße 34
90765 Fürth

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

IBT@4Light.de

Ihre Nachricht

Datum
22.09.2022

Kurzstellungnahme zur möglichen Blendwirkungen der geplanten PV-Freiflächenanlage Barbing in Richtung der vorbeifahrenden Bundesautobahn A3, der Bundesstraße B8 und der südlich liegenden Wohnbebauung

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 Barbing in Richtung der vorbeifahrenden Bundesautobahn A3, der Bundesstraße B8 und der südlich liegenden Wohnbebauung.

Bei der zu betrachtenden Anlage handelt es sich um eine aus 2 Modulfeldern bestehende geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage, die auf einer derzeit noch landwirtschaftlich genutzten Fläche in den gekennzeichneten Bereichen südlich der Bundesautobahn A3, östlich der Autobahn-Anschlußstelle Rosenhof und nördlich der Ortschaft Mintraching montiert werden sollen.



Die Modulreihennormalen sollen mit einer Ausrichtung auf 180° Süd mit einer Aufneigung auf 15° ... 22° montiert werden. Die nachfolgenden Betrachtungen beziehen sich jeweils auf diesen Bereich der Aufneigung der Module zwischen 15° und 22° in gleichem Maße.

Das Gelände ist in sich sehr eben ohne nennenswerte Unebenheiten. Es ist davon auszugehen, daß bei Montage der Modulreihen in der vorgesehenen Ausrichtung nur geringe punktuelle Querneigungen zwischen ca. -1,0° ... +1,5° auftreten können, die die resultierende Ausrichtung der Einzelmodule beeinflussen und die bei den weiteren Betrachtungen berücksichtigt werden müssen.

Diese durch das Geländegefälle verursachte Querneigung wurde bei den Betrachtungen berücksichtigt.

Nördlich der Fläche verläuft annähernd in Ost-West-Richtung die Bundesautobahn A3 auf etwas höherem Niveau als die gegenständliche Fläche.

Westlich befindet sich in ca. 950 m Entfernung die Autobahn-Anschlußstelle Rosenhof mit den entsprechenden Zu- und Abfahrten.

Südöstlich der Anschlußstelle Rosenhof befindet sich der Landkreisbauhof sowie südöstlich davon ein Verkehrsübungsplatz

Südlich bzw. südwestlich verläuft in ca. 500 m Entfernung die Bundesstraße B8 von Südost nach Nordwest, die im Bereich der westlich der Anlage liegenden Anschlußstelle die Autobahn überquert.

Südlich der Anlage befindet sich in Entfernungen ab ca. 350 m die Bebauung der Ortschaft Mintraching.

Die möglichen Sichtachsen zu den Moduloberflächen werden teilweise durch dazwischenliegenden Bewuchs oder Verbauung unterbrochen.

Möglicherweise relevante Immissionsorte können nach den vorliegenden Daten auf den Fahrspuren der Bundesautobahn A3, der Anschlußstelle Rosenhof, der Bundesstraße B8 sowie in der südlich der Anlage liegenden Wohnbebauung von Mintraching und in den westlich der Anlage liegenden Gebäuden des Bauhofes.



Es sollen poly- oder 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 der vorbeifahrenden Bundesautobahn A3, der Anschlußstelle Rosenhof, der Bundesstraße B8, in der südlich liegenden Wohnbebauung von Mintraching und in den Gebäuden des westlich der Fläche liegenden Bauhofs.

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. -1,0° ... +1,5°, punktuell etwas mehr 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 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.

Bundesautobahn A3:

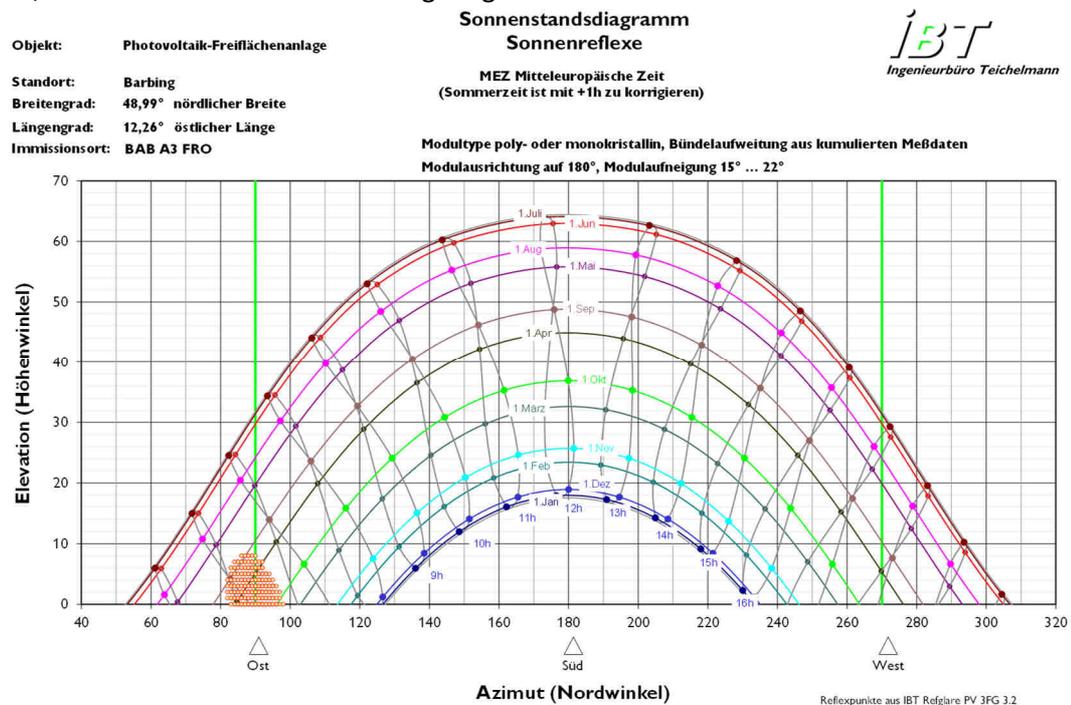
Für Fahrer auf der Bundesautobahn A3 in Fahrtrichtung Ost können die PV-Module im relevanten Sichtfeld unter Beobachter-Azimuthwinkeln zwischen ca. 266° West und 294° Westnordwest und bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. +0,5° und +2,6° gesehen werden.

Hierbei können lediglich die Moduloberflächen der nördlichen Modulreihen des östlichen Modulfeldes nur von den entfernten Punkten aus unter sehr flachen Einblickswinkeln gesehen werden.



Bei der vorliegenden Geometrie wurden in Richtung der entfernten Beobachter Reflexionen bei tief stehender Sonne ermittelt und die beim Näherkommen verschwinden.

Die Sonnenstände des Auftretens dieser Reflexionen werden im Sonnenbahndiagramm für diesen Standort dargestellt, so dass eine zeitliche Zuordnung möglich ist.



Die Stundenlinien im Sonnenbahndiagramm entsprechen der MEZ (mitteleuropäische Zeit = Winterzeit). Die in diesem Zeitraum gültige Sommerzeit (MESZ) muß mit +1h korrigiert werden.

In den gekennzeichneten Zeiträumen der Monate März/April und August/September können in den Abendstunden bei entsprechenden Sonnenständen also Reflexionen mit Leuchtdichten bis zu ca. 1 ... 5 Mio cd/m² in Richtung dieses östlich der Anlage liegenden Bereiches der Autobahn A3 entstehen, die unter sehr kleinen Blickwinkeldifferenzen bis maximal 8,5° zur Sonnenscheibe gesehen werden.

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 /1/ sind solche Reflexionen nicht als Blendung zu qualifizieren.

Die Reflexleuchtdichte ist in dieser Situation durch die nachlassende Leuchtdichte der Sonnenscheibe ebenfalls stark gemindert.

Darüber hinaus werden die kritischsten Sonnenstände durch die Eigenverschattung der Modulkonstruktionen teilweise abgeschattet.

Störende Blendwirkungen sind hier nicht zu erwarten.

Gleiches trifft auch auf die nördliche Ausfahrt der Anschlußstelle Rosenhof zu, sofern hier relevante Sichtachsen zu den Moduloberflächen vorliegen sollten.



Auch hier sind aus dem gleichen Grund keine störenden Blendwirkungen zu erwarten.

In der entgegengesetzten Fahrtrichtung können innerhalb der relevanten Sichtfelder der Fahrer nur die Rückseiten der Modulkonstruktionen gesehen werden, so daß auch hier keine störenden Blendwirkungen an den Moduloberflächen zu erwarten sind.



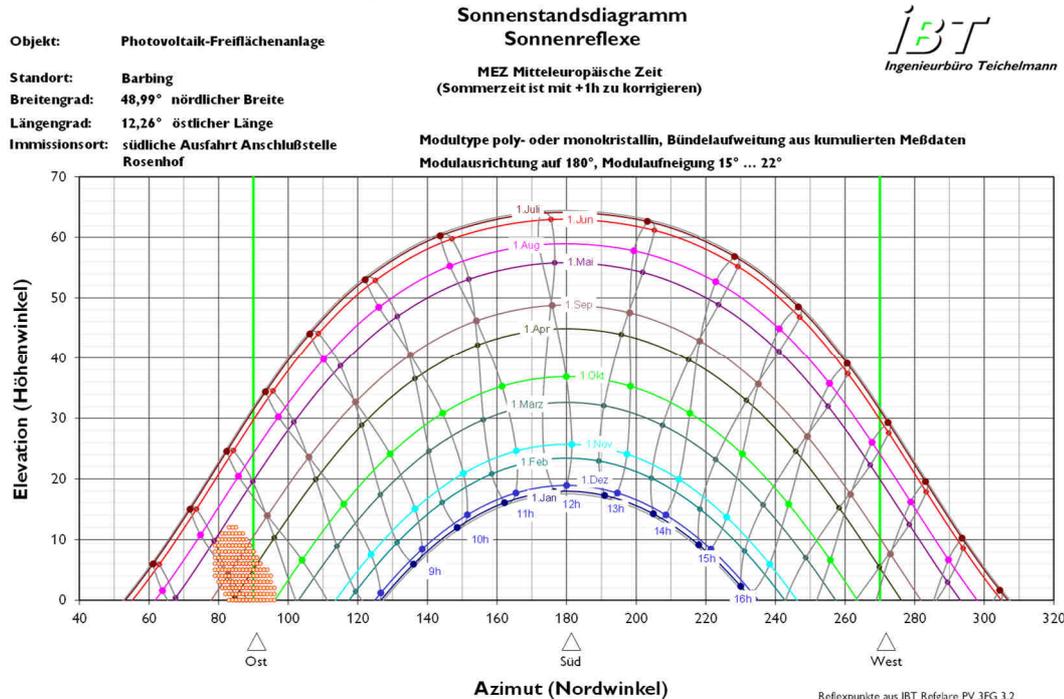
Von der südlichen Ausfahrt der Anschlußstelle Rosenhof aus können die Moduloberflächen bei freien Sichtachsen unter Beobachter-Azimutwinkeln zwischen ca. 261° West und 271° West bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. +0,3° und +0,6° gesehen werden.



Diese Blickwinkel werden durch die dazwischenliegenden Gebäude des Bauhofes größtenteils unterbrochen.

Sofern punktuell doch Sichtverbindungen vorliegen sollten, so treten in dieser Situation in Richtung der vermerkten Beobachter nur Reflexionen bei tief stehender Sonne in Richtung der markierten Beobachter auf.

Analog zu den vorhergehenden Erläuterungen wurden auch in diese Richtungen ausschließlich Sonnenlichtreflexionen ermittelt, die aus Sicht dieser Beobachterstandorte unter kleinen Blickwinkeldifferenzen $<10^\circ$ zur Sonne gesehen werden.



Solche Reflexionen werden wegen der Überlagerung des Reflexes durch die unvermeidbare Direktblendung der Sonne nicht als eigenständige, zusätzlich zur bereits vorhandenen, auch ohne die gegenständliche Anlage einwirkenden Blendung eingestuft.

Bundesstraße B8:

Für Fahrer auf der Bundesstraße B8 in Fahrtrichtung Nordwest können die Moduloberflächen des westlichen Modulfeldes bei freien Sichtachsen innerhalb des relevanten Sichtfeldes der Fahrer unter Beobachter-Azimutwinkel zwischen ca. 141° Südost und 150° Südsüdost bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. +0,2° und 0,5° gesehen werden.



Es wurden keine Sonnenstände ermittelt, die bei der gegebenen Situation und an diesem Standort Blendreflexionen in Richtung der relevanten Blickrichtungen auslösen können.

Bei weiter südöstlich und weiter nordwestlich liegenden Punkten auf dieser Straße liegt die gegenständliche Anlage außerhalb des relevanten Sichtfeldes der Fahrer.

In der entgegengesetzten Fahrtrichtung auf der Bundesstraße B8 nach Südosten liegen innerhalb der relevanten Sichtfelder der Fahrer keine Sichtverbindungen zur betrachteten Anlage vor.

In Richtung der Autobahn, der Anschlußstelle Rosenhof und der Bundesstraße B8 wurden also keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen an den Moduloberflächen der gegenständlichen Anlage ermittelt.

Südlich liegende Wohnbebauung Mintraching:

Von der südlich der Anlage liegenden Bebauung von Mintraching aus können von einigen Gebäuden aus Sichtachsen zu den Moduloberflächen mit Beobachter-Azimutwinkeln zwischen ca. 150° Südsüdost und 236° Südwest bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. +0,3° und +0,6° gesehen werden.



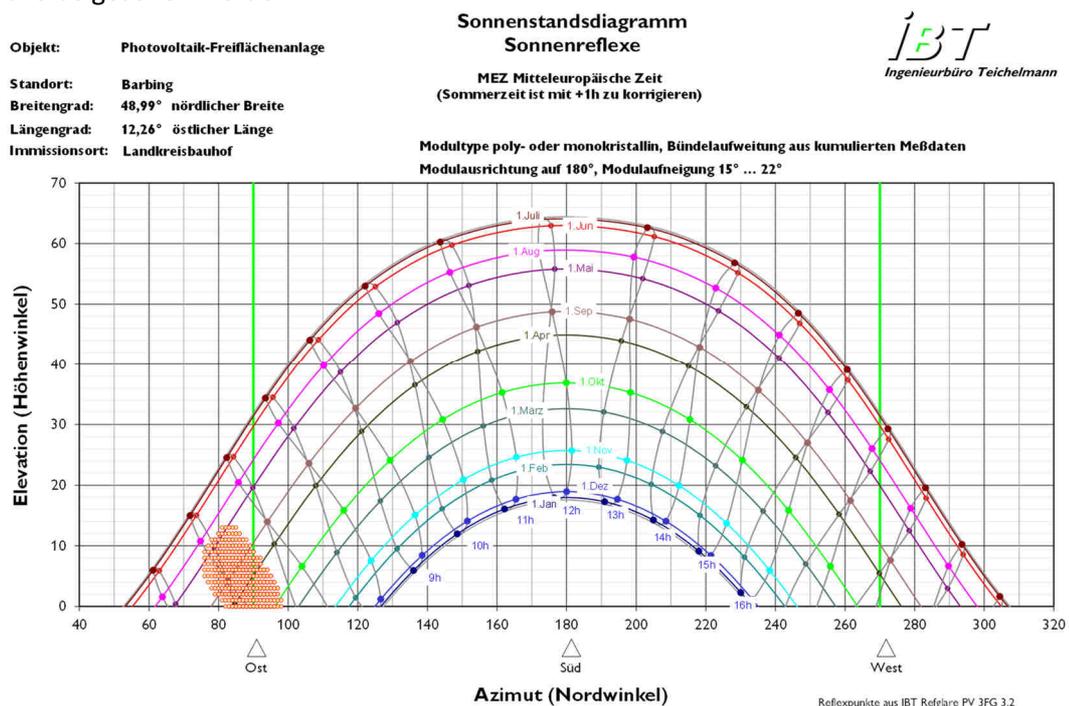
Für diese Winkelkonstellation wurden keine Sonnenstände ermittelt, die bei der gegebenen Situation und an diesem Standort Blendreflexionen in Richtung der relevanten Blickrichtungen auslösen können.

Landkreisbauhof:

Von den Gebäuden des westlich der Anlage liegenden Landkreisbauhofes aus können bezogen auf die Moduloberflächen Beobachter-Azimutwinkel zwischen ca. 259° West und 273° West bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. +0,5° und +1,5° vorliegen.



Auch in diese Richtungen wurden bei den Reflexionsberechnungen ähnlich wie bei der südlichen Ausfahrt der Anschlußstelle Rosenhof ausschließlich Sonnenlichtreflexionen ermittelt, die aus Sicht dieser Beobachter bei sehr tiefen Sonnenständen und unter kleinen Blickwinkeldifferenzen < ca. 10,0° zur Sonnenscheibe gesehen werden.



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 keine störenden oder unzumutbaren, den Verkehr auf der vorbeiführenden Bundesautobahn A3, der Anschlußstelle Rosenhof und der Bundesstraße B8 sowie die südlich liegende Wohnbebauung von Mintraching und die Gebäude des Landkreisbauhofes 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

