



Anlage 5

Prüfbericht

Berichtsart	Blendgutachten
Projekt	<i>Agri-PV Kitzscher</i>
Auftraggeber	<i>Wehnert Solarprojekt GmbH & Co. KG</i>
Zweck	Erstellung eines Gutachtens über den Einfluss der Solaranlage auf die Umgebung durch Reflexionen im Rahmen des allgemeinen Genehmigungsverfahrens sowie für die öffentliche Auslegung nach § 3 und § 4 BauGB.
Standort, Land	<i>Agri-PV Kitzscher (51.156339°N; 12.560989°E), Deutschland</i>
Prüfberichtsnummer	<i>20260515_Agri-PV_Kitzscher_00</i>
Prüfdatum	<i>20.06.2026</i>
Verantwortlicher Prüfer	<i>M.Sc. Fouad Kasri</i>

Gutachterbüro	Fouad Kasri Consulting
Anschrift	<i>Stadtfeldkamp 23, 24114 Kiel</i>
Telefon	<i>+49 176 75 422 978</i>
E-Mail	<i>fouad@kasri-consulting.de</i>

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abkürzungen und Begriffe.....	5
A. Allgemeine Daten	6
A.1. Auftrag.....	6
A.2. Prüfungsumfang	6
A.3. Prüfungsgrundlagen	6
A.4. Identifikation der Anlage	6
B. Prüfergebnis	9
C. Grundlage	10
C.1. Blend- und Störwirkung von reflektiertem Sonnenlicht	10
C.2. Wirkung auf den Menschen.....	10
C.3. Blickwinkel von Fahrzeugführern	12
C.4. Reflexionen an Solarmodulen.....	12
D. Analyse	14
D.1. Grundlage und Vorgehensweise	14
D.1.1. Beschreibung Örtlichkeiten und PV-Feld.....	14
D.1.2. Vorgehensweise	15
D.2.2. Sichtbarkeit und Wahrnehmung von Reflexionen	16
D.2.3. Ergebnisse der Analyse.....	16
E. Bewertung.....	18
F. Anlagen	19

Bildverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht des geplanten Standortes für Agri-PV Kitzscher

Abbildung 2: Skizze der Modultische. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben

Abbildung 3: Einordnung von Blendung nach Netzhautbestrahlung und Quellwinkel

Abbildung 4: Öffnungswinkel Sehfeld in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit

Abbildung 5: Reflexionsverhalten in Abhängigkeit vom Einfallswinkel

Abbildung 6: Belegungsplan der Planfläche

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abkürzungen und Begriffe

Tabelle 2: Revisionsübersicht

Tabelle 3: Allgemeine Daten zum Auftrag

Tabelle 4: Wesentliche technische Parameter der geplanten Photovoltaikanlage

Tabelle 5: Gesamte von jedem Beobachtungspunkt empfangene Blendung

I. Inhalt und Nutzung des Berichts

Fouad Kasri Consulting wurde vom Auftraggeber beauftragt, diesen Bericht zu erstellen. Der Bericht fasst die Prüfung projektspezifischer Unterlagen, welche durch den Auftraggeber bereitgestellt wurden, zusammen.

Der Bericht wurde zur Nutzung durch den Auftraggeber zum oben genannten Zweck erstellt. Solange der Bericht nicht zum Zweck eines öffentlichen Antrag- bzw. Bauverfahrens oder Baugenehmigungsverfahren mit oder ohne öffentliche Auslegung bestimmt ist,

- darf dieser ausschließlich vom Auftraggeber und dessen Beratern, die zur Vertraulichkeit verpflichtet sind, für den vorgesehenen Zweck verwendet werden;
- dient der Bericht weder zur Information noch zum Schutz anderer Personen als dem Auftraggeber und darf weder von anderen noch zu anderen Zwecken genutzt werden;
- ist der Auftraggeber nicht berechtigt, die im Bericht enthaltenen vertraulichen Informationen offen zu legen, zu veröffentlichen, zu vervielfältigen oder anderweitig an Dritte weiterzugeben, ohne das vorherige schriftliche Einverständnis vom Prüfer.

II. Ergänzende Informationen zu Haftungsausschlüssen

Der vorliegende Bericht basiert ausschließlich auf eigenen Erkenntnissen aus den gewonnenen Informationen aus Dokumenten, die bis zum Abgabedatum des Berichts vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden. Es wird ferner auf die folgenden Umstände hingewiesen:

- Die Genauigkeit der bereitgestellten Informationen kann die Genauigkeit des Berichts beeinflussen. Der Prüfer geht davon aus, dass die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Informationen wahr, vollständig, akkurat, nicht irreführend und aktuell sind. In der Regel werden Informationen lediglich in Kopie zur Verfügung gestellt. Der Prüfer betrachtet diese bereitgestellten Kopien als wahre und vollständige Reproduktionen der jeweiligen Originale. Weder die Echtheit der enthaltenen Informationen noch die Befugnis der Unterzeichner wurde geprüft;
- Im Hinblick auf Zusammenfassungen, Tabellen und Auszüge aus Dokumenten, die der Prüfer zur Verfügung gestellt wurden, ist der Prüfer nicht in der Lage zu beurteilen, ob diese Zusammenfassungen, Tabellen und Auszüge vollständig fehlerfrei sind und alle Informationen enthalten, die für eine endgültige Einschätzung der Tatsachen, auf die sie sich beziehen, wichtig sind.
- Der Bericht basiert im Wesentlichen auf den Informationen und Dokumenten, die der Prüfer zur Verfügung gestellt wurden. Es ist nicht auszuschließen, dass neben den zur Verfügung gestellten Informationen und Dokumenten weitere Informationen oder Dokumenten für die Erstellung dieses Berichts wichtig gewesen wären, die nicht an den Prüfer weitergegeben wurden.
- Der Bericht wurde als Zusammenfassung der wichtigsten Fragen und Bedenken, die sich aus den bereitgestellten Informationen ergeben, erstellt.
- Jegliche rechtlichen, kommerziellen, finanziellen, versicherungstechnischen, steuerlichen oder buchhalterischen Stellungnahmen werden in diesem Bericht explizit ausgeschlossen.
- Unter der Voraussetzung, dass der Bericht sich auf Notizen, Berichte, Aussagen, Meinungen oder Ratschläge vom Auftraggeber oder Dritten bezieht oder darauf beruht, bleiben diese Personen allein für die Inhalte verantwortlich. Der Prüfer macht sich die vom Auftraggeber und von den vorgenannten Dritten getätigten Notizen, Berichte, Aussagen, Meinungen oder Ratschläge ausdrücklich nicht zu Eigen.
- Bestimmte Informationen, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden, können vertraulich sein. Der Prüfer geht davon aus, dass alle Informationen vom Auftraggeber rechtmäßig zur Verfügung gestellt wurden, dass der Prüfer zur Nutzung der Informationen für den Bericht berechtigt ist und dass der Prüfer berechtigt ist, den Bericht oder dessen Inhalte anderen Projektteilnehmern in Übereinstimmung mit projektbezogenen Geheimhaltungsvereinbarungen weitergeben zu dürfen. Jegliche Haftung für nichtprojektbezogene Geheimhaltungsvereinbarungen wird ausgeschlossen.

Abkürzungen und Begriffe

Begriff	Definition
Absolutblendung	Keine Anpassung des Auges möglich
Adaptionsblendung	Anpassung des Auges möglich
Azimutwinkel	Winkel auf der horizontalen Ebene, der die Lage eines Objektes im Raum bezüglich einer Ausgangsrichtung (z. B. Nordrichtung) beschreibt
Blendung	Im üblichen Sinne eine vorübergehende Funktionsstörung des Auges durch ein Überangebot von Licht
Differenzwinkel	Winkel zwischen der Sichtlinie vom Immissionsort zum Reflexionsort (Solarmodul) und der Sichtlinie vom Immissionsort zur Sonne
Direkte Blendung	Direkte Einwirkung einer Lichtquelle
Emissionspunkt	Punkt, von dem aus Licht ausgestrahlt wird
Höhenwinkel	Beschreibt die Höhe der Sonne über dem Horizont
Immissionspunkt	Punkt, an dem Licht von einer externen Quelle auftrifft
Indirekte Blendung	Ausgelöst durch Reflexionen einer Lichtquelle
Physiologische Blendung	Beeinträchtigung der Sehleistung
Psychologische Blendung	Subjektiv empfundene Blendung ohne messbare Beeinträchtigung der Sehleistung
PV-Modul / Modul	Einzelnes Solarmodul, kleinste elektrische Leistungseinheit innerhalb der Solaranlage
Solargenerator	Gesamtes Modulfeld
Sonnenbahn	Verlauf der Sonne im Jahresverlauf, definiert durch Azimut und Höhenwinkel
Strang / Modulstrang	Besteht aus einer bestimmten Anzahl in Reihe geschalteter PV-Module
Portrait	Modul hochkant installiert
Landscape	Modul liegend bzw. Querformat installiert

Revisionsübersicht

Version	Modifikationen
20260519_Agri-PV-Kitzscher_R00	Ursprungsversion 19.06.2026

A. Allgemeine Daten

A.1. Auftrag

Aufgabenstellung	Untersuchung über den Einfluss der Modulreflexionen auf die Umgebung der Solaranlage. Es wird untersucht, wann Reflexionen an verschiedenen Punkten im Untersuchungsbereich zu erwarten sind und welche Auswirkungen diese haben.
Auftraggeber	Wehnert Solarprojekt GmbH & Co. KG Burgstr. 1-5 04109 Leipzig
Auftragsdatum	19.05.2026
Auftragnehmer	Fouad Kasri Consulting
Prüfer	M.Sc. Fouad Kasri
Nummer des Prüfberichts	20260519_Agri-PV_Kitzscher_R00

A.2. Prüfungsumfang

Der Prüfungsauftrag umfasst die Bewertung der potenziellen Modulreflexionen der geplanten Photovoltaik-Anlage auf die „Bad Lausicker Straße“ und die nordwestlich liegende Bebauung mit der Anschrift „Kleinbeuchaer Weg 2“ und „Kleinbeuchaer Weg 4“. Weiterhin erfolgt eine Bewertung der Auswirkungen der Modulreflexionen unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten, die einen Einfluss auf die Strahlungsleistung der Emissionen nehmen.

A.3. Prüfungsgrundlagen

- Zur Verfügung gestellte Unterlagen
 - o Modulbelegungsplan
 - o Schriftliche Angaben zur Modulausrichtung und dem Tischaufbau der Teilflächen
 - o Stellungnahme aus Sicht des Immissionsschutzes der zuständigen Behörde
- Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Stand: 08.10.2012
- Eckpunktepapier des Fernstraßen-Bundesamtes (FBA), Stand 2025
- Reflexionsverhalten von Modulen (soweit bekannt)
- Daten aus Google Earth
- Topographische Daten aus der Datenbank von ForgeSolar

Hinweise:

- Alle Winkelangaben mit Bezugspunkt N = 0° beziehen sich auf die Anordnung im Uhrzeigersinn
- Zeitangaben erfolgen in mitteleuropäischer Zeit (UTC+1)

A.4. Identifikation der Anlage

Die geplante Solaranlage befindet sich im Freistaat Sachsen innerhalb der Stadt Kitzscher im Landkreis Leipzig. Das Plangebiet liegt südöstlich der Ortslage Kitzscher. Das Vorhabengebiet umfasst zwei räumlich getrennte Teilflächen, die überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden. Die „Bad Lausicker Straße“

quert das Plangebiet mittig durch und trennt die beiden Teilflächen voneinander. Die Straße verläuft in nordwestlich-südöstlicher Richtung und stellt die prägende Verkehrsinfrastruktur innerhalb des Untersuchungsraums dar.

Nordwestlich des Plangebiets befinden sich einzelne Wohngebäude. Südlich und östlich schließen landwirtschaftlich genutzte Freiflächen an das Plangebiet an.

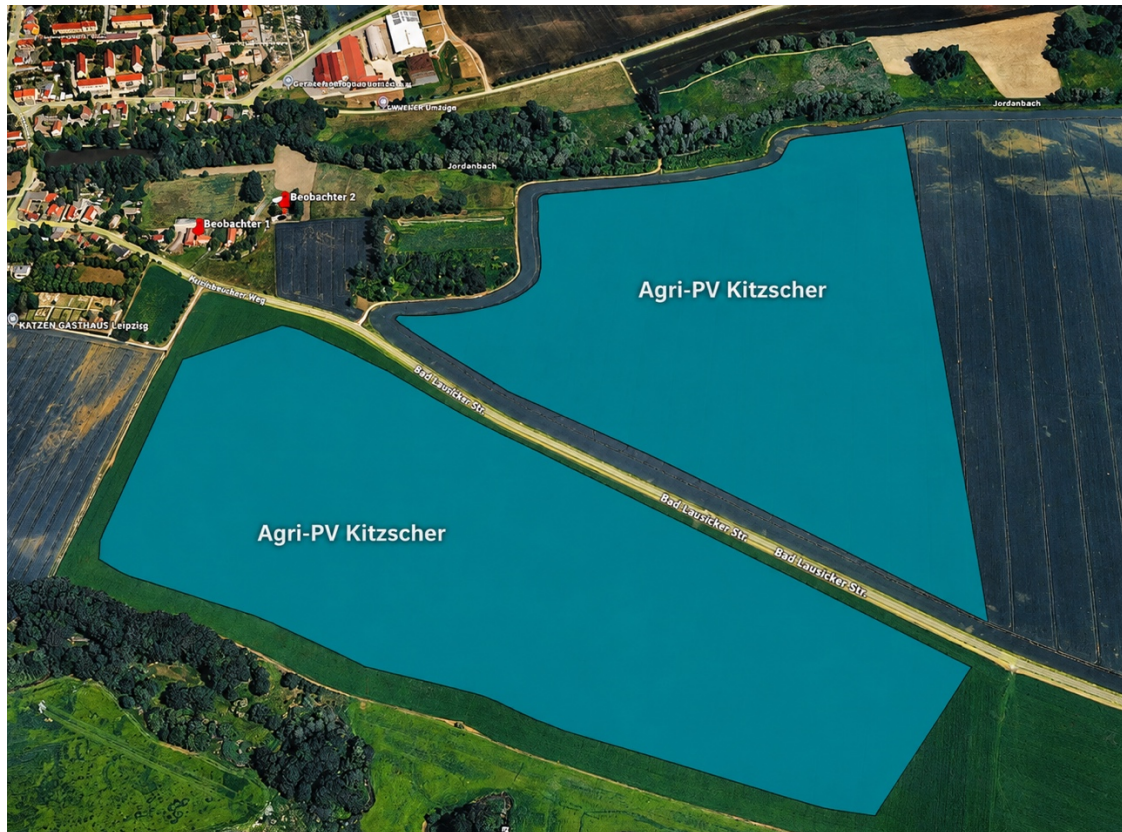


Abbildung 1: Übersicht des geplanten Standortes für Agri-PV Kitzscher (Quelle: Google Earth)

Geplant ist die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage mit einachsiger nachgeführten Modulgestellen (Single-Axis-Tracker). Die Module werden auf horizontalen Nachführsystemen montiert und folgen dem täglichen Sonnenverlauf mit einem maximalen Nachführwinkel von $\pm 60^\circ$. Es sind jeweils zwei kristalline Photovoltaikmodule im Portraitformat übereinander vorgesehen.

Die Drehachse (Tracker-Achse) befindet sich gemäß Planung in einer Höhe von 2100 mm über Geländeoberkante. Abhängig von der jeweiligen Nachführstellung der Module ergibt sich eine maximale Anlagenhöhe von 4300 mm über Geländeoberkante.

Eine schematische Darstellung des Modulquerschnitts mit den maßgebenden geometrischen Abmessungen und dem maximalen Nachführbereich ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

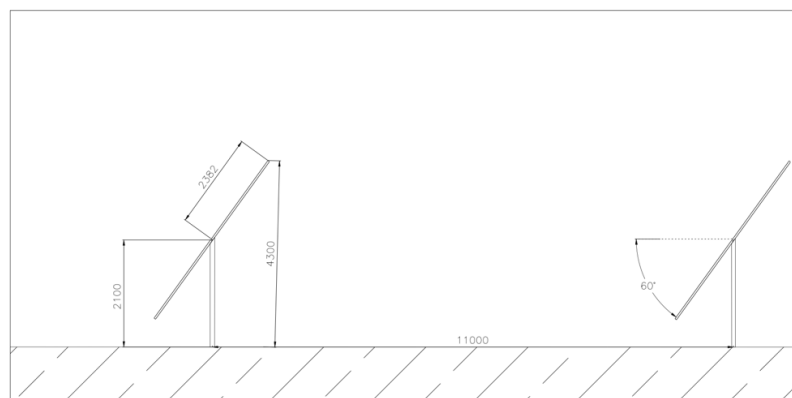


Abbildung 2: Skizze der Modultische. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben

Die wesentlichen technischen Parameter der geplanten Photovoltaikanlage sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Standortbezeichnung	<i>Agri-PV Kitzscher</i>
Lage	<i>Gebiet der Stadt Kitzscher im Landkreis Leipzig. Südöstlich der Ortslage Kitzscher</i>
Koordinaten	<i>51.156339°N; 12.560989°E</i>
Nachführung	<i>Ost-West um die Nord-Süd-Achse</i>
Neigungswinkel	<i>±60°</i>
Drehachse	<i>2100 mm über Gelände</i>
Maximale Gestellhöhe	<i>4300 mm</i>
Modultyp	<i>Kristallin, bifazial</i>

B. Prüfergebnis

Für die Photovoltaikanlage Agri-PV Kitzscher wurde eine Untersuchung der potenziellen Sonnenreflexionen an den Moduloberflächen sowie deren Auswirkungen auf die „Bad Lausicker Straße“ und die nordwestlich angrenzende Wohnbebauung durchgeführt.

Die Bewertung der Lichtimmissionen erfolgte auf Grundlage der Hinweise der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI). Demnach ist bei einer astronomisch maximal möglichen Blenddauer von mehr als 30 Minuten pro Kalendertag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr von einer erheblichen Belästigung auszugehen.

Die durchgeführte Blendwirkungsanalyse zeigt, dass an den untersuchten Immissionsorten keine relevanten Blendwirkungen auftreten. Die maßgeblichen Beurteilungskriterien der LAI werden an sämtlichen betrachteten Schutzobjekten eingehalten. Somit sind durch den Betrieb der geplanten Photovoltaikanlage keine erheblichen Belästigungen infolge von Lichtreflexionen zu erwarten.

Aus fachlicher Sicht sind daher **keine zusätzlichen Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduzierung von Blendwirkungen erforderlich**. Der geplante Anlagenbetrieb ist hinsichtlich der untersuchten Lichtimmissionen als unkritisch zu bewerten.

Kiel, 16.06.2026

M. Sc. Fouad Kasri

Dieser Bericht besteht aus 19 Seiten und ist bis Ende 2036 hinterlegt (Dokumentationsfrist).

C. Grundlage

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens sind die Lichtimmissionen in Form von Reflexionen an den Modulen zu untersuchen und deren Auswirkungen an den Schutzobjekten zu bewerten. Zu berücksichtigen sind hierbei die Störwirkung von Reflexionen sowie die Wahrnehmung durch den Betrachter unter Beachtung ihrer Blickwinkel.

C.1. Blend- und Störwirkung von reflektiertem Sonnenlicht

Blendung beschreibt im üblichen Sinne eine vorübergehende Funktionsstörung des Auges durch ein Überangebot von Licht. Es wird unterschieden zwischen der **physiologischen Blendung** – einer messbaren Beeinträchtigung der Sehleistung, und der **psychologischen Blendung** – einer subjektiv empfundenen und ablenkenden Wirkung, ohne dass eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vorliegt. Ist die eintreffende Lichtmenge so groß, dass das Auge sich an diese nicht mehr adaptieren kann, spricht man von **Absolutblendung**, sonst von **Adaptionsblendung**. Außerdem wird zwischen **direkter Blendung** – direkte Wirkung einer Lichtquelle – und **indirekter Blendung** – durch reflektiertes Licht einer Lichtquelle – unterschieden.

Bei Tageslicht geht die häufigste Blendung direkt von der Sonne aus. Befindet sie sich im Sichtfeld, tritt Absolutblendung auf. In dieser Situation werden keine oder kaum noch Kontraste wahrgenommen und der einzige Schutz ist die Verschattung der Sonne im Sichtfeld (Vorhalten der Hand, Wegdrehen des Kopfes, o.ä.). Des Weiteren droht bei Absolutblendung durch die Sonne eine dauerhafte Schädigung des Auges.

Häufig wird das Sonnenlicht auch von glänzenden Oberflächen zum Betrachter reflektiert. Natürliche reflektierende Objekte können z. B. Gewässer sein. Künstliche Objekte sind Fensterfronten von Gebäuden, Gewächshäuser, Lärmschutzwände aus Glas, Scheiben und Lackoberflächen von Fahrzeugen und auch Solarmodule. Die Intensität der reflektierten Sonnenstrahlung ist in der Regel deutlich geringer als die direkte Sonnenstrahlung: Normale Glasflächen reflektieren ca. 5% des Sonnenlichts, Solarglasflächen ca. 2%. Bei sehr flach eintreffender Sonnenstrahlung wird der Reflexionsgrad deutlich höher – zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Sonne allerdings bereits in Blickrichtung des Betrachters.

Neben anhaltender Blendung sind **Flimmereffekte** von besonderer Bedeutung. Sie treten insbesondere dann auf, wenn sich der Beobachter selbst schnell bewegt. Periodisch oder unregelmäßig schwankende Lichtintensitäten werden als besonders störend empfunden. Solche Effekte treten typischerweise beim Autofahren in beleuchteten Tunneln oder beim Durchfahren von Baumalleen bei Sonnenschein auf.

Medizinisch gesehen vollzieht sich die störende Wirkung einer Blendung in drei zu unterscheidenden Schritten. Das eigentliche Sehen besteht in der physikalisch-physiologischen Anregung des Auges durch die Lichteinwirkung auf der Netzhaut. Die Wahrnehmung erfolgt durch die Weiterleitung eines Nervensignals an das Gehirn, wodurch ein bewusstes Erlebnis hervorgerufen wird. Im Fall der Blendung ist dies ein deutlicher Leuchtdichteunterschied eines Sichtfeldausschnittes zur Umgebung. Der dritte Schritt ist das Erkennen. Das wahrgenommene Objekt wird vom Gehirn durch Vergleich mit vorher abgespeicherten Vorlagen (Erfahrungen) bewertet und mit einer Bedeutung belegt.

Liegt das Objekt, von dem Blendwirkung ausgeht, nicht im direkten Fokus des Gesichtsfeldes, so steigt die Attraktivität und die Toleranz, den Blick dorthin zu wenden, mit der:

- Größe des Objektes
- Helligkeitskontrast zur Umgebung
- Farbkontrast zur Umgebung
- Bewegung des Objektes (Fahrzeuge usw.)
- Grad der Änderung des Objektes
- Qualitative Andersartigkeit gegenüber der Umgebung
- Neuigkeitswert

Ab einem gewissen Maß an Attraktivität kommt es – durchaus auch unbewusst – zu einer Blickzuwendung auf das Objekt. Dies wird gemeinhin als Ablenkung bezeichnet.

C.2. Wirkung auf den Menschen

Die oben beschriebenen Attraktivitätsmerkmale wirken abhängig vom persönlichen Charakter und der Erfahrung eines Menschen immer unterschiedlich. Sie sind nur von jedem Einzelnen subjektiv zu bewerten. Es ist daher nicht möglich, allgemein gültige Kriterien zu benennen, die den Zustand der „Störung“ charakterisieren.

Im vorliegenden Fall soll die Solaranlage auf einer Freifläche errichtet werden, die sich entlang einer Straße erstreckt. Es ist davon auszugehen, dass bei der Ausdehnung des Solarfeldes in der entsprechenden Blickrichtung eines Betrachters auch andere – im Sinne der obigen Auflistung – „attraktive“ Objekte im Blickfeld auftauchen können.

Da das Solarfeld unbeweglich ist, wird die ablenkende Attraktivität dieses Objektes erfahrungsgemäß sehr schnell nachlassen. Lediglich bei dem Charakteristikum Helligkeitskontrast könnte die reflektierte Sonnenstrahlung Ablenkung oder subjektive Störung verursachen.

Da sich die reflektierte Sonnenstrahlung in gleicher Winkelgeschwindigkeit wie die Sonne selbst bewegt – also sehr langsam – kann hinter Fenstern in Gebäuden eine plötzlich auftretende Störwirkung ausgeschlossen werden. Wie oben angeführt ruft das Gehirn bei jedem neuen optischen Sinneseindruck vorhandene Erfahrungsvorlagen zur Bewertung des neuen Eindrucks auf. Da jeder Mensch in unserem Kulturraum schon Erfahrung mit reflektiertem Sonnenlicht z. B. an Glasfassaden gemacht hat, wird dieser Störcharakter in der Hinsicht „Neuigkeitswert“ kaum eintreten.

Solarmodule reflektieren mit ca. 2% äußerst wenig von dem eingestrahltten Sonnenlicht. Des Weiteren handelt es sich bei dem reflektierten Licht immer um Sonnenlicht – also um ein dem Organismus angenehmes und gewohntes Spektrum, mit lediglich natürlicher Intensitätsschwankung – z. B. bei Wolkendurchzug.

Die Bewertung von Emissionen erfolgt auf der Grundlage verschiedener Studien in dem in Abbildung 3 dargestellten Diagramm. Hiernach wird die Belastung für das Auge in drei voneinander abtrennbare Zonen unterteilt, die sich durch auftretende Effekte gegenseitig abgrenzen. In der roten Zone kann es zu permanenten Schädigungen der Netzhaut kommen, in der gelben Zone können temporär (bis zu 20 Sekunden) Abbildungen im Sichtfeld auftreten und in der grünen Zone ist die Wahrscheinlichkeit für entsprechende Abbildungen sehr gering.

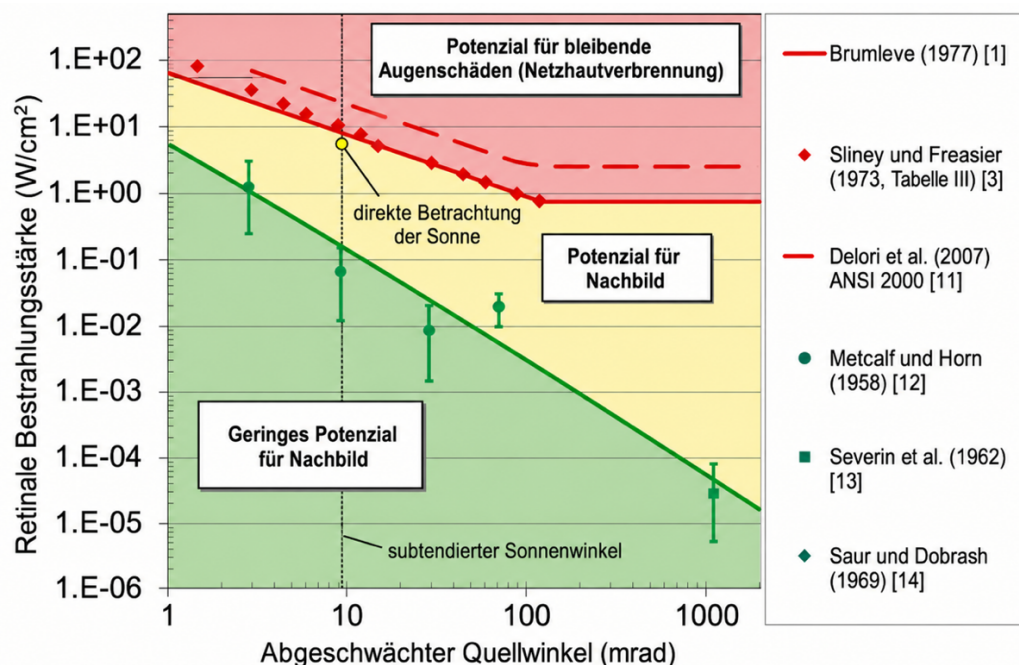


Abbildung 3: Einordnung von Blendung nach Netzhautbestrahlung und Quellwinkel¹

¹ Ho, C. K., Ghanbari, C. M., and Diver, R. B., 2011, Methodology to Assess Potential Glint and Glare Hazards From Concentrating Solar Power Plants: Analytical Models and Experimental Validation, ASME J. Sol. Energy Eng., 133.

C.3. Blickwinkel von Fahrzeugführern

Neben der Intensität der Lichtquelle ist für eine Blendung maßgeblich, dass die Lichtquelle innerhalb des Sichtfelds des Betrachters liegt. Das Sichtfeld wird maßgeblich bestimmt durch den Blickwinkel. Gemäß HAV-Hinweisen für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (09/2013) verringert sich der Öffnungswinkel des Sehfelds mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit von ca. 75° bei 60 km/h auf ca. 40° bei 100 km/h.

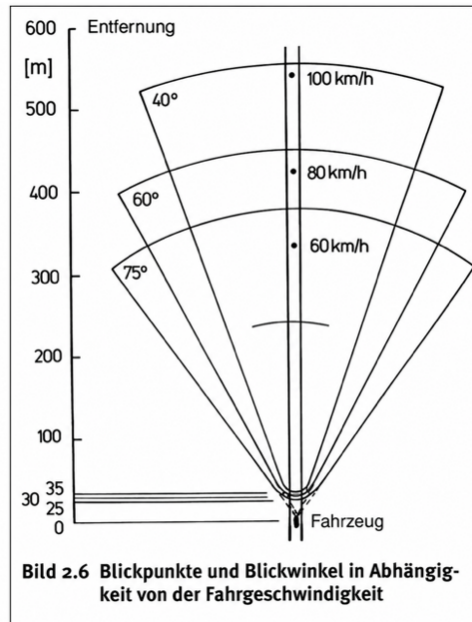


Abbildung 4: Öffnungswinkel Sehfeld in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit (Quelle: HAV 2013)

C.4. Reflexionen an Solarmodulen

Kristalline Solarmodule bestehen im Regelfall aus einer Rückseitenfolie mit darauf liegenden Solarzellen, die in einer EVA-Folie eingebettet und mit Solarglas geschützt werden. Viele der heutigen Module verfügen über eine Antireflexschicht zur Steigerung des Wirkungsgrades und weisen damit eine hohe Absorption auf.

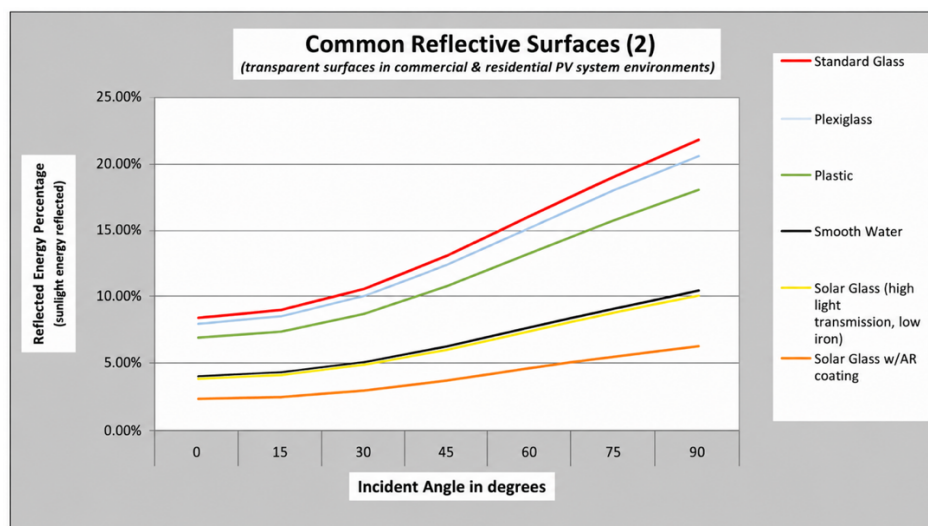


Abbildung 5: Reflexionsverhalten in Abhängigkeit vom Einfallswinkel (Quelle: Deutsche Flugsicherung DFS, AIP VFR)

Generell gilt, dass die an den Modulen auftretenden Reflexionen stark vom Einfallswinkel abhängen. Die Darstellung in Abbildung 5 zeigt das Reflexionsverhalten unterschiedlicher Oberflächen in Abhängigkeit

vom Einfallswinkel. Bei zur Moduloberfläche nahezu parallelem Lichteinfall werden je nach Modultyp zwischen 7% und 11% der Solarstrahlung reflektiert. Das heißt in den Morgen- und Abendstunden kann mit einer maximalen Reflexionsrate von ca. 10% gerechnet werden. Zu diesen Zeiten beträgt die Leuchtdichte der Sonne rund $6 * 10^6$ cd/qm. Die Leuchtdichte der Reflexion der Sonne am Modul beträgt damit rund $0,6 * 10^6$ cd/qm und liegt damit in einem Bereich, der in einer kurzen Zeit zur Absolutblendung führen kann.

D. Analyse

D.1. Grundlage und Vorgehensweise

D.1.1. Beschreibung Örtlichkeiten und PV-Feld

Die folgenden Angaben zur Anlage beruhen auf den vom Auftraggeber bereitgestellten Informationen. Hinzu kommen Informationen und Ansichten aus Google Earth.

Die Planfläche liegt südöstlich der Ortslage Kitzscher. Die Agri-PV Kitzscher ist mit einer Gesamtleistung von 38,3 MWp geplant. Das Höhengniveau der Bad Lausicker Straße über Normalhöhennull (NHN) beträgt im Untersuchungsbereich zwischen 151 m und 164 m. Das Höhengniveau der Planfläche variiert zwischen 150 m und 164 m.

Die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage besteht aus zwei Teilflächen, die durch die Bad Lausicker Straße räumlich voneinander getrennt werden. Beide Teilflächen weisen eine identische technische Ausführung auf und werden mit derselben Anlagenkonfiguration errichtet.

Die Photovoltaikmodule werden auf einachsige nachgeführten Tracker-Systemen mit einer Nord-Süd verlaufenden Drehachse montiert. Die Nachführung erfolgt in Ost-West-Richtung mit einem maximalen Rotationswinkel von $\pm 60^\circ$, wodurch sich die Modulflächen kontinuierlich dem Sonnenstand anpassen. Je Tracker sind zwei kristalline Module im Portraitformat übereinander angeordnet. Die Höhe der Trackerachse beträgt 2,10 m über Geländeoberkante, während die maximale Anlagenhöhe 4,30 m über Geländeoberkante erreicht.

Zur besseren Übersicht werden die Anlagenparameter der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage sowie Höhendaten in Tabelle zusammengefasst.

Planfläche	<i>Teilfläche 1 und 2: Einachsige nachgeführte Tracker-System mit einer Nord-Süd verlaufenden Drehachse. Der Abstand zur Bad Lausicker Straße beträgt ca. 20 m</i>
Höhengniveau Planfläche	150 m bis 164 m ü. NHN
Höhengniveau Schutzobj.	151 m bis 164 m ü. NHN

Im Rahmen der Blendwirkungsanalyse wurden die Bad Lausicker Straße als maßgeblicher Verkehrsweg sowie die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen untersucht. Als potenziell betroffene Beobachter wurden die Wohngebäude „Kleinbeuchaer Weg 2“ und „Kleinbeuchaer Weg 4“ berücksichtigt, da für diese aufgrund fehlender bzw. nur eingeschränkt vorhandener Sichtschutzstrukturen direkte Sichtbeziehungen zur geplanten Photovoltaikanlage bestehen. Die übrigen umliegenden Wohngebäude verfügen aufgrund vorhandener Vegetation und sonstiger Abschirmungen über ausreichenden Sichtschutz und wurden daher nicht als maßgebliche Immissionsorte betrachtet.



Abbildung 6: Belegungsplan der Planfläche

D.1.2. Vorgehensweise

Die Untersuchung möglicher Blendwirkungen der geplanten Photovoltaikanlage erfolgt mit der Simulationssoftware ForgeSolar. Hierbei handelt es sich um eine anerkannte und international eingesetzte Software zur Analyse und Bewertung von Lichtreflexionen, die von Photovoltaikanlagen ausgehen können. Die Berechnung basiert auf astronomischen Sonnenstandsdaten, den geometrischen Eigenschaften der Anlage sowie den Positionen potenziell betroffener Beobachter.

Für die Simulation wird zunächst die geplante Anlagenkonfiguration entsprechend dem aktuellen Belegungsplan modelliert. Dabei wird die Lage der Modulflächen, deren Ausrichtung (Azimut), der Aufständigungswinkel sowie die Höhenlage der Module berücksichtigt.

Zur Bewertung möglicher Auswirkungen auf den Straßenverkehr werden die relevanten Verkehrswege in ForgeSolar als Routen modelliert. Die Routen werden durch eine Vielzahl von Beobachtungspunkten entlang der jeweiligen Straßenachse abgebildet. Für jeden Beobachtungspunkt berechnet die Software die möglichen Reflexionen über den gesamten Jahresverlauf unter Berücksichtigung der jeweiligen Sonnenstände.

Da sich die Augenhöhe und damit die Sichtgeometrie zwischen verschiedenen Fahrzeugtypen unterscheiden, werden Betrachtungen für Pkw- und Lkw-Verkehr durchgeführt. Hierbei werden repräsentative Beobachterhöhen von **1,0 m**, bezogen auf die Straßenoberkante, für **Pkw**, und von **2,7 m**, bezogen auf die Straßenoberkante, für **Lkw** angesetzt, um die tatsächlichen Sichtverhältnisse möglichst

realitätsnah abzubilden. Für jeden Beobachtungspunkt entlang der Route wird ermittelt, ob die Reflexionen auftreten können, zu welchen Zeiten diese auftreten und welche Intensität sie aufweisen.

Für die Beurteilung der Blendwirkungen auf die angrenzende Wohnbebauung werden repräsentative Beobachtungspunkte an den Fenstern der Aufenthaltsräume angesetzt. Dabei wird für das Untergeschoss eine Fensterunterkantenhöhe von 1,2 m und für das Obergeschoss eine Fensterunterkantenhöhe von 3,8 m, jeweils bezogen auf die Geländeoberkante, zugrunde gelegt. Für jeden Beobachtungspunkt werden die potenziellen Reflexionen hinsichtlich ihres Auftretens, ihrer zeitlichen Dauer und ihrer Intensität untersucht.

Die Berechnung erfolgt für den gesamten Jahresverlauf mit einer zeitlichen Auflösung von einer Minute. Durch die minütliche Berechnung des Sonnenstandes und der Reflexionsgeometrie wird eine hochaufgelöste Bewertung potenzieller Blendwirkungen ermöglicht. Dabei werden sowohl die astronomisch möglichen Reflexionsereignisse als auch die tatsächlichen Sichtverhältnisse berücksichtigt. Die Ergebnisse umfassen insbesondere die Dauer, Häufigkeit und Intensität möglicher Blendereignisse sowie die Bewertung potenzieller Nachbildwirkungen (After-Image-Effekte).

Im Anschluss erfolgt eine fachliche Bewertung der berechneten Reflexionen hinsichtlich ihrer Relevanz für die betroffenen Immissionsorte und Verkehrsteilnehmer. Dabei wird untersucht, ob die auftretenden Reflexionen lediglich wahrnehmbar sind oder ob sie eine potenziell störende beziehungsweise sicherheitsrelevante Blendwirkung hervorrufen können. Maßgebliche Kriterien sind hierbei insbesondere die Intensität der Reflexion, die Dauer des Ereignisses, die Häufigkeit des Auftretens sowie die Lage des betroffenen Beobachtungspunktes.

Sollten im Rahmen der Untersuchung relevante Blendwirkungen festgestellt werden, werden geeignete Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der Reflexionen geprüft. Hierzu können beispielsweise Anpassungen der Modulaufständigung, Änderungen der Modulausrichtung, die Einrichtung von Sichtschutzmaßnahmen oder die Berücksichtigung vorhandener bzw. geplanter Vegetationsstrukturen gehören. Ziel ist es, mögliche Beeinträchtigungen auf ein immissionsschutzrechtlich unbedenkliches Maß zu reduzieren und die Verträglichkeit der Photovoltaikanlage mit ihrer Umgebung sicherzustellen.

D.2.2. Sichtbarkeit und Wahrnehmung von Reflexionen

Laut Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) ist ein bestimmtes Maß an Lichtimmissionen, die durch Reflexionen entstehen, tolerierbar. Ist die maximale astronomisch mögliche Dauer pro Tag auf 30 Minuten begrenzt und werden im Kalenderjahr 30 Stunden nicht überschritten, liegt nach LAI keine erhebliche Belästigung vor.

Wie in Kapitel C.3 ausgeführt, ist das Sichtfeld von Fahrzeugführenden je nach Geschwindigkeit eingeschränkt. Bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h, die als zu erwartende Mindestgeschwindigkeit an dieser Stelle zugrunde gelegt wird, beträgt der Öffnungswinkel des Sichtfeldes 100°.

Im Rahmen der Simulation wurden ausschließlich Reflexionen berücksichtigt, die innerhalb dieses relevanten Sichtfeldbereichs auftreten können. Reflexionen außerhalb des Öffnungswinkels von 100° wurden als für die Fahrzeugführenden nicht wahrnehmbar eingestuft und daher bei der Bewertung nicht berücksichtigt. Durch die Anwendung dieser konservativen Annahmen wird sichergestellt, dass ausschließlich potenziell wahrnehmbare Blendereignisse in die Analyse eingehen.

D.2.3. Ergebnisse der Analyse

Die nachfolgenden Ergebnisse der Sichtbarkeits- und Blendungsanalyse für die Planfläche basieren grundsätzlich auf freien Sichtbeziehungen zwischen den betrachteten Immissionsorten und der geplanten Photovoltaikanlage („Worst-Case-Annahme“). Temporäre oder dauerhafte Sichtverschattungen durch Vegetation, Einzelbäume, Gehölzstrukturen, Böschungen, Geländeerhebungen oder sonstige Hindernisse wurden hierbei nicht berücksichtigt.

Die Simulationsergebnisse zeigen, dass weder an der „Bad Lausicker Straße“ noch an den untersuchten Beobachtungspunkten „Kleinbeuchaer Weg 4“ und „Kleinbeuchaer Weg 2“ Blendwirkungen auftreten. Für beide Anlagenteilflächen wurde keine Blendung ermittelt. Die jährliche Blenddauer beträgt an sämtlichen untersuchten Immissionsorten 0 Minuten.

Betrachtungspunkt	jährliche Blendung Grün [Stunden]	jährliche Blendung Gelb [Stunden]	Gesamt
Bad Lausicker Straße	0,00	0,00	0,00
Beobachter 1	0,00	0,00	0,00
Beobachter 2	0,00	0,00	0,00

Tabelle 5: Gesamte von jedem Beobachtungspunkt empfangene Blendung, die von allen reflektierenden Oberflächen verursacht wird

Da an den untersuchten Immissionsorten keine Lichtreflexionen auftreten, können relevante Blendwirkungen ausgeschlossen werden. Weitergehende Untersuchungen sind daher entsprechend den Ausführungen des Eckpunktepapiers „Photovoltaik: Blendwirkung und Blendgutachten“ des Fernstraßen-Bundesamtes (Kapitel 3 „Ausschluss relevanter Blendwirkungen“) nicht erforderlich.

E. Bewertung

Aus den Ergebnissen der Simulation in Kapitel D.2.3 geht hervor, dass auf der Immissionsorten „Bad Lausicker Straße“ und die Bebauung in „Kleinbeuchaer Weg 4“ und „Kleinbeuchaer Weg 2“ keine Lichtimmissionen zu erwarten sind.

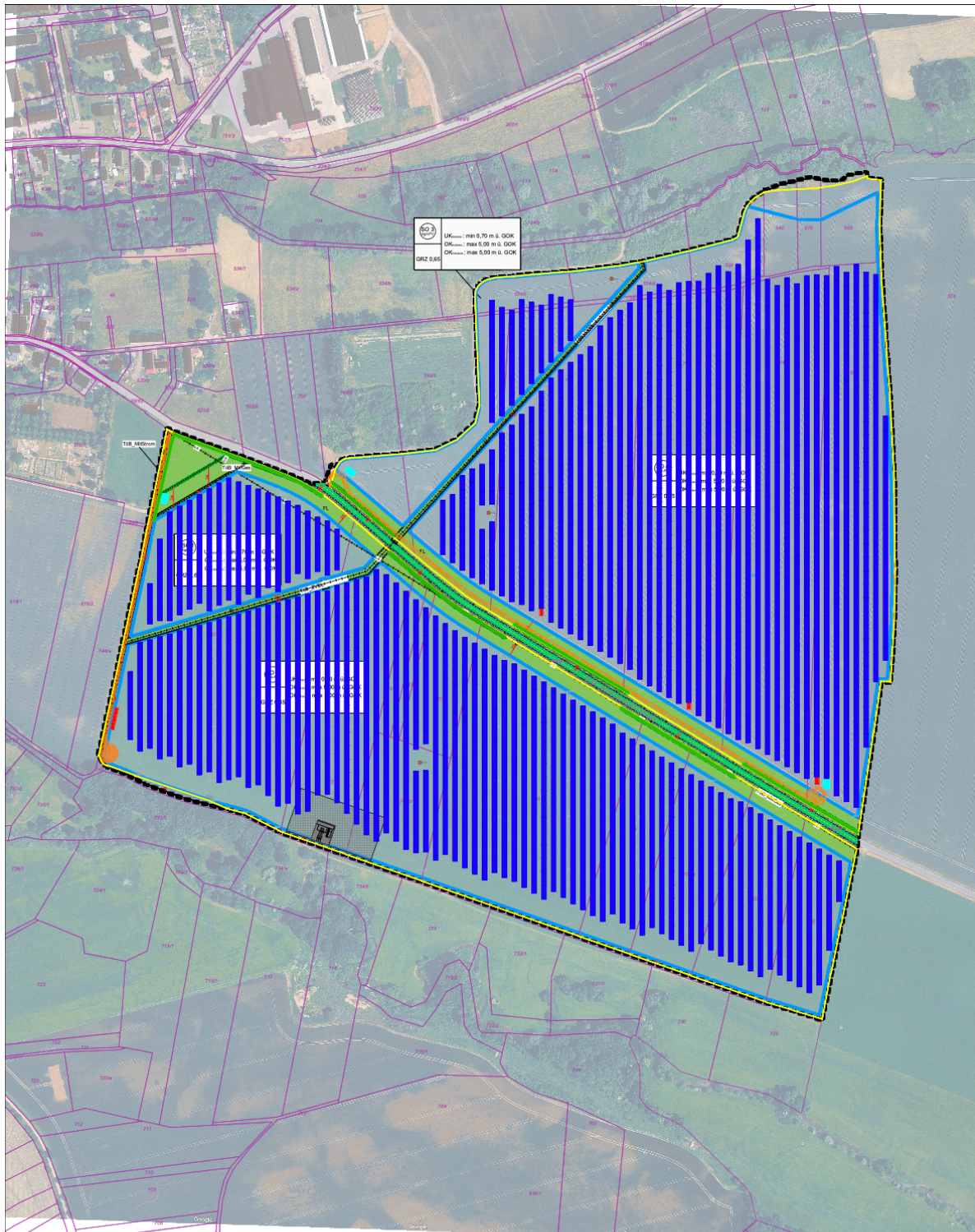
Aus diesem Grund ist eine Gefährdung des Straßenverkehrs und der Wohngebäude durch Lichtimmissionen, die durch Sonnenreflexionen an den Modulen der Photovoltaikanlage Agri-PV Kitzscher entstehen, nicht zu erkennen.

Bei dieser Betrachtung wurden Ereignisse, bei denen der Differenzwinkel zwischen Reflexionsort und Sonne 5° beträgt, entsprechend der Empfehlung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) nicht berücksichtigt.

Auf Grundlage der durchgeführten Blendwirkungsanalyse ist festzustellen, dass die maßgeblichen Beurteilungskriterien eingehalten werden und keine erheblichen Belästigungen durch Lichtimmissionen zu erwarten sind. Aus fachlicher Sicht kann die geplante Photovoltaikanlage entsprechend dem im Anhang beigefügten Belegungsplan realisiert werden. **Zusätzliche Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von Blendwirkungen sind nicht erforderlich.**

F. Anlagen

1. Belegungsplan Agri-PV Kitzscher



Legende PV-Tische Träfostationen Löschwasserkränze Befestigte Wege Baugrenze Zaun Straßenverkehrsfläche öffentlich Straßenbegrenzungslinie Grünfläche Flächen für Landwirtschaft Heckenpflanzung Flächen für Maßnahmen Flächen für Erhalt von Bepflanzung Gellungsbereich Von Bepflanzung freizuhaltende Flächen Hauptversorgungsleitungen unterirdisch Grundwasseressstellen Brunnenbohrloch Bearbeitungsbedarf Brunnenbohrloch verwahrt	<table><thead><tr><th>Komponenten</th><th>Abmaß</th><th>Σ</th></tr></thead><tbody><tr><td>PV-Modul: 61.776 x Jinko Solar JKM620N-66N14M-BDV 620 Wp</td><td>2382x1344/30 mm (BxHxT)</td><td>38.301,12 kW_p</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Komponenten	Abmaß	Σ	PV-Modul: 61.776 x Jinko Solar JKM620N-66N14M-BDV 620 Wp	2382x1344/30 mm (BxHxT)	38.301,12 kW _p																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Komponenten	Abmaß	Σ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
PV-Modul: 61.776 x Jinko Solar JKM620N-66N14M-BDV 620 Wp	2382x1344/30 mm (BxHxT)	38.301,12 kW _p																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			