



BEURTEILUNG DER BLENDWIRKUNG GEMÄß LAI - HINWEISE ZUR MESSUNG,  
BEURTEILUNG UND MINDERUNG VON LICHTIMMISSIONEN ZUM VORHABEN  
„PHOTOVOLTAIKANLAGE KÜHMAHD“ IN MICHELFELD-WITZMANNSSWEILER

05.02.2024

Roland Steinbach  
Freier Landschaftsarchitekt bdlA  
Zum Buschfeld 5  
74613 Öhringen

Mail: [info@steinbach-la.de](mailto:info@steinbach-la.de)  
Fon 07941/64778-0  
[www.steinbach-la.de](http://www.steinbach-la.de)  
Bearbeitung: Wolfgang Bortt

## **1 Einleitung**

Herr Peter Irmeler beabsichtigt in Michelfeld-Witzmannsweiler auf dem Flurstück Nr. 584, Gemarkung Witzmannsweiler, eine Freiflächen-Photovoltaikanlage zu erstellen.

Photovoltaikanlagen bestehen im Regelfall aus einzelnen Photovoltaikmodulen. Sonnenlicht wird von der glatten Oberfläche der Module nicht nur absorbiert, sondern auch zu einem Teil reflektiert. Dadurch treten in der Nachbarschaft zum Teil Einwirkungen mit hoher Leuchtdichte auf, die eine Absolutblendung bei den Betroffenen auslösen können. Diese Form der physiologischen Blendung kann u. a. zur vollständigen Reduzierung des Sehvermögens im gesamten Blickfeld führen. Reflexionen von Photovoltaikanlagen stellen Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 3 Abs. 2 BImSchG) dar.

Im Rahmen des Vorhabens ist es daher erforderlich, die Auswirkungen der geplanten Photovoltaikanlage auf die umliegenden Bereiche sowie Verkehrsanlagen zu untersuchen und mögliche Blendwirkungen zu beurteilen.

## **2 Fachliche Grundlagen**

Fachliche Grundlage zur Beurteilung von Blendwirkungen die von Photovoltaikanlagen ausgehen können, sind die Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (Beschluss der LAI vom 13.09.2012), insbesondere Anhang 2 „Empfehlungen zur Ermittlung, Beurteilung und Minderung der Blendwirkung von Photovoltaikanlagen“ (Stand 3.11.2015).

Dabei kann bei der Beurteilung von folgenden Grundsätzen ausgegangen werden:

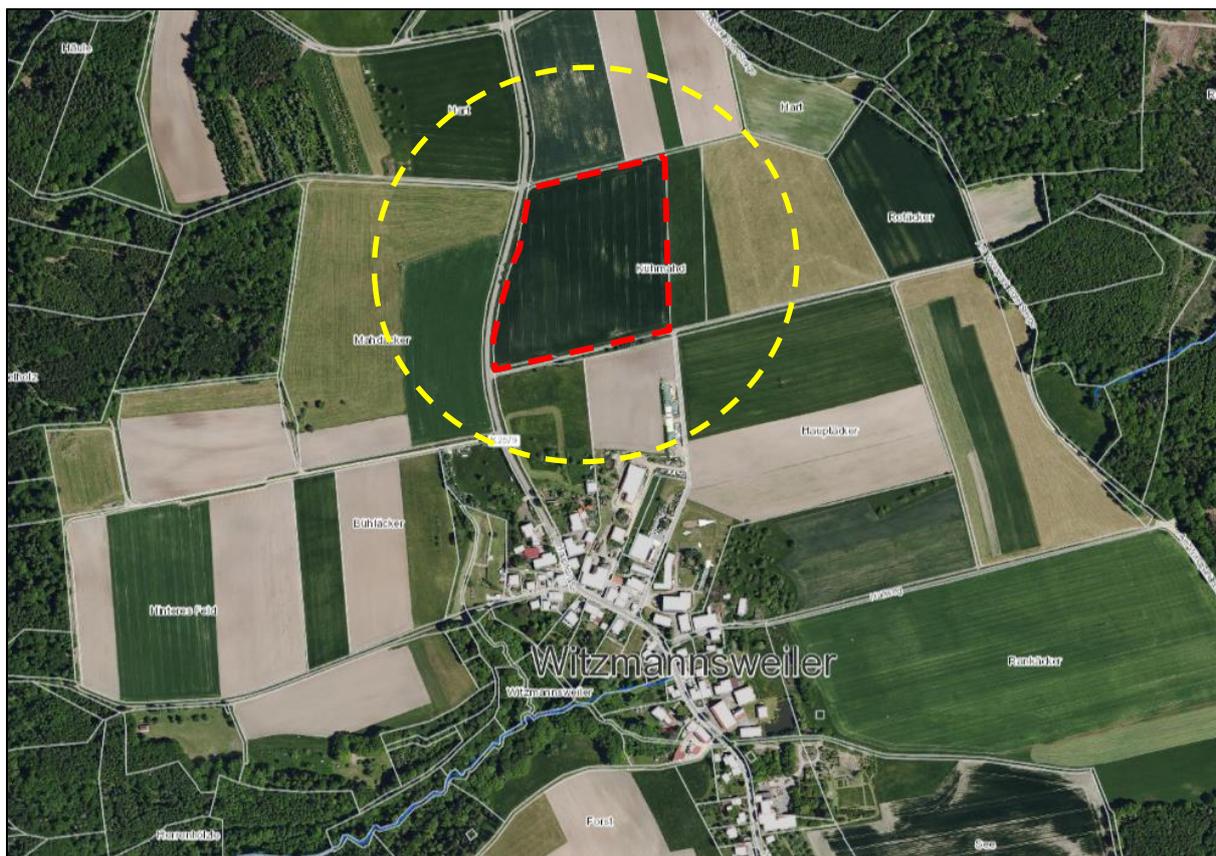
Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen. Lediglich bei ausgedehnten Photovoltaikparks könnten auch weiter entfernte Immissionsorte noch relevant sein.

Immissionsorte, die vornehmlich nördlich von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, sind meist ebenfalls unproblematisch. Eine genauere Betrachtung ist im Wesentlichen nur dann erforderlich, wenn der Immissionsort vergleichsweise hoch liegt (z.B. bei Hochhäusern) und/oder die Photovoltaikmodule besonders flach angeordnet sind.

Immissionsorte, die vorwiegend südlich von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, brauchen nur bei Photovoltaik-Fassaden (senkrecht angeordnete Photovoltaikmodule) berücksichtigt zu werden.

Für die auf die Anlage einfallenden Sonnenstrahlen gilt das physikalische Gesetz „Einfallswinkel = Ausfallswinkel“. Immissionsorte, die bezüglich der Geländehöhe tiefer als die Anlage liegen, erfahren daher keine Blendwirkung.

### 3 Lage der geplanten Photovoltaikanlage



**Abb. 1:** Lage des geplanten Photovoltaikanlage (rot) mit ca. 100 m-Radius (gelb)

### 4 Beschreibung des geplanten Vorhabens

Es ist geplant in Michelfeld-Witzmannsweiler, auf der Gemarkung Witzmannsweiler, Flurstück Nr. 584, auf einer Fläche von ca. 4,3 ha eine Photovoltaikanlage zu erstellen.

Die Fläche für die Photovoltaikanlage liegt auf einer Höhe von ca. 476 m ü.NN bis 483 m ü.NN.

Die Ausrichtung der Module soll nach Süden erfolgen, mit einem Neigungswinkel von ca. 17° (Abb. 2). Im Modulbelegungsplan (Abb. 3) ist die geplante Lage der Module dargestellt.

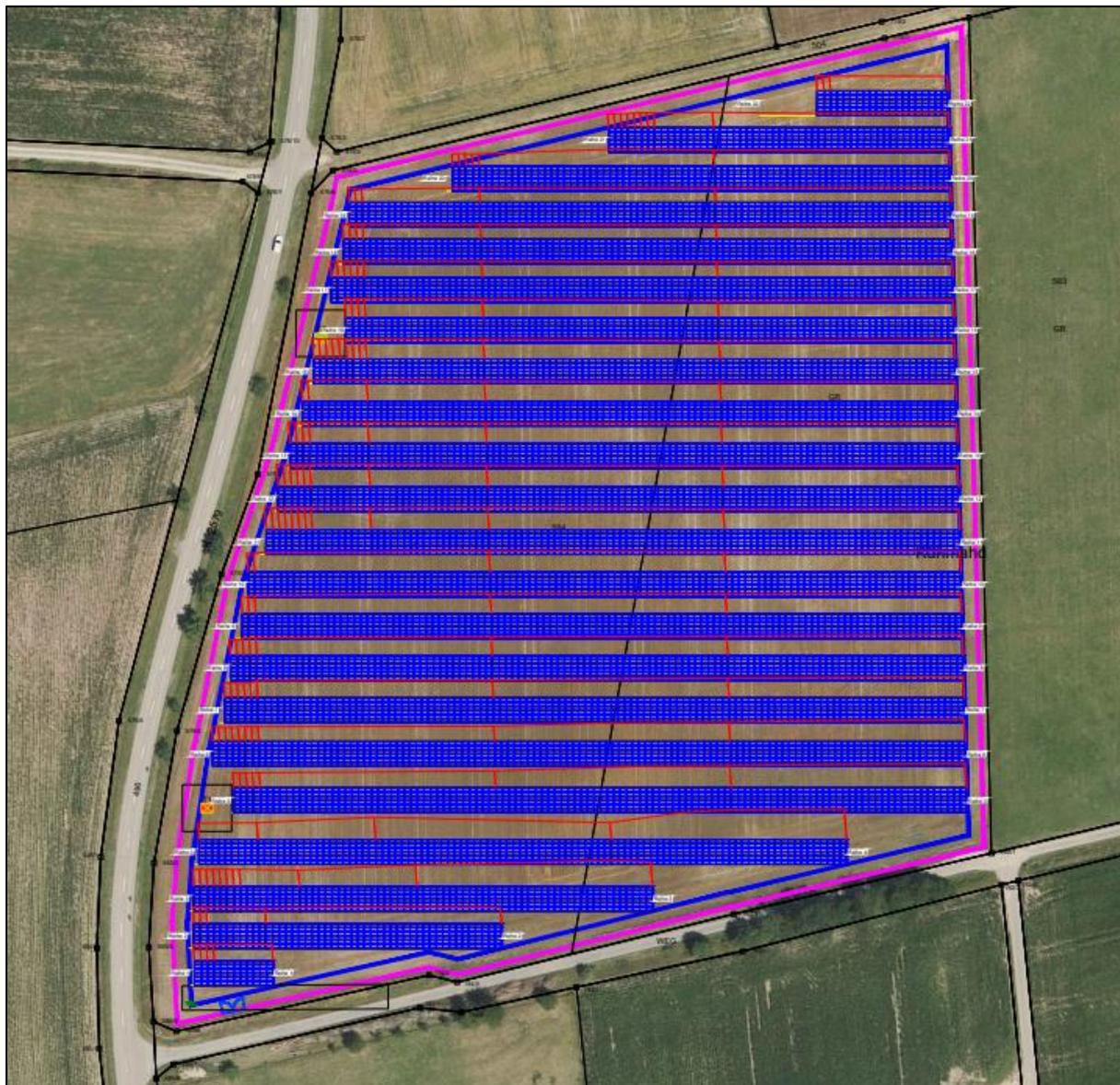
### 5 Beurteilung einer möglichen Blendwirkung der geplanten Photovoltaikanlage

Die Beurteilung einer möglichen Blendwirkung erfolgt gemäß den „Empfehlungen zur Ermittlung, Beurteilung und Minderung der Blendwirkung von Photovoltaikanlagen“ der LAI.

Hinsichtlich von Straßen- und Bahnflächen gibt es keine Empfehlungen der LAI. Bezüglich Blendwirkungen gibt es hierzu keine Normen, Vorschriften oder Richtlinien. Aus Verkehrssicherheitsgründen sollte in der Regel jegliche Beeinträchtigung durch Blendung vermieden werden.

Als mögliche Immissionsorte liegen die Kreisstraße K2579 sowie Neunkirchen und Witzmannsweiler im Umfeld der Anlage. Als schutzwürdige Räume gelten Wohnräume, Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume

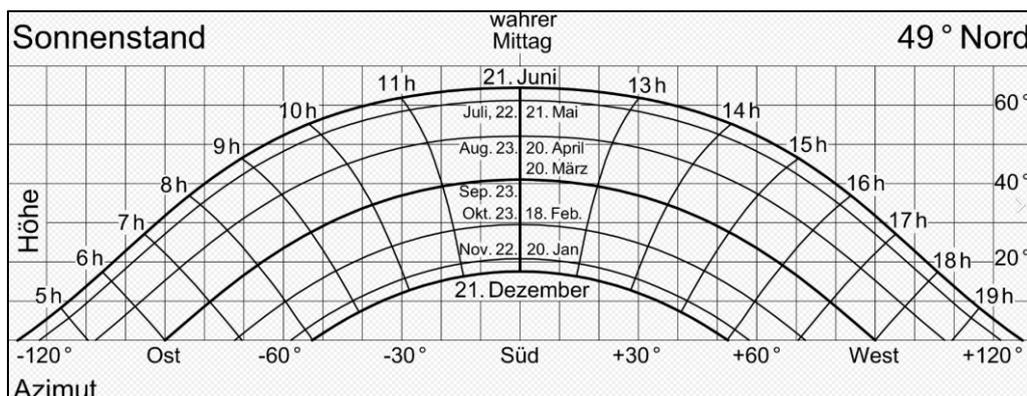
in Krankenhäusern und Sanatorien, Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen, Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume.



**Abb. 2:** Modulbelegungsplan (Ersteller: SPM GmbH)

Für die beiden Orte Neunkirchen im Norden (keine Sichtbeziehung) und Witzmannsweiler im Süden der Anlage lässt sich eine Blendwirkung aufgrund der Ausrichtung der Module in Richtung Süden gemäß den Empfehlungen und Grundsätzen der LAI grundsätzlich ausschließen.

Im Westen der geplanten Anlage liegt die Kreisstraße K2579. Von der Höhe her liegt die Kreisstraße im Norden etwa auf gleicher Höhe und im Süden etwas tiefer als die betroffene Ackerfläche. Zudem verläuft im Süden ein Feldweg entlang der geplanten Anlage.



**Abb. 3:** Sonnenstand abhängig von der Jahreszeit bei 49° nördlicher Breite

Verkehrsteilnehmende, die auf der Kreisstraße von Neunkirchen Richtung Witzmannsweiler fahren, nähern sich der Anlage von Norden her, passieren diese westlich der Anlage und fahren dann weiter Richtung Süden. Fahrzeugführende blicken dabei zuerst auf die Rückseite der Module, wo eine Blendwirkung grundsätzlich auszuschließen ist. Beim Passieren der Anlage besteht dann ein Sichtwinkel von 90° oder mehr zur Hauptblickrichtung, was eine störende oder gefährdende Blendung grundsätzlich ausschließt.

Verkehrsteilnehmende, die auf der Kreisstraße von Witzmannsweiler in Richtung Neunkirchen fahren, nähern sich der Anlage von Süden her, passieren diese westlich der Anlage und fahren dann weiter Richtung Norden.



**Abb. 4:** Blick auf die Kreisstraße K2579 in Richtung Norden

Die Höhe der Module beträgt ca. 2,8 m über dem Boden, zudem liegt die Straße bei der Einmündung des Feldwegs ca. 0,5 m unter dem Niveau des Ackers. Das führt dazu, dass auch Fahrzeugführende von

Bussen oder LKWs, die höher sitzen als Verkehrsteilnehmer in PKWs, von Süden her nur die erste Reihe der Module sehen, da die dahinter liegenden Module aufgrund der geringen Hangneigung des Ackers verdeckt sind. Das bedeutet, dass weniger als 5 % der Module für die Verkehrsteilnehmenden sichtbar sind. Dies gilt auch beim Passieren der Anlage. Nur die Module, die sichtbar sind, sind relevant für eine mögliche Blendwirkung.

Der Abstand der Module zur Straße beträgt mind. 15 m. Grundsätzlich können gemäß TÜV Süd bei Verkehrsflächen (Straßen, Bahnstrecken) auch jene anlagenbedingten Reflexionen unberücksichtigt bleiben, bei denen der Reflexionsstrahl um mehr als 30° von der Hauptblickrichtung der Fahrzeugführenden abweicht. Der Reflexionsstrahl wird bei einer Abweichung von mehr als 30° von der Hauptblickrichtung nur peripher am Rande des Sichtfeldes wahrgenommen und bedingt i. d. R. keine störende oder gar gefährdende Blendung der Fahrzeugführenden.

Eine störende oder gefährdende Blendung ist folglich nur anzunehmen, wenn die Sonne gemäß Abb. 3 weniger als  $-30^\circ$  im Südosten steht. Selbst bei dem tiefsten Sonnenstand im Dezember steht die Sonne dann mindestens  $12^\circ$  über dem Horizont, so dass die Strahlen aufgrund des physikalischen Gesetzes „Einfallswinkel = Ausfallswinkel“ bei einem Mindestabstand von 15 m bis zur Straße wieder um mind. 3,2 m nach oben reflektiert werden. Hinzu kommt der Abstand der Module, der zum Boden ca. 0,8 m beträgt, so dass es insgesamt ca. 4 m sind. Bei einer Augenhöhe der Fahrzeugführenden von max. 3 m werden die Sonnenstrahlen auch bei den direkt an die Straße angrenzenden Modulen nicht mehr ins Sichtfeld reflektiert.

Da die Sonnenstrahlen selbst im ungünstigsten Fall bei einer tiefstehenden Sonne nicht ins Sichtfeld der Fahrzeugführende reflektiert werden, ist grundsätzlich auszuschließen, dass die Solarmodule eine störende oder gefährdende Blendwirkung auf Verkehrsteilnehmende verursachen, die auf der Kreisstraße in Richtung Neunkirchen unterwegs sind.

Für den Feldweg auf Flst. Nr. 579, der südlich der geplanten Photovoltaikanlage verläuft, lässt sich eine Blendwirkung gemäß den Empfehlungen und Grundsätzen der LAI ebenfalls ausschließen. Steht die Sonne tief im Westen oder Osten (unter  $10^\circ$ ), dann dominiert der Blick in die Sonne mögliche Reflektionen durch die Anlage. Steht die Sonne höher, werden die Strahlen durch die Anlage wieder so weit nach oben reflektiert (Einfallswinkel = Ausfallswinkel), dass sie nicht mehr ins Sichtfeld fallen und keine Beeinträchtigung darstellen.

## 6 Fazit

Die Beurteilung der geplanten Photovoltaikanlage auf Flurstück Nr. 584, Gemarkung Witzmannsweiler gemäß Anhang 2 „Empfehlungen zur Ermittlung, Beurteilung und Minderung der Blendwirkung von Photovoltaikanlagen“ der Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen (LAI) hat zum Ergebnis, dass hinsichtlich von Gebäuden und Verkehrsanlagen **keine Blendwirkungen** durch die Anlage zu erwarten sind.

Für die Orte Neunkirchen und Witzmannsweiler ist eine Blendwirkung aufgrund der Lage im Süden und Norden der Freiflächen-Photovoltaikanlage grundsätzlich auszuschließen.

Für Verkehrsteilnehmende auf der Kreisstraße K2579 ist die mögliche Blendwirkung abhängig von der Fahrtrichtung zu beurteilen. Für beide Fahrrichtungen ist eine störende oder gar gefährdende Blendung der Fahrzeugführenden aufgrund den örtlichen Gegebenheiten sowie der Ausgestaltung und Ausrichtung der Module nicht zu erwarten bzw. auszuschließen.

Öhringen, den 05.02.2024

Wolfgang Bortt, Landschaftsarchitekt BDLA

## Literatur

Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI). Beschluss der LAI vom 13.09.2012. Stand: 8.10.2012 – (Anhang 2 Stand 3.11.2015).