



BEURTEILUNG DER BLENDWIRKUNG GEMÄß LAI - HINWEISE ZUR MESSUNG,
BEURTEILUNG UND MINDERUNG VON LICHTIMMISSIONEN ZUM VORHABEN
„FREIFLÄCHENPHOTOVOLTAIKANLAGE“ AUF GEMARKUNG HABERSDORF

31.08.2023

Roland Steinbach
Freier Landschaftsarchitekt bdlA
Zum Buschfeld 5
74613 Öhringen

Mail: info@steinbach-la.de
Fon 07941/64778-0
www.steinbach-la.de
Bearbeitung: Wolfgang Bortt

1 Einleitung

Die ksolar Projekte GmbH projiziert in Balbersdorf (Gemeinde Waffenbrunn) auf der Gemarkung Habersdorf, Flurstück Nr. 935, eine Freiflächen-Photovoltaikanlage. Hierzu wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan erstellt. Das Planungsgebiet befindet sich östlich von Balbersdorf und umfasst eine Fläche von ca. 2 ha.

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 Orte 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

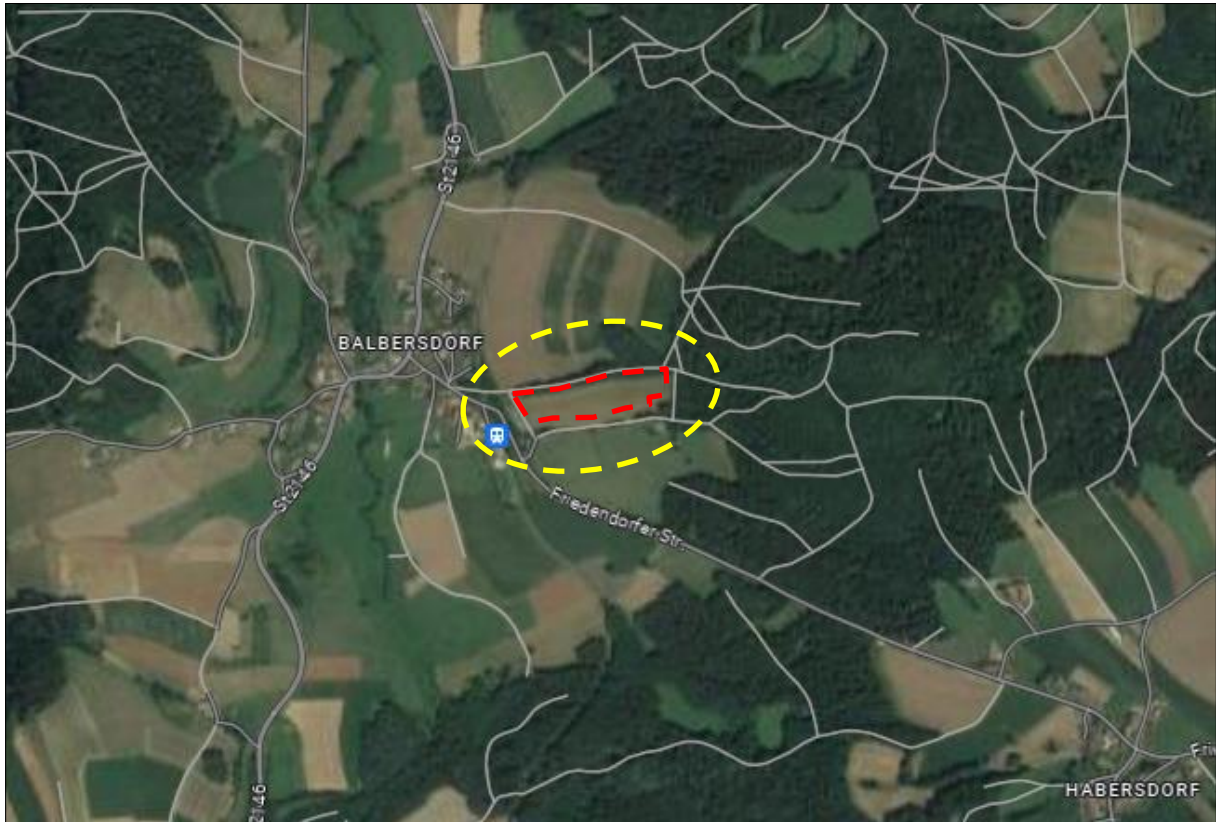


Abb. 1: Lage des geplanten Solarparks (rot) mit ca. 100 m-Radius (gelb)

4 Beschreibung des geplanten Vorhabens

Es ist geplant östlich von Balbersdorf auf der Gemarkung Habersdorf, Flurstück Nr. 935, auf einer Fläche von ca. 2 ha eine Freiflächenphotovoltaikanlage zu erstellen.

Im Modulbelegungsplan (Abb. 2) ist die geplante Lage der Module dargestellt.

Die Ausrichtung der Module soll nach Süden erfolgen, mit einem Neigungswinkel von 20°.

Die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage liegt am höchsten Punkt im Osten auf eine Höhe von ca. 495 m ü.NN., am tiefsten Punkt im Westen auf eine Höhe von ca. 450 m ü.NN.

Da die Solarmodule parallel zum Hang aufgestellt werden, weisen sie entsprechend der Hangneigung von Westen nach Osten einen Neigungswinkel von ca. 16° auf.

Das Flurstück Nr. 935 ist Westen (unterhalb des Friedhofs), im Norden und im Osten von Gehölzen umrahmt. Auch im Süden stehen teilweise Gehölze entlang des Flurstücks. Die Gehölze schränken die Sicht auf die Photovoltaikanlage zwar ein und schützen daher teilweise vor Blendwirkungen. Sie werden im Gutachten bei der Beurteilung der Blendwirkung jedoch nicht berücksichtigt, da sie einerseits im Winter nicht belaubt sind und der Bestand der Gehölze andererseits nicht auf Dauer gewährleistet werden kann.

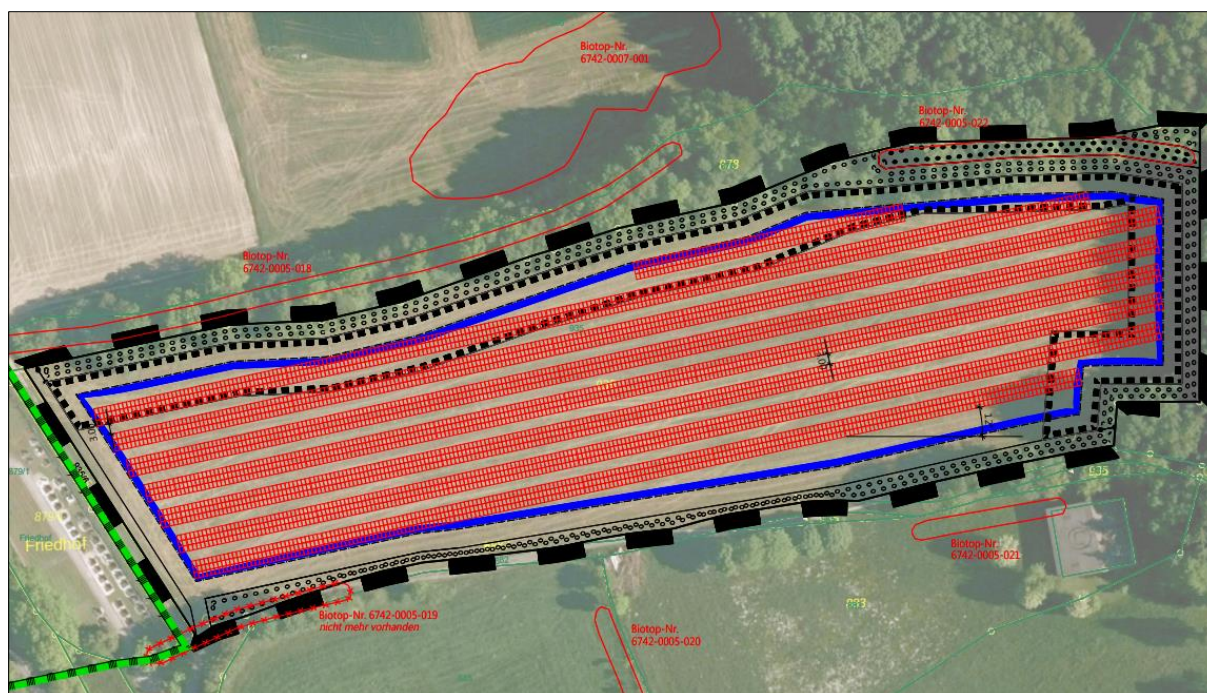


Abb. 2: Modulbelegungsplan (Ersteller: MHB Montage GmbH)

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 Bahnlinie von Cham nach Waldmünchen, die Friedendorfer Straße sowie Gebäude in Balbersdorf im weiteren Umfeld der Anlage. Weitere Verkehrswege im Bereich der geplanten Anlage sind angrenzende Feldwege. 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.

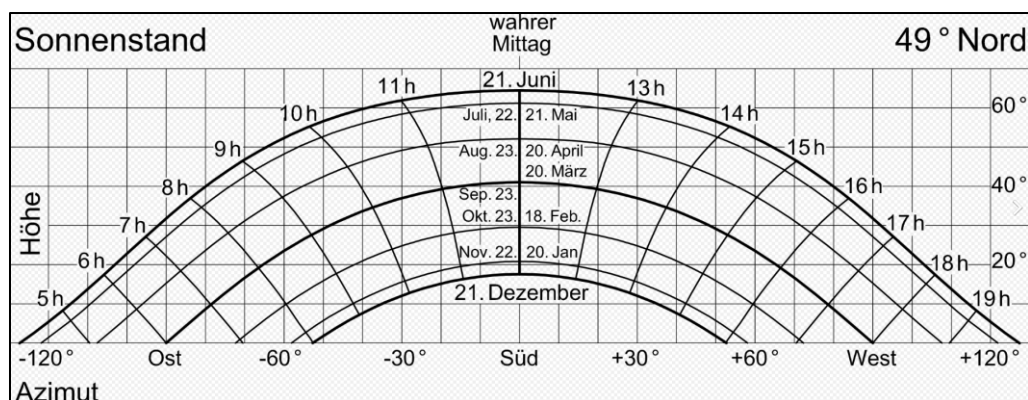


Abb. 3: Sonnenstand abhängig von der Jahreszeit bei 49° nördlicher Breite

Für die Wohngebäude in Balbersdorf ist eine Blendwirkung – ohne Berücksichtigung der Gehölze - nur denkbar, wenn die Sonne im Osten steht. Die geplante Anlage liegt auf eine Höhe von 450 m ü.NN bis 495 m ü.NN. Die Gebäude am östlichen Ortsrand von Balbersdorf liegen auf einer Höhe von ca. 435 m ü.NN. Wenn die Sonne im Osten steht, fallen die Strahlen aufgrund der Neigung der Anlage nach Westen erst dann auf die Solarmodule, wenn die Sonne höher als 16° steht. Steht die Sonne in einer Höhe zwischen 16° und 26° beträgt der Winkel weniger als 10° zwischen den einfallenden Strahlen und der Anlage weniger als 10°, so dass der Blick in die Sonne gemäß Ausführungen der LAI die mögliche Blendwirkung der Solarmodule dominiert. Steht die Sonne höher als 26°, werden die reflektierten Strahlen von der Anlage soweit nach oben abgelenkt, dass sie nicht mehr auf die Wohngebäude treffen. Damit ist eine Blendwirkung der Photovoltaikanlage auf die Wohngebäude - unabhängig von den aktuell vorhandenen Gehölzen - auszuschließen. Aktuell stellen die Gehölze einen wirksamen Sicht- und Blendschutz dar. Das Feuerwehrgerätehaus an der Bahnlinie stellt gemäß den Richtlinien der LAI keinen Immissionsort dar, der zu berücksichtigen wäre.

Die Friedendorfer Straße verläuft in einem Abstand von 30 m bis 40 m westlich der geplanten Anlage. Die Straße hier liegt tiefer als die Anlage (s. Abb. 4). Für Fahrzeugführende die Richtung Habersdorf fahren, ist die Anlage im Einschnitt nicht sichtbar. Danach liegt die Anlage seitlich hinter ihnen. Eine Blendwirkung ist hier grundsätzlich auszuschließen. Fahrzeugführende, die von Habersdorf in Richtung Balbersdorf fahren, nähern sich der Anlage von Süden, wo eine Blendwirkung gemäß LAI ebenfalls auszuschließen ist. Somit ist eine Blendwirkung auf



Abb. 4: Friedendorfer Straße Richtung Süden

Verkehrsteilnehmende auf der Friedendorfer Straße unabhängig von der Tages- und Jahreszeit bzw. vom Stand der Sonne auszuschließen. Für den südlich des Flurstücks verlaufenden Feldweg ist eine Blendwirkung gemäß den Empfehlungen der LAI ebenfalls grundsätzlich auszuschließen.

Für Fahrzeugführende auf der Bahnlinie Cham - Waldmünchen ist die mögliche Blendwirkung ebenfalls abhängig von der Fahrtrichtung zu beurteilen.

Grundsätzlich können 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.

Fahrzeugführende, die auf der Bahnlinie von Waldmünchen in Richtung Cham unterwegs sind, nähern sich der Anlage von Norden, d.h. von der Rückseite (der Module) her, passieren diese westlich der Anlage und fahren dann weiter Richtung Süden. Der Blick der Fahrzeugführenden richtet sich dabei in südlicher Richtung – weg von der Anlage. Aufgrund der Topographie verläuft die Bahnlinie zudem tiefer als die Anlage (ca. 440 m ü.NN). Blendwirkungen sind grundsätzlich auszuschließen.



Abb. 5: Bahnlinie Richtung Süden

Fahrzeugführende, die auf der Bahnlinie von Cham in Richtung Waldmünchen unterwegs sind, nähern sich der Anlage von Süden, passieren diese westlich der Anlage und fahren dann weiter Richtung Norden. Der Blick der Fahrzeugführenden richtet sich dabei in nördlicher Richtung – weg von der Anlage. Aufgrund der Topographie verläuft die Bahnlinie zudem tiefer als die Anlage. Blendwirkungen sind grundsätzlich auszuschließen.



Abb. 6: Bahnlinie Richtung Norden

Eine weitere Bebauung im Umfeld der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage ist nicht geplant. Gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde Waffenbrunn liegt die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage in einem Bereich, der für eine landwirtschaftliche Nutzung vorgesehen ist. Im direkten Umfeld der Anlage sind keine weiteren Siedlungsflächen für Wohnen und Mischgebiet oder Industrie und Gewerbe vorgesehen. Diese Flächen sollen von der Bebauung freigehalten werden.

6 Fazit

Die Beurteilung der geplanten Photovoltaikanlage auf Flurstück Nr. 935, Gemarkung Habersdorf 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 Wohngebäude in Balbersdorf ist eine Blendwirkung – ohne Berücksichtigung der Gehölze - nur denkbar, wenn die Sonne genau im Osten steht. Je nach Stand der Sonne dominiert hier jedoch der direkte Blick in die Sonne die Blendwirkung oder die Strahlen werden soweit nach oben reflektiert, dass sie nicht mehr auf die Wohngebäude treffen. Eine Blendwirkung der Photovoltaikanlage auf Wohngebäude ist daher auszuschließen. Eine weitere Bebauung im Umfeld des Vorhabens ist gemäß Flächennutzungsplan nicht vorgesehen.

Bei Verkehrsflächen (Straßen, Bahnstrecken) können jene anlagenbedingten Reflexionen unberücksichtigt bleiben, bei denen der Reflexionsstrahl um mehr als 30° von der Hauptblickrichtung der Fahrzeugführenden abweicht.

Für Fahrzeugführende auf der Friedensdorfer Straße und auf der Bahnlinie Cham - Waldmünchen ist die mögliche Blendwirkung jeweils abhängig von der Fahrtrichtung zu beurteilen. Für beide Fahrtrichtungen ist eine störende oder gar gefährdende Blendung der Fahrzeugführenden aufgrund den örtlichen Gegebenheiten sowie der Ausrichtung der Module nach Süden nicht zu erwarten bzw. auszuschließen.

Öhringen, den 31.08.2023

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).