

PV-Freiflächenanlage an der B67 in Rhede

Lichtimmissionsprognose

Auftraggeber: Bernd-Josef Wenning
Dännendiek 18
46414 Rhede

Auftragsnummer: 2058S

Datum: 18.12.2019

Bearbeiter:


Dipl.-Met. Georg Ludes


M.Sc. Geoinformatik Sandra Deimel

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Der landwirtschaftliche Betrieb Wenning plant auf einer Freifläche am östlichen Rand der Stadt Rhede nördlich der B67 eine Photovoltaik(PV)-Freiflächenanlage. Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Als planungsrechtliche Voraussetzung für die Errichtung der PV-Anlage stellt die Stadt Rhede einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan auf (Abbildung 1 und 2).

Aufgabe der hier vorgestellten Untersuchung ist es, mögliche Blendeffekte durch Lichtreflexionen an den Oberflächen der PV-Module der geplanten Freiflächenanlage zu ermitteln und zu bewerten. Insbesondere ist die Frage zu klären, ob es hierdurch zu Gefährdungen des Straßenverkehrs auf der B 67 kommen kann

Das Ausmaß möglicher Blendungen wird auf der Grundlage einer Ortsbesichtigung und einer einfachen geometrischen Analyse abgeschätzt und anhand der Lichtimmissionsrichtlinie [1] bewertet.

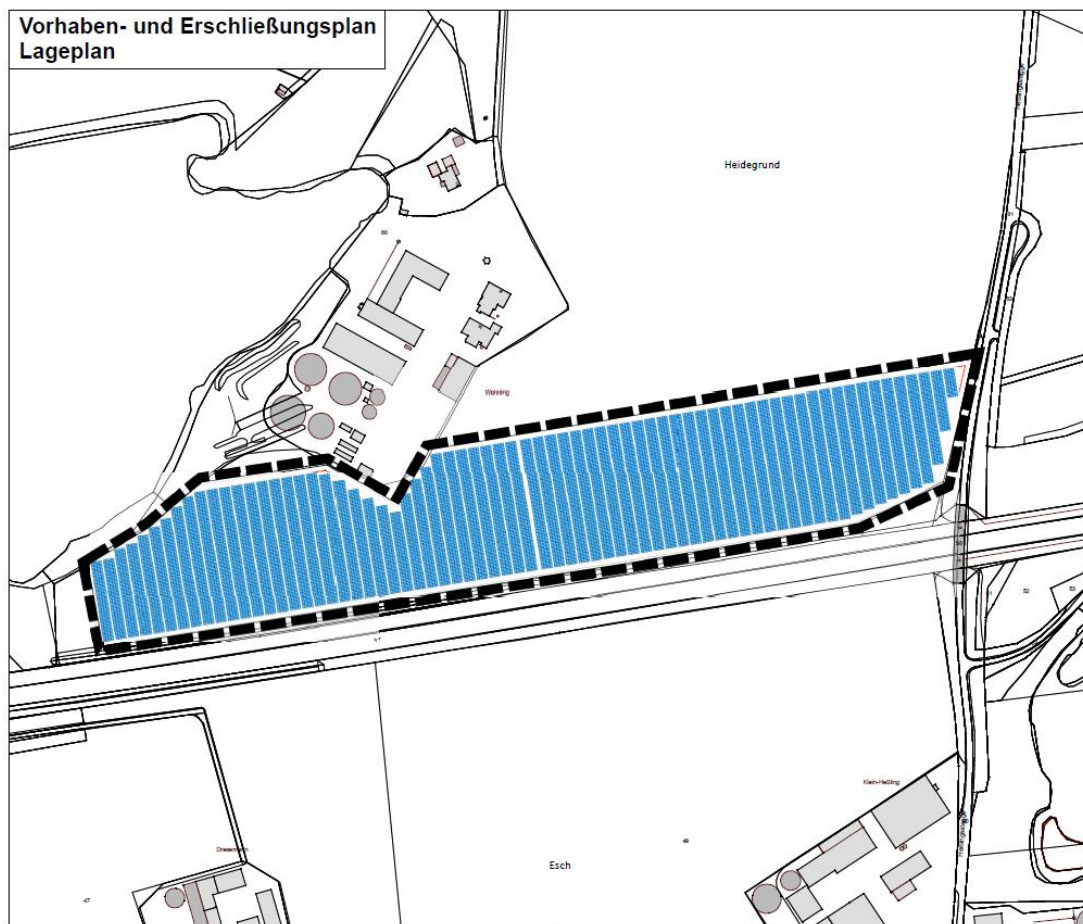


Abbildung 1: Planungsvorhaben- und Erschließungsplan

[1] Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bundes-Länder-, November 2015

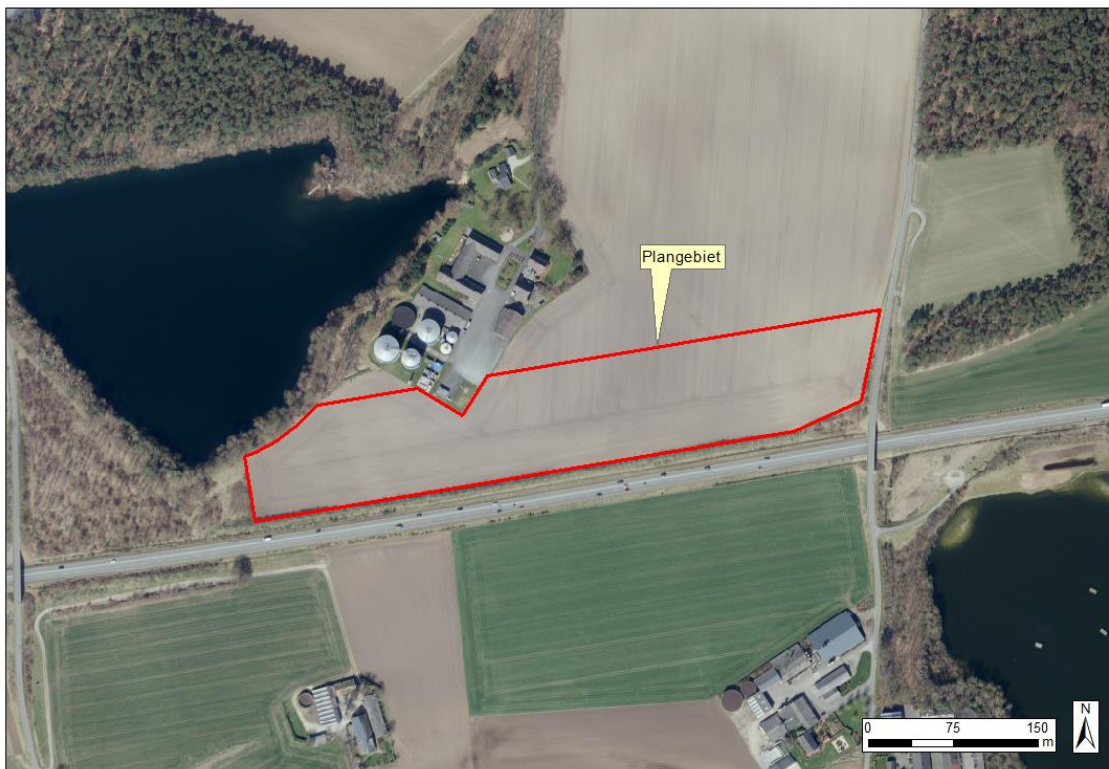


Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung der Lage der PV-Anlage

Die Module der PV-Freiflächenanlage sollen in West-Ostrichtung mit einer Neigung von 18° angeordnet werden (vgl. Abbildung 3).

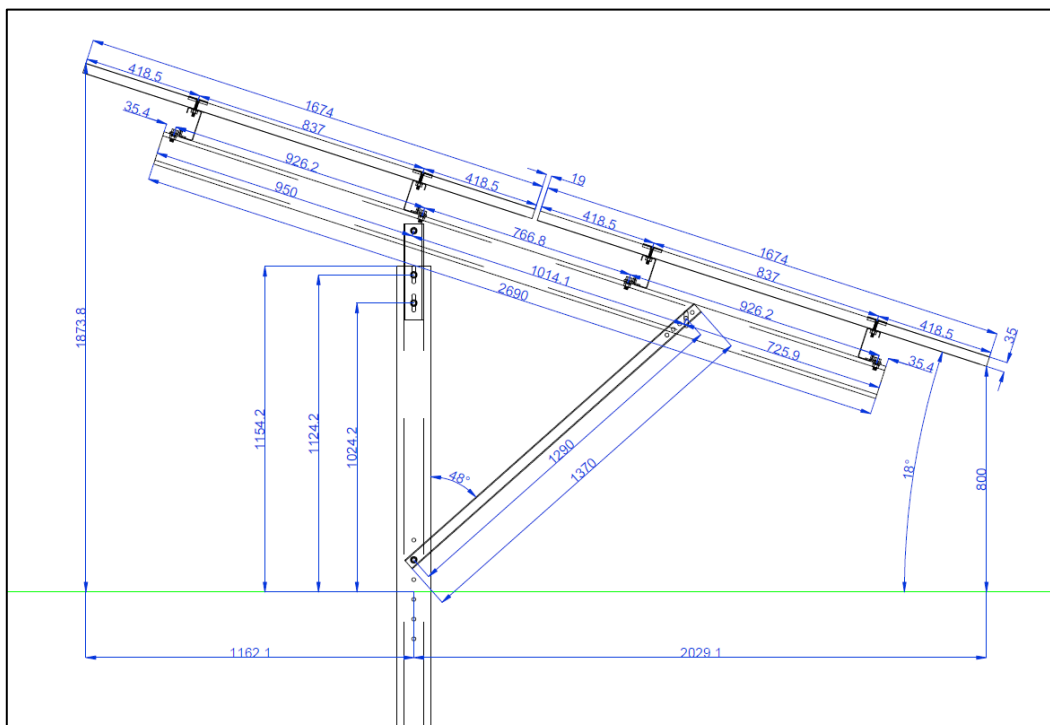


Abbildung 3: Seitenansicht des PV-Modultisches

2 Sichtfeldanalyse

Wirkungsuntersuchungen oder rechtsverbindliche Beurteilungsvorschriften zur Bewertung von Blendungen, die durch Lichtreflexionen an Glasfassaden verursacht werden, liegen derzeit nicht vor. Grundsätzlich ist aber festzustellen, dass aufgrund der sehr hohen Leuchtdichte der Sonne (ca. 10^9 cd/m²) bei einem direkten Blick auf eine reflektierende Blendlichtquelle (PV-Modul, Glasfassade o.ä.) eine Totalblendung auftritt.

Eine wesentliche Voraussetzung für das Auftreten einer Blendung ist eine Sichtverbindung zwischen dem Beobachter und der Blendlichtquelle. Zudem kann für spiegelnde Oberflächen das Reflexionsgesetz „Einfallswinkel gleicht Ausfallwinkel“ angewendet werden. Bei streifendem Lichteinfall auf die spiegelnde Fläche dominiert der direkte Blick in die Sonne die Blendwirkung. Erst ab einem Differenzwinkel von mehr als 10° kommt es zu einer zusätzlichen Blendung durch die Blendlichtquelle.

Bei einer Ortsbegehung am 9.12.2019 wurde festgestellt, dass sich zwischen der Freifläche und der Fahrbahn der B67 ein buschartig bepflanzter Wall befindet (vgl. Abbildungen 4 bis 6). Mit Hilfe einer geometrischen Sichtfeldanalyse wurde überprüft, ob hierdurch eine direkte Sichtverbindung zwischen der PV-Freiflächenanlage und der B67 unterbunden wird.



Abbildung 4: Freifläche, Blick in südöstliche Richtung

Die Abbildung 4 verdeutlicht, dass die Freifläche kaum Gefälle aufweist und am östlichen Rand von einem kleinen Waldgebiet begrenzt wird. Die Abbildung 5 belegt, dass die PV-Module der geplanten Anlage für **Pkw-Fahrer** auf der B67 auch im Winter durch den Wall und die Vegetation verdeckt werden (vgl. Abbildung 5).

Die Abbildung 6 verdeutlicht, dass **Lkw-Fahrer** aufgrund der höheren Sitzposition im Winter durch die Vegetation hindurch einen Sichtkontakt zur Freifläche haben.



Abbildung 5: Sicht von der B67 auf den Wall, Fahrtrichtung Osten



Abbildung 6: Sicht auf den Wall, Blick in südliche Richtung

Beachtet man die Lage der B67 zur geplanten PV-Anlage und die vorgesehene Ost-West-Ausrichtung der PV-Module (s. Abbildung 3), so können im Winterhalbjahr Lichtreflexionen in südliche Richtung, die möglicherweise Blendungen verursachen können, ausgeschlossen werden.

Zur genaueren Überprüfung möglicher Blendungen in den Sommermonaten wurde mit Hilfe eines digitalen Geländemodelles (DGM) von NRW mit der Auflösung von 1 m ein Höhenprofil erstellt. Damit können die Höhenunterschiede zwischen Fahrbahn, Wall und Freifläche dargestellt werden.

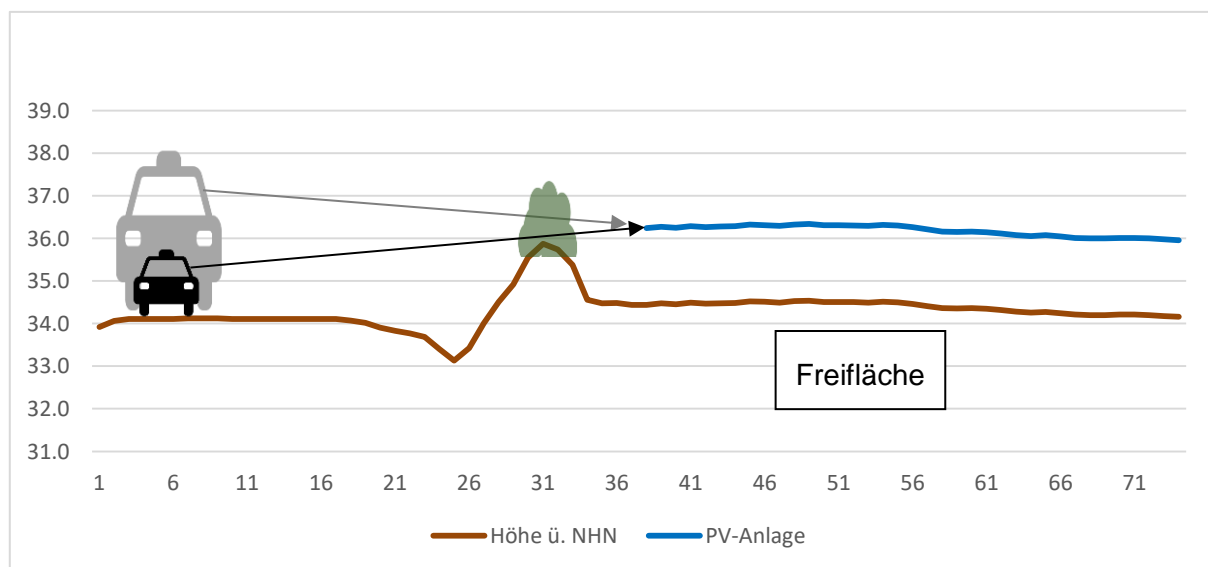


Abbildung 7: Höhenprofil über Fahrbahn, Wall und Freifläche

Die Abbildung 7 zeigt, dass die Fahrbahn der B67 auf einer Höhe von ca. 34 m ü. NHN liegt. Das Niveau der Freifläche liegt in Wallnähe mit 34,5 m etwas höher und fällt nach Norden leicht ab. Die Wallkrone weist eine Höhe von fast 36 m auf und bildet eine natürliche Sichtbarriere zwischen der B67 und der Freifläche. Die blaue Linie stellt die Oberkante der PV-Module dar. Sie befindet sich gemäß Abbildung 3 ca. 1,8 m über dem Geländeniveau. Somit ist der obere Rand der PV-Module geringfügig höher als der Wall.

Die Darstellung verdeutlicht, dass im Sommer der Pflanzenbewuchs auf dem Wall eine Sichtverbindung zwischen den Verkehrsteilnehmern auf der B67 und den PV-Modulen unterbindet.

Gefährdungen des Straßenverkehrs auf der B67 sind somit ausgeschlossen.

3 Zusammenfassung

Der landwirtschaftliche Betrieb Wenning plant auf einer Freifläche am östlichen Rand der Stadt Rhede nördlich der B67 eine Photovoltaik(PV)-Freiflächenanlage. Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Als planungsrechtliche Voraussetzung für die Errichtung der PV-Anlage stellt die Stadt Rhede einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan auf (Abbildung 1 und 2).

Aufgabe der hier vorgestellten Untersuchung ist es, mögliche Blendeffekte durch Lichtreflexionen an den Oberflächen der PV-Module der geplanten Freiflächenanlage zu ermitteln und zu bewerten. Insbesondere ist die Frage zu klären, ob es hierdurch zu Gefährdungen des Straßenverkehrs auf der B 67 kommen kann

Das Ausmaß möglicher Blendungen wird auf der Grundlage einer Ortsbesichtigung und einer Sichtfeldanalyse abgeschätzt.

Im Rahmen einer Ortsbesichtigung wurde festgestellt, dass sich zwischen der Freifläche und der Fahrbahn der B67 ein buschartig bepflanzter Wall befindet

Unter Beachtung der Lage der geplanten PV-Anlage zur Bundesstraße und der vorgesehenen Ost-West-Ausrichtung der PV-Module können im Winterhalbjahr Lichtreflexionen in südliche Richtung, die möglicherweise Blendereignisse und hieraus resultierende Gefährdungen des Straßenverkehrs auf der B67 verursachen, ausgeschlossen werden.

Die Sichtfeldanalyse belegt, dass Verkehrsteilnehmer in den Sommermonaten aufgrund des strauchartigen Pflanzenbewuchs auf dem Wall keine Sichtverbindung zu den PV-Modulen haben werden.

Blendungen von Verkehrsteilnehmern auf der B67, die durch Lichtreflexionen an den PV-Modulen verursacht werden, sind somit ausgeschlossen.