

Yokk Solar GmbH
Grassistr. 20
D-04107 Leipzig

Mathias Röper, M. Eng.
Freiberuflicher Ingenieur und
Sachverständiger für Photovoltaik

Achter de Schün 1
D-25436 Moorrege

Ust.-ID: DE336895117

+49 4122 509100
mathias.roeper@sonnwinn.de

Kooperatives Mitglied bei:



SONNWINN

Netzwerk unabhängiger Gutachter
für Photovoltaik und Stromspeicher

Moorrege, 06.02.2025

Stellungnahme: Blendwirkungen PVA Jessen auf Hubschrauber

Sehr geehrter Herr Wellegehausen,

im Rahmen des Blendgutachtens zur Photovoltaikanlage (PVA) Jessen und deren potenziellen Auswirkungen auf den Flugverkehr des Fliegerhorsts Schönwalde/Holzdorf konnte nachgewiesen werden, dass die Modulfelder der Anlage keine störenden Blendwirkungen auf Piloten bei Präzisionsanflügen (End- bzw. Direktanflüge) auf die Landebahnen 09/27 haben werden. [Berichtsversion 1.0, Berichtsdatum 03.02.2025, Berichts-ID: BGA-662-FL]

Dies gilt ebenso für Hubschrauber, die mit einem Anflug-/Sinkwinkel zwischen 3° und 9° (entspricht dem geprüften Bereich) linear auf die Landebahnen zufliegen (tendenziell gilt dies auch für andere Senkwinkel, jedoch wurden diese nicht explizit geprüft).

Es stellt sich nun die Frage, inwiefern Blendwirkungen für Hubschrauberpiloten relevant sind, die in der Umgebung Übungsflüge durchführen, insbesondere für Militärhubschrauber.

Die Firma Yokk Solar hat hierzu Rücksprache mit der Bundeswehr gehalten. Dabei wurde bestätigt, dass für Übungen und ähnliche Einsätze keine festgelegten Flugrouten existieren. Auch die Flughöhe ist stark variabel. Dadurch ist es – im Gegensatz zu den definierten Präzisionsanflügen auf die Landebahnen – nicht möglich, eine detaillierte Betrachtung durchzuführen, da die Flugbewegungen aus nahezu allen Richtungen über und neben den PV-Feldern erfolgen können. Zusätzlich variiert der Sonnenstand nicht nur im Tagesverlauf, sondern auch über das gesamte Jahr hinweg, wodurch eine Vielzahl potenzieller Szenarien entsteht.

Aus diesem Grund wird in diesem Bericht eine allgemeine Betrachtung der Thematik vorgenommen, anstatt einer detaillierten Analyse, wie sie für die Präzisionsanflüge durchgeführt wurde.

Hinweise zur Einschätzung der Blendwirkung von PV-Anlagen auf Piloten gibt unter anderem die amerikanische Luftfahrtbehörde (FAA). Laut FAA sind die Reflexionen von PV-Modulen mit denen großer Wasserflächen oder Glasfassaden vergleichbar. Sie stellen somit kein unbekanntes Phänomen für Piloten dar, sodass keine Konfrontation mit einer völlig neuen visuellen Beeinträchtigung zu erwarten ist.¹

Die Modulfelder befinden sich mehr als 3 km vom Flugplatz (Fliegerhorst) entfernt und können daher keine Blendwirkungen während Phasen von Landeanflügen verursachen, bei denen z. B. die Landebahn einer Landeplattform visuell präzise angefliegen werden muss.

Störende Blendwirkungen treten nur dann auf, wenn ein PV-Feld nahezu direkt überflogen bzw. angesteuert wird. Besonders starke Beeinträchtigungen sind nur dann zu erwarten, wenn die Reflexionen innerhalb eines Sichtfelds von etwa $\pm 25^\circ$ auftreten. Im Bereich zwischen $\pm 25^\circ$ und $\pm 50^\circ$ können sie als moderat störend empfunden werden, während außerhalb von $\pm 50^\circ$ kaum noch eine relevante Beeinträchtigung besteht.²

Reflexionen in südliche Richtung treten nicht auf, jedoch sind Reflexionen in südöstliche und südwestliche Richtungen möglich (tendenziell aber eher süd-ost-ost und süd-west-west).

¹ DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, Federal Aviation Administration, 'Federal Register Vol. 86, No. 89: Federal Aviation Administration Policy: Review of Solar Energy System Projects on Federally-Obligated Airports', 2021.

² Jason A- Rogers and others, 'Evaluation of Glare as a Hazard for General Aviation Pilots on Final Approach', 2015
<https://www.faa.gov/data_research/research/med_humanfacs/oamtechreports/2010s/media/201512.pdf> [accessed 15 April 2021].



Abbildung 1: Positionen der PV-Felder

Zusammenfassung:

- Stärkere Blendwirkungen können auftreten, wenn auf die PV-Flächen zugeflogen oder diese überflogen werden (Ausnahme: Keine Blendung nach Süden).
- Laut der FAA sind die Blendwirkungen von PV-Anlagen vergleichbar mit denen großer Wasserflächen oder Glasfassaden, sodass für Piloten kein neuartiges Phänomen entsteht.
- Die PV-Felder befinden sich in ausreichender Entfernung zum Flugplatz, sodass sie Präzisionsanflüge nicht beeinträchtigen.

Viele Grüße


Mathias Röper

Haftungsausschluss:

Dieser Bericht wurde ausschließlich für den Gebrauch des Auftraggebers und in dessen Auftrag erstellt. Die Berechnungen und Auswertungen erfolgten nach bestem Wissen und Gewissen. Trotz sorgfältiger Durchführung können Fehler oder Irrtümer nicht vollständig ausgeschlossen werden. Für Folgeschäden, die aus der Nutzung der Stellungnahme resultieren, wird keine Haftung übernommen. Die Haftung für Schadensersatz bei grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz bleibt unberührt. Bei Weitergabe der Stellungnahme an Dritte darf dieses weder verändert noch bearbeitet werden. Eine Haftung gegenüber Dritten, die sich den Inhalt dieser Stellungnahme zunutze machen, ist grundsätzlich ausgeschlossen.