OVE-Richtlinie R 11-3

Ausgabe: 2016-11-01

Blendung durch Photovoltaikanlagen

Glare from photovoltaic systems

Glare des systèmes photovoltaïques

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2016.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

ICS 17.180.20; 27.160; 29.020; 91.140.50

zuständig OVE/TSK E03
Photovoltaik

Inhalt

Vorwort ... 3
1 Anwendungsbereich ... 4
2 Begriffe und Erläuterungen ... 4
3 Allgemeines ... 7
4 Medizinische Überlegungen ... 8
4.1 Allgemeines ... 8
4.2 Verkehr ... 9
5 Lichttechnische Grundlagen ... 10
6 Maßgebliche Immissionsbereiche ... 11
6.1 Immission in der Nachbarschaft ... 11
6.2 Immission in Verkehrsbereichen ... 12
7 Beurteilung einer Blendung ... 13
7.1 Nachbarschaft ... 13
7.2 Verkehr ... 13
8 Unterlagen für die Blendungsbeurteilung ... 13
9 Blendungsprüfung in der Planungsphase einer PV-Anlage ... 14
10 Blendungsprüfung bei bestehenden PV-Anlagen (Beschwerdefall) ... 15
11 Darstellung der Ergebnisse ... 15
11.1 Für den Bereich der Nachbarschaft ... 15
11.2 Im Bereich des Verkehrs ... 15
12 Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Blendung durch PV-Anlagen – Beispiele ... 16
Literaturhinweise ... 17

Copyright OVE

Vorwort

Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) wandeln durch PV-Zellen einen Teil der Sonnenstrahlung in elektrische Energie um. An der Oberfläche des PV-Moduls wird ein nicht unerheblicher Anteil der Sonnenstrahlung reflektiert. Durch diese Reflexionen können Blendungen im Umfeld der PV-Anlage, vor allem an östlich und westlich gelegenen Immissionsorten, auftreten.

Blendung wird nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen als Immission eingestuft. Die voraussehbaren Immissionen sind demnach auf die Zumutbarkeit zu prüfen und entsprechend zu beschränken. Im Verkehrswesen sind nach heutigem Stand der Technik relevante, projektspezifisch hervorgerufene Blendungen zu vermeiden.

In den derzeit geltenden Normen für PV-Anlagen (Errichtungs- und Produktbestimmungen) wird das Thema Blendung nicht in jener Tiefe berücksichtigt, wie es im Rahmen der Planung erforderlich wäre, da Blendung primär von der Aufstellung der PV-Module (Ausrichtung, Neigung) der PV-Anlagen abhängig ist. Aufgrund der Komplexität des Themas ergibt sich die Notwendigkeit, die derzeit gemäß dem Stand der Technik geltenden Bedingungen zu formulieren. Diese Richtlinie soll mit ihren Maßnahmen zu einer Minimierung von Belästigung und Beeinträchtigung in der Umgebung der PV-Anlagen beitragen.

Das Projekt wurde vom AK mit Beschluss OEK-AK/2015/C01 genehmigt.

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich

Diese OVE-Richtlinie soll zur Beurteilung von Lichtimmissionen, verursacht durch indirekte Blendung (Reflexion der Sonne durch ein PV-Modul) durch PV-Anlagen, Anwendung finden. Sie gibt Anhaltspunkte, welche Mindestanforderungen an ein Photovoltaikprojekt gestellt werden, um, aufbauend auf diesen, beurteilen zu können, inwieweit Beeinflussungen in der (Wohn)nachbarschaft bzw. an Verkehrsträgern zu erwarten sind.

Damit soll eine Entscheidungshilfe gegeben werden, wie PV-Anlagen geplant oder beurteilt werden müssen, um erhebliche Belästigungen (siehe Abschnitt 9) von Anrainern mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen und sicherheitsrelevante Blendungen von Verkehrsteilnehmern zu vermeiden. Diese OVE-Richtlinie kann sowohl bei der Blendungsprüfung in der Planungsphase als auch bei der Blendungsprüfung bei bestehenden PV-Anlagen (zB im Beschwerdefall) angewendet werden.

2 Begriffe und Erläuterungen

Für den Anwendungsbereich dieser OVE-Richtlinie gelten die folgenden Begriffe und zugehörigen Erläuterungen:

2.1
Blendung
Sehzustand, der als unangenehm empfunden wird oder eine Herabsetzung der Sehfunktion zur Folge hat, verursacht durch eine ungünstige Leuchtdichteverteilung oder durch zu hohe Kontraste

[QUELLE: ÖNORM EN 12665:2011, 3.1.8] [QUELLE: IEC 60050-845:1987/CIE 17.4:1987; 845-02-52]

ANMERKUNG zum Begriff: Zur Blendung kommt es bei zu großer absoluter Leuchtdichte, zu großen Leuchtdichteunterschieden oder aufgrund einer ungünstigen Leuchtdichteverteilung im Gesichtsfeld bzw. bei Leuchtdichten, die für den jeweiligen Adaptationszustand zu hoch sind. Daneben hat auch die Dauer der Einstrahlung in die Augen einen Einfluss. Weitere beeinflussende Faktoren sind die scheinbare Größe der Blendlichtquelle bzw. deren Raumwinkel sowie der Projektionsort der jeweiligen Blendlichtquelle auf der Netzhaut. Letzterer bezieht sich auf den Winkel zwischen Blendlichtquelle und Blickrichtung.

Blendung entsteht vor allem dann, wenn es zu einer Diskrepanz zwischen der Helligkeit bzw. Leuchtdichte der Objekte im Gesichtsfeld und dem Adaptationszustand des Auges kommt.

Man unterscheidet zwischen physiologischer und psychologischer Blendung, wobei eine Blendquelle gleichzeitig zu physiologischer und psychologischer Blendung führen kann.

2.2
physiologische Blendung
[en: disabilty glare]
(Streulichtblendung, Absolutblendung)
Blendung, die eine Herabsetzung der Sehfunktionen zur Folge hat, ohne dass damit ein unangenehmes Gefühl verbunden sein muss

[QUELLE: ÖNORM EN 12665:2011, 3.2.22] [QUELLE: IEC 60050-845:1987/CIE 17.4:1987; 845-02-57]

ANMERKUNG zum Begriff: Unter physiologische Blendung fallen die Streulichtblendung (keine Kontrastwahrnehmung möglich, Gegenstände können nicht von der Umgebung unterschieden werden) und die Absolutblendung (keine Adaption des Auges möglich). Eine Schädigung der Augen ist unter bestimmten Voraussetzungen möglich und kann durch Medikamenteneinfluss noch verstärkt werden. Streulichtblendung hat eine Herabsetzung der Sehfunktion zur Folge, die nicht unbedingt bewusst wahrgenommen wird.

Copyright OVE