

## Merkblatt bauliche Anforderungen an Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen):

Da durch äußerliche Einwirkungen an Photovoltaikanlagen (Brand, Sturm, Schneedruck usw.) Gefährdungen für Einsatzkräfte auftreten können, soll dieses Merkblatt die Mindestanforderungen an diese Anlagen regeln.

Dieses Merkblatt soll insbesondere auch eine Übergangsregelung darstellen, bis gültige und anerkannte andere Richtlinien oder Gesetze (z.B. TRVB, OIB) vorliegen.

Dieses Merkblatt beruht auf die Entwürfe der DIN VDE-E-AR 2100-712 und der TRVB für Photovoltaikanlagen.

### **Mögliche Gefährdungen durch PV-Anlagen im Gleichstrom-Bereich (DC-Bereich):**

Eine elektrische Gefährdung liegt vor bei:

- Potentialunterschiede, die mehr als 120V Gleichspannung betragen
- Kurzschlussströme, die an der Arbeitsstelle 12 mA Gleichstrom überschreiten oder
- mehr als 350 mJ Energie beträgt
- Auftreten mehrerer Isolationsfehler an unterschiedlichen Stellen (z.B. Kabelschaden, Folgen eines Blitzschlages, Überspannungen)
- Auftreten von Lichtbogenwirkung und daraus resultierende mechanische oder thermische Beschädigungen (Brandgefahr)

### **Anwendungsbereich**

Dieses Merkblatt soll Anwendung finden bei sämtlichen Gebäuden mit PV-Anlagen, unabhängig von der Gebäude- oder Anlagengröße.

### **Technische Anforderungen an die Freischaltung im DC-Bereich einer PV-Anlage**

Es muss eine **Kurzschließ- oder Abschaltseinrichtung** vorhanden sein, die sich durch ein externes Freigabesignal ansteuern lässt.

Diese Kurzschließ- oder Abschaltseinrichtung muss am

- Modulausgang oder
- Ausgang der Anschlussdose des Moduls oder
- Ausgang einer externen Anschlussdose oder
- Strangleitung vor Gebäudeeintritt oder
- Generatorgestell

vorhanden sein.

#### • **Kurzschließeinrichtungen**

Die Kurzschließeinrichtung muss einen definierten dauerhaften Kurzschluss unter vernachlässigbarer Impedanz sicherstellen. Im abgeschalteten Zustand muss daher sichergestellt sein, dass die Spannung über alle in Reihe geschalteten Kurzschließeinrichtungen nicht größer als DC 120 V werden kann.

Die Dauerstrombelastbarkeit der Kurzschließeinrichtung muss mindestens für den 1,25-fachen Wert von  $I_{SC\ STC}$  an der Anschlussstelle ausgelegt sein. Die Kurzschließeinrichtung muss bei Auftreten eines internen Fehlers in einen Kurzschluss fallen ("fail safe"-Prinzip).

Bei Ansprechen einer Kurzschließeinrichtung ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass keine unzulässigen Rückströme paralleler Stränge zusätzliche Gefährdungspotentiale verursachen.

Es muss gewährleistet sein, dass die Wiedereinschaltbarkeit der PV Anlage erst nach Fehlerbehebung möglich ist.

- **Abschalteinrichtungen**

Die Abschalteneinrichtung muss eine definierte dauerhafte Freischaltung sicherstellen. Die Dauerstrombelastbarkeit der Abschalteneinrichtung muss mindestens für den 1,25-fachen Wert von  $I_{SC\ STC}$  an der Anschlussstelle ausgelegt sein.

Die Abschalteneinrichtung muss bei Auftreten eines internen Fehlers in einen Freischalzzustand fallen ("fail safe"-Prinzip).

Der maximal zu erwartende Anlagenstrom muss durch die Abschalteneinrichtung mehrfach störungsfrei geschaltet werden können.

Bei Ansprechen einer Abschalteneinrichtung in oder am Modul muss gegebenenfalls eine Einrichtung, z.B. Strangdiode, Strangsicherung im selben Strang, verhindern, dass Rückströme aus den Wechselrichtern oder Rückströme paralleler Stränge auftreten, die die Abschalteneinrichtung in ihrer Funktion beeinträchtigen.

### **Blitz- und Überspannungsschutz**

PV Anlagen sind in der Regel an exponierten Stellen am Gebäude errichtet und liegen im unmittelbaren Einwirkungsbereich atmosphärischer Entladungen. Unter Berücksichtigung der gültigen Rechtsvorschriften sind Gebäude mit PV Anlagen durch Blitzschutzsysteme gemäß ÖVE ÖNORM EN 62305-3 mindestens in der Blitzschutzklasse 3 zu schützen.

### **Information an geeigneter Stelle in der Anlage**

Beim Hauptzugangsweg der Feuerwehr muss ein Hinweisschild über das Vorhandensein einer PV-Anlage gut ersichtlich angebracht sein.

Die Definition des „Hauptzugangsweges der Feuerwehr“ hat durch die örtlich zuständige Feuerwehr zu erfolgen.

Weiters muss in geeigneter Weise in der Nähe des Hinweisschildes auch eine Auskunft über Art und Lage der Freischalteneinrichtungen, Standorte der Wechselrichter, Leitungsführung zwischen Photovoltaikmodulen und Wechselrichtern sowie Mindestabstände zu stromführenden Teilen der Anlage vorhanden sein.

Dort muss auch erkennbar sein, welche DC-Bereiche der PV-Anlage freigeschaltet werden.

### *Anmerkung:*

$I_{SC\ STC}$  steht für den Kurzschlussstrom bei Normbedingungen (SC=short circuit, STC = Standard test conditions).