

Sicherheitsvorschriften für Solar-/Photovoltaikanlagen (2020-04)

Von einer Solar-/Photovoltaikanlage gehen, wie von jeder komplexen technischen Anlage, Gefahren aus. Zudem stellen größere Anlagen eine Erschwernis für den abwehrenden Brandschutz dar. Die nachstehend beschriebenen Maßnahmen (soweit sie auf die von Ihnen betriebene Anlage anwendbar sind) ergänzen die bestehenden Regeln der Technik und zielen insbesondere darauf ab, Sachschäden und Betriebsunterbrechungsschäden zu vermeiden, beziehungsweise das Schadenausmaß zu minimieren.

Diese Sicherheitsvorschriften sind – sofern vertraglich vereinbart – wesentlicher Vertragsbestandteil und regeln brandschutztechnische, mechanische, elektrotechnische und sicherungstechnische Aspekte bei Vorhandensein einer Solar-/Photovoltaikanlage. Die Rechtsfolgen von Verletzungen der nachstehenden Obliegenheiten ergeben sich aus Abschnitt B zu den Bedingungen 2008, §§ 8, 9 (insbesondere zu den AFB 2008, AStB 2008).

Allgemeine Hinweise

Bei Installation einer Solar-/Photovoltaikanlage sind folgende Punkte grundsätzlich zu berücksichtigen:

- Fachgerechte Montage durch einen Fachbetrieb in Anlehnung an einschlägige Bestimmungen;
- Die Schaffung von umlaufenden Freistreifen von mind. 1 m. Bei großen Flachdächern alle 40 m zusätzlich Freistreifen von 1 m. Alternativ die Schaffung von Zugangsmöglichkeit zum Dachstuhl über giebelseitige Fenster, Dachflächenfenster oder Gauben mit Fenstern.
- Sicherstellung eines gefahrlosen (Dach-)Zugangs.
- Meldung der Solar-/Photovoltaikanlage an die zuständige Feuerwehr und Verzeichnung im Feuerwehrplan;
- Sowie nach Möglichkeit Reduzierung der Brandlast durch Verlegung der Leitungen unter Putz beziehungsweise der Verwendung von mineralisierten Leitungen.

Solar-/Photovoltaikanlage auf dem Dach

Bei der Aufstellung von PV-Modulen und anderen Anlagenteilen auf dem Dach ist stets darauf zu achten, dass einer Brandentstehung vorgebeugt wird und im Brandfall eine großflächige Brandausbreitung verhindert wird. Hierfür ist es erforderlich, dass:

- Eine Unterteilung zusammenhängender Modulflächen erfolgt;
- PV-Module mit ausreichendem Abstand (mind. 0,5 m) um Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) errichtet werden;
- Die Dachfläche für die Instandhaltung der Dachkonstruktion sowie von Dachein- und Dachaufbauten freigehalten wird;
- Module, die beiderseits einer Brandwand aufgeständert sind, mit ausreichender räumlicher Abtrennung (mind. 1,25 m) montiert werden.
- Brandwände bei Montage nicht überbaut werden dürfen. Für Leitungen sind entsprechende Brandschutzkanäle vorzusehen.
- Die Systematik des Tragsystems für die Umgebungsbedingungen (beispielsweise hinsichtlich Schneelast und Wind) ausgelegt ist.

- Ein Hinweisschild, dass eine Solar-/Photovoltaikanlage installiert ist und ein Übersichtsplan der Solar-/Photovoltaikanlage gut sichtbar außen am Gebäude angebracht wird.

Wechselrichter

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, müssen Wechselrichter gemäß EN 62109 zertifiziert sein.

Bei der Montage sind folgende Voraussetzungen einzuhalten:

- Es ist ein Mindestabstand von 2,5 m in alle Richtungen zu brennbaren Materialien einzuhalten.
- Die Montage hat auf einem nicht brennbaren Untergrund zu erfolgen. Wenn eine Montage auf einem brennbaren Untergrund erfolgt, ist eine nichtbrennbare Montageplatte zu verwenden, die 1 m in alle Richtungen über die Außenseiten der Wechselrichter hinausreicht.
- Es ist ein möglichst kühler Standort zu verwenden, der trocken, frei von Dämpfen und aggressiver Umgebungsluft und staubfrei ist. Zudem ist für Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung zu sorgen.
- Zwischen einzelnen Wechselrichtern ist ein Mindestabstand zu allen Seiten (gleichfalls zu Wänden, Decken und Böden) von 0,5 m einzuhalten.
- Die maximale Leerlaufspannung der zusammen geschalteten PV-Module (String) darf die zulässige Spannungsgrenze des / der Wechselrichter nicht überschreiten.
- Bei einer Montage im Freien ist zudem zu berücksichtigen, dass die Anlage gegen Frosteinwirkung geschützt wird.

Die Montage darf nicht in Bereichen mit besonderen Brandrisiken erfolgen. Hierzu zählen feuergefährdete Betriebsstätten. Dies sind bauliche Anlagen, deren Nutzung durch Umgang mit oder Lagerung von Stoffen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr verbunden ist. Darunter fallen Bereiche, in denen leicht entzündliche Stoffe (Kategorie B3 nach EN 13501) gelagert oder verarbeitet werden, wie Recyclingbetriebe, Papierfabriken, Druckereien, Schreinereien, Sägewerke, Heu- oder Strohlager,

Futterlagerstellen, Lacklager, Holzlager. Alternativ ist es von Seiten des Versicherers erlaubt, die Wechselrichter innerhalb des Gebäudes zu installieren, sofern sie sich in einer feuerbeständigen Einhausung befinden, deren Wände und Türen eine Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten aufweisen. Leitungsdurchdringungen sind dabei fachgerecht abzuschotten und Feuerschutzabschlüsse mit Feststellanlagen zu versehen.

Batteriespeichersysteme

Sofern die Solar-/Photovoltaikanlage mit einer Batteriespeicheranlage (Blei-, NiCd-, Li-Batterien) ausgestattet ist, sind ausschließlich zertifizierte Batteriesysteme erlaubt. Für Blei-, NiCd-Batterien beispielsweise nach EN 50272 und bei Li-Batterien nach lokalen Normen, wie beispielsweise VDE-AR-E 2510-50.

Das Batteriesystem ist zudem in das Überspannungskonzept des Gebäudes zu integrieren oder separat gegen Überspannung zu schützen.

Für den Montageort sind dieselben Regeln, wie für die Wechselrichter zu berücksichtigen.

Trenneinrichtungen

Auf der Gleichspannungsseite ist ein für Gleichspannungen geeigneter Lasttrennschalter (DC-Freischalter) vorzusehen. Dieser ermöglicht im Störfall oder bei Arbeiten am Wechselrichter die Trennung von der Gleichspannungsseite.

Sofern zusätzlich ein Feuerwehrscharter vorhanden ist oder der vorhandene DC-Freischarter als Feuerwehrscharter genutzt werden soll, muss dieser im Brandfall für die Feuerwehr leicht erreichbar sein, um die Gleichspannungsleitungen innerhalb des Gebäudes spannungsfrei zu schalten.

Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Residual Current Device = RSD) wird aus Brandschutzgründen empfohlen.

Prüfungen bei Inbetriebnahme

Bei Inbetriebnahme hat durch einen unabhängigen Prüfer eine Prüfung in folgendem Umfang zu erfolgen:

- Vollständige Sichtprüfung des Aufbaus, der Kabelführung und der Befestigung der mechanischen Konstruktion.
- Sichtkontrolle aller elektrischen Anschlüsse und Kabelverlegungen.
- Messtechnische Überprüfung der Leerlaufspannung und der Polarität vor dem Wechselrichteranschluss und Abgleich mit den Gerätedaten.

- Isolationsmessung mit gemäß EN 62446-1 ausreichender Prüfspannung.
- Kurzschlussstrommessung aller Stränge.
- Funktionsprüfung.
- Thermografieprüfung mittels geeigneter Thermografiekamera

Die Prüfung, die Feststellungen, etwaige Mängel und die Fristen zu deren Beseitigung sind schriftlich zu erfassen und seitens des Versicherungsnehmers zu Prüfzwecken aufzubewahren. Die Mängel sind fristgerecht zu beseitigen.

Prüfungen im Betrieb

Der Versicherungsnehmer hat für die Instandhaltung (Wartung, Prüfung und Instandsetzung) und den sicheren Betrieb Sorge zu tragen. Liegt eine Konstellation mit vermieteter Dach-/Fassadenfläche vor, sind im Nutzungsvertrag Regeln festzuhalten, die verbindlich sicherstellen, dass der Anlagenbetreiber die Bestimmungen dieser Sicherheitsvorschriften einhält. Sofern der Versicherungsnehmer nicht Gebäudeeigentümer ist, ist analog zu verfahren.

Neben den vom Errichter und/oder Hersteller vorgegebenen Prüfungen sind folgende vorzunehmen und in nachvollziehbarer Weise schriftlich oder digital zu protokollieren:

- Tägliche Kontrolle der Betriebsanzeige am Wechselrichter. Alternativ ist die technische Betriebsüberwachung mit aktiver Fehlermeldung an den Betreiber möglich.
- Regelmäßige Reinigung der Wechselrichter von außen und Freihalten von Staubablagerungen;
- Monatliche Sichtprüfung der Gesamtanlage. Insbesondere hinsichtlich herunterhängender Module, Modulklammern, Montagegestellteilen, Solarleitungen, Rissen in den Modulen, Ablagerungen.
- Ereignisabhängige Sichtkontrollen beispielsweise nach einem Sturm oder einem Gewitter;
- Jährliche Sichtprüfung durch einen Fachbetrieb;
- Mindestens alle 4 Jahre eine vollständige Prüfung durch einen Fachbetrieb entsprechend der EN 62446-1 und Wiederholung der Messungen und Prüfungen entsprechend der Inbetriebnahme.

Die Solar-/Photovoltaikanlage ist in die vertragsseitig vorgesehenen Prüfungen der elektrischen Anlagen einzubeziehen. Zudem wird empfohlen einen Wartungsvertrag abzuschließen.