



[↑](#) > [febs.de](#) > [Planen & Umsetzen](#) > [Gebäudetechnik](#) > **Photovoltaik und Brandschutz**

## Photovoltaik und Brandschutz

**Photovoltaikanlagen** unterscheiden sich hinsichtlich des Brandschutzes und des Verhaltens im Brandfall von anderen Elektroinstallationen, so dass bei steigender Anzahl von Photovoltaikanlagen auf deutschen Dächern auch brandschutztechnische Fragen zunehmend drängender werden. Hier sind die wichtigsten Fragen, Risiken, Lösungsansätze, Maßnahmen und Regeln zusammengefasst.

### Brandschutz

Im Zusammenhang mit Photovoltaikanlagen taucht immer wieder die Frage nach dem Brandschutz auf. Der Schwerpunkt liegt dabei einerseits auf dem Brandrisiko, welches von der PV-Anlage ausgehen kann und andererseits auf den Besonderheiten, die bei den Löscharbeiten eines brennenden Gebäudes beachtet werden müssen, wenn eine PV-Anlage installiert wurde. Um diese Fragen zu klären, wurde dazu im Jahr 2011 das Forschungsprojekt "**Bewertung des Brandrisikos in Photovoltaik-Anlagen und Erstellung von Sicherheitskonzepten zur Risikominimierung**" initiiert, in dem Akteure aus der Forschung, der PV-Branche und von Feuerwehrverbänden gemeinsam an Lösungen arbeiten.

### Brandrisiko

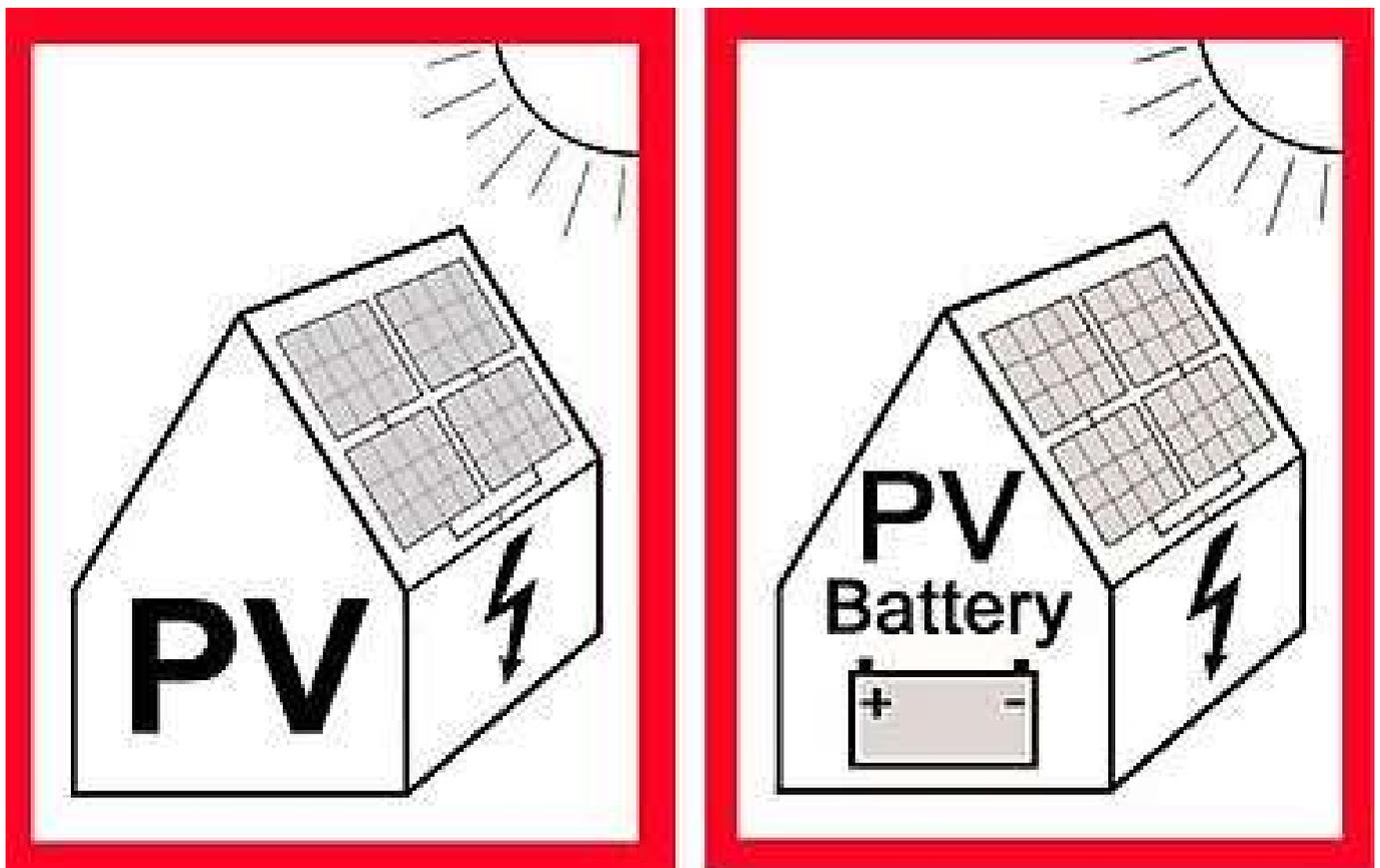
Ungefähr ein Drittel aller Brände in Deutschland sind ursächlich auf Elektrizität zurückzuführen (Quelle: **Institut für Schadensverhütung und Schadensforschung**), weshalb auch von PV-Anlagen ein Brandrisiko ausgeht. Allerdings bedeutet das nicht, dass jeder Brand einer PV-Anlage auch von dieser verursacht wurde; ein Gebäudebrand kann auch eine andere Ursache haben und schließlich auf die PV-Anlage übergreifen. Sofern die PV-Anlage aber Auslöser eines Brandes ist, lassen sich die Gründe in die

Kategorien Produkt-, Planungs- oder Installationsfehler sowie äußere Einflüsse (z.B. Tierverschiss) einteilen.

In der Studie "Bewertung des Brandrisikos in Photovoltaik-Anlagen und Erstellung von Sicherheitskonzepten zur Risikominimierung", herausgegeben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und dem Fraunhofer ISE, wurden zwischen 2011 und 2013 430 Brände von PV-Anlagen untersucht. Es zeigte sich, dass bei rund 50 Prozent dieser Brände die PV-Anlage selbst Auslöser war; zwei Drittel dieser Brände wurden durch Fehler in der Planungs- und Installationsphase verursacht. Diese sind zum Beispiel:

- Nichteinhaltung von Abstandsregeln (bei verschiedenen Komponenten: Module, Montageschienen, Wechselrichter, DC-Hauptschalter)
- Ungeschützte, ungeeignete Montageplätze z. B. von Generatoranschlusskästen und Wechselrichtern
- Fehlende Brandschotts bei der Gebäudedurchführung von Leitungen
- Ungeeignete Komponenten (Wechselrichter, falsche Klemmen, Stecker verschiedener Hersteller)
- Unterdimensionierung von Komponenten (Kabel, Leitungen, DC-Hauptschalter)
- Fehlende Zugentlastung
- Schlecht gesteckte oder gecrimpte Kontakte

Das Brandrisiko kann laut der Studie reduziert werden, wenn eine stärkere Qualitätssicherung sowohl im Bereich der Planung und Installation, als auch im Bereich der Komponenten umgesetzt wird. Das heißt, insofern die anerkannten Regeln der Technik auch eingehalten werden, wird das Brandrisiko minimiert.



PV- und PV-Batteriespeicher-Hinweisschild

## Besonderheiten bei Löscharbeiten

Durch die deutliche Zunahme der Anzahl der installierten PV-Anlagen an Gebäuden in den Jahren seit der Einführung des EEG sind die Feuerwehren kontinuierlich mit der Thematik PV-Anlagen im Brandfall konfrontiert und haben entsprechend Maßnahmen getroffen, damit umzugehen. In erster Linie ist hier die Einschätzung des Gefährdungspotentials zu nennen. Nach dem **Gefahrenschema der Feuerwehr** gehen bei einem Brand mit involvierter PV-Anlage Gefahren durch Atemgifte, Ausbreitung, Elektrizität und Einsturz aus, wobei die Feuerwehrleute durch die Gefahren der Elektrizität und durch eine höhere Einsturzgefahr zusätzliche Maßnahmen zum Schutz des Personals ergreifen müssen. Der Unterschied zu einem normalen Gebäudebrand ergibt sich daraus, dass in diesem Fall der Strom in der Regel abgeschaltet werden kann. Eine PV-Anlage kann nicht einfach stromlos geschaltet werden: Sofern eine Einstrahlung vorliegt, erzeugt die Anlage Strom. So geht eine zusätzliche Gefahr für die Feuerwehr bei einer beschädigten Anlage von der Gleichstromseite aus, insbesondere dann, wenn seitens der Feuerwehr diese zusätzliche Gefährdung nicht berücksichtigt wird oder werden kann. Deswegen sind Beschilderungen, die auf die PV-Anlage hinweisen, für die Feuerwehr sinnvoll und hilfreich. Weitere Hinweise auf den DC-Trennschalter und den Feuerwehrscharter, sofern vorhanden, sind notwendig. Der DC-Trennschalter trennt die Anlage vom Wechselrichter, während durch den Feuerwehrtrennschalter die PV-Module vom DC-Stromkreis bis zum Wechselrichter spannungslos geschaltet werden können. Batteriespeicher sind gesondert zu betrachten, da hier eine weitere Gefährdung durch chemische Stoffe hinzukommt.

Aktuell gültig ist die **VDE-AR-E 2100-712** Anwendungsregel: 2018-12 „Maßnahmen für den DC-Bereich einer Photovoltaikanlage zum Einhalten der elektrischen Sicherheit im Falle einer Brandbekämpfung oder einer technischen Hilfeleistung“. Das heißt: Auch hier gilt wieder, dass das Risiko der Gefährdung sinkt, wenn die anerkannten Regeln der Technik auch eingehalten werden.

### Auswahl Technischer Vorschriften für die Installation von PV-Anlagen:

- VDE-AR-E 2100-712 Anwendungsregel:2018-12; Maßnahmen für den DC-Bereich einer Photovoltaikanlage zum Einhalten der elektrischen Sicherheit im Falle einer Brandbekämpfung oder einer technischen Hilfeleistung
- DIN VDE 0100-712 VDE 0100-712:2016-10; Errichten von Niederspannungsanlagen ; Teil 7-712: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme;
- DIN EN 62446-1 VDE 0126-23-1:2019-04 : Photovoltaik (PV)-Systeme – Anforderungen an Prüfung, Dokumentation und Instandhaltung, Teil 1: Netzgekoppelte Systeme – Dokumentation, Inbetriebnahmeprüfung und Prüfanforderungen
- DIN EN 62305-3 VDE 0185-305-3 Beiblatt 5:2014-02; Blitzschutz; Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 5: Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme