

Brandschutzhinweise für Betreiber von Photovoltaikanlagen



Der Brandschutz stellt für Betreiber von Photovoltaikanlagen in der Regel eine große Herausforderung dar. Durch den Brand einer Photovoltaikanlage können sich für die Einsatzkräfte der Feuerwehr zahlreiche gefährliche Situationen ergeben. Aus diesem Grund sollten Sie auf einige wesentliche Dinge bei der Betreibung Ihrer Photovoltaikanlagen achten.

1. Große Gefahren im Brandfall

Eine Photovoltaikanlage kann aus zahlreichen Gründen in einen Brandfall verwickelt werden. Hierbei entstehen nicht nur für die Einsatzkräfte der Feuerwehr erhebliche Gefahren, sondern ebenfalls für Privatpersonen, Tiere, Gegenstände und die Umwelt. Durch die Verbrennung der Anlagen entstehen giftige Gase, die erhebliche gesundheitliche Folgen verursachen können. Das liegt unter anderem daran, dass diese Anlagen aus Werkstoffen bestehen, die bei ihrer Verbrennung zur Freisetzung von Giftstoffen führen. Unter anderem sind hierfür Verbundstoffe, Kabelisolierungen sowie ähnliche Teile betroffen. Darüber hinaus besteht eine Photovoltaikanlage aus zahlreichen kleinen Einzelteilen, die im Brandfall vom Dach herunterfallen können. Das Herabfallen von brennenden Teilen stellt dabei ebenfalls

eine Gefahr für die direkte Umgebung dar, da diese Bäume und Sträucher unter gewissen Umständen schnell entzünden können.

Darüber hinaus birgt auch die Bauweise der Photovoltaikanlagen enorme Gefahren. Durch die montierten Module kann ein Kamineffekt entstehen, der für eine Verstärkung des Brandes führt. Auf diese Weise können hohe Flammen entstehen, die auf nahe Gebäude übergreifen können. Die größte Gefahr geht jedoch von der Elektrizität der Anlagen aus. Aufgrund ihrer grundsätzlichen Wirkungsweise ist es nicht möglich, die Photovoltaikanlagen absolut stromlos zu schalten. Brennende Photovoltaikanlagen verursachen deshalb in vielen Fällen gefährliche Lichtbögen. Auch das Löschen der Anlagen mit Wasser ist hierbei gefährlich, da dieses die Elektrizität der Anlagen unkontrolliert weiterleitet.

2. Umfassender Brandschutz sorgt für verantwortungsvolle Vorbeugung

Da der Brand einer Photovoltaikanlage immer zu einer enormen Gefahrenquelle wird, die nur bedingt durch die Rettungskräfte der Feuerwehr eingedämmt werden kann, ist der Brandschutz der Anlagen von enormer Bedeutung. Liegt der Brandfall erst einmal vor, können schwere Folgen nur in den seltensten Fällen verhindert werden. Es ist daher zwingend erforderlich, bereits frühzeitig für einen umfassenden Brandschutz zu sorgen. In der Regel wird dieser bereits bei der Planung der Photovoltaikanlagen berücksichtigt und direkt bei der Errichtung der Anlagen durchgeführt. Hierfür ist es notwendig zu wissen, welche Situationen zu einem Brandfall führen können. Grundsätzlich ist hierbei zu erwähnen, dass das Risiko auf einen Brandfall bei Photovoltaikanlagen enorm niedrig ist. Die umfassenden Brandschutzvorgaben bei der Errichtung dieser Anlagen haben sogar dafür gesorgt, dass das Risiko eines Brandfalls im letzten Jahr auf unter 0,01 % gesenkt werden konnte. Im Jahr 2013 gingen noch 0,015 % aller installierten Photovoltaikanlagen aufgrund unterschiedlicher Gründe Feuer.

Die häufigste Brandursache ist die Entstehung von Lichtbögen. Diese können durch zahlreiche Ursachen während des Betriebs einer Photovoltaikanlage entstehen. Werden die Stecker oder Kontakte einer Photovoltaikanlage während des laufenden Betriebs gezogen, so ist die Wahrscheinlichkeit enorm hoch, dass sich dadurch ein Lichtbogen bildet. Für gewöhnlich sind diese Phänomene nicht übermäßig gefährlich, da sie bereits nach kurzer Zeit wieder verschwinden. Da Photovoltaikanlagen jedoch Gleichstrom erzeugen, kann ein Lichtbogen einer Photovoltaikanlage mehrere Stunden bestehen bleiben. Dadurch entsteht eine enorme Hitze, die zur Entzündung der Anlagen führen kann. Darüber hinaus können ebenfalls Blitzeinschläge zur Überladung der Anlagen und der Entstehung eines Lichtbogens führen. Hierbei kann sowohl der Blitzeinschlag selbst als auch der daraus resultierende Lichtbogen zum Entstehen eines Brandfalls führen.

3. Vorgeschriebene Brandschutzmaßnahmen

Für die Installation einer Photovoltaikanlage müssen daher zahlreiche Brandschutzmaßnahmen durchgeführt werden. Der bauliche Brandschutz ist dabei ein wichtiger Aspekt der baurechtlichen Regelungen. Dieser wird insbesondere durch die Art sowie den Installationsort der jeweiligen Komponenten gewährleistet.

Grundsätzlich dürfen hierbei keine Brandwände sowie Gebäudetrennwände überbaut werden. Sämtliche Photovoltaikanlagen müssen die umfangreichen Anforderungen der harten Bedachung erfüllen. Aus diesem Grund müssen den Betreibern bereits vor der Installation der Anlagen die Nachweise der Hersteller über die Widerstandsfähigkeit der Anlagen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme vorliegen. Darüber hinaus muss ebenfalls das statische Verhalten der Module berücksichtigt werden. Während der Installation müssen konkrete Abstände zu den Modulrückseitenfolien, Dosen sowie Kabeln eingehalten werden. Außerdem muss stets das Material der Unterkonstruktion mit dem Brandschutzkonzept des bebauten Gebäudes abgeglichen werden.

Die Leitungen hingegen müssen gegen den sogenannten Zündschnureffekt gesichert werden. Aus diesem Grund dürfen sämtliche Bauteile, die eine vorgeschriebene Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen müssen, nicht mit brennbaren Bauteilen überbaut werden. Darüber hinaus dürfen ebenfalls nur dann Leitungen durch diese Bauteile geführt werden, wenn eine Brandausbreitung nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungsmaßnahmen für den Brandfall geschaffen wurden. Die Leitungen müssen dabei nach dem Abschottungsprinzip angelegt werden.

Letztlich ist ebenfalls eine Sicherung des Wechselrichters und des GAK (Generatoranschlusskasten) vorzunehmen. Die verbauten Wechselrichter müssen dabei zwingend die Norm DIN EN 62109 erfüllen. Bei der Wahl des Installationsortes ist zwingend darauf zu achten, dass sämtliche Vorgaben des Herstellers vollständig eingehalten werden. Diese beziehen sich in der Regel hauptsächlich auf die Feuchtigkeit sowie die Temperatur des Installationsortes. Im Idealfall sollten Wechselstromrichter daher an einem kühlen, trockenen und staubfreien Ort im Inneren des Hauses installiert werden. Sollten die Wechselrichter jedoch außerhalb des Hauses errichtet werden, so müssen diese zwingend wettergeschützt errichtet werden. Bei der Installation der Wechselrichter innerhalb des Gebäudes gibt es zu beachten, dass diese nicht in Treppenhäusern oder Eingangsbereichen von Einfamilienhäusern angebracht werden dürfen. In Treppenträumen ist die Installation nur dann möglich, wenn diese brandschutztechnisch umfangreich abgetrennt werden.

Bei der Installation ist darauf zu achten, dass sämtliche Lüftungsschlitze sowie Kühlkörper frei platziert werden. Auf diese Weise wird eine optimale Kühlung der Geräte sichergestellt. Aus diesem Grund ist die Platzierung der Geräte direkt übereinander nicht gestattet. Weiterhin dürfen die Wechselträger nicht direkt an einer Holzwand oder einer Wand aus anderen brennbaren Materialien befestigt werden. Die Montage eines Metallblechs zur Abschirmung einer brennbaren Wand ist hierbei nicht zulässig, da sich das Blech durch die entstehende Wärme erhitzen kann und dadurch zu einer Selbstentzündung des brennbaren Materials führt. Als zulässig wird hierbei lediglich eine abschirmende Platte mit einer Dicke von mindestens 15 mm erachtet, die der Baustoffart A1 entspricht und einen umlaufenden Überstand von mindestens zehn Zentimeter besitzt. Während des Betriebs dürfen sich keine leichtentzündlichen Stoffe in der Nähe des Installationsortes befinden. Ebenso sind die Geräte permanent vor aggressiven Dämpfen, Wasser und Feinstaub zu schützen. In Scheunen ist dabei darauf zu achten, dass keine Ammoniakdämpfe aus dem Unrat der Tiere zu den Wechselrichtern gelangen.

4. Empfohlene Sicherheitsmaßnahmen

Neben den zwingend erforderlichen Brandschutzmaßnahmen gibt es weitere Sicherheitsmaßnahmen, die nicht vorgeschrieben sind, aber von der Feuerwehr dringend empfohlen werden. So wird unter anderem empfohlen, einen Feuerwehrscharter an den Photovoltaikanlagen zu montieren. Dieser sorgt dafür, dass die Photovoltaikanlage in einer Gefahrensituation so spannungsfrei wie möglich geschaltet werden kann. Auf diese Weise kann die von der Restspannung ausgehende Gefahr so gut wie möglich eingedämmt werden. Weiterhin wird empfohlen, die Rettungskräfte der Feuerwehr im Brandfall durch eine Gefahrenkennzeichnung der Kabelverläufe und Bauteile vor den Photovoltaikanlagen zu warnen. Hierfür bietet es sich zudem an, einen Hinweis auf die Photovoltaikanlage am elektrischen Hausanschluss anzubringen. Auf diese Weise können sich die Rettungskräfte auf die [Photovoltaikanlage](#) einstellen und dadurch das Entstehen weiterer Gefahrensituationen vermeiden.

Letztlich können zahlreiche Brände vermieden werden, indem der Betreiber sorgsam mit den installierten Anlagen umgeht. Obwohl es nicht verboten ist, die eigene Photovoltaikanlage während des laufenden Betriebs abzuschalten, sollte dringend darauf verzichtet werden. Deutlich sicherer ist es, die eigenen Photovoltaikanlagen erst dann abzuschalten, wenn die Sonne vollständig untergegangen ist und sichergestellt werden kann, dass keinerlei elektrische Energie von der Anlage mehr produziert wird.