



RETTEN-LÖSCHEN-BERGEN-SCHÜTZEN  
FEUERWEHR TORGELOW



Stiftung  
**Klima- und  
Umweltschutz MV**



Nutzung von Photovoltaik beim  
Wohnen und Arbeiten

**Aus Sicht der Feuerwehr**



Von Photovoltaikanlagen können in bestimmten Fällen erhebliche Gefahren ausgehen. Insbesondere sind Brände immer wieder Gegenstand von Diskussionen und Berichterstattungen. Allerdings wird meist nur auf die Gefahren der Photovoltaik für die Feuerwehrkräfte eingegangen. Daneben sind allerdings auch Bedrohungen für andere Personen, Tiere, die Umwelt und Sachen nicht zu vernachlässigen.

- Gefahr durch toxische Gase
- Gefahr durch herabfallende Teile
- Brandausbreitung unterhalb der PV-Anlage
- Gefahr durch elektrischen Schlag





- **Gefahr durch toxische Gase**

Bei der Verbrennung entstehen giftige Gase. Dies ist unter anderem auf die Werkstoffe zurückzuführen, die in der Photovoltaikanlage verbaut sind, etwa Verbundstoffe oder Kabelisolierungen. Hierbei handelt es sich größtenteils um die bei Gebäudebränden auftretenden Atemgifte.

In PV-Modulen eingesetzte Baustoffe sind u. a. Glas, Silizium, Metalle, Schwermetalle, Gießharz, Ethylen, Vinylacetat, Silikon, Folienverbünde und verschiedene sonstige Kunststoffe.



## • Gefahr durch herabfallende Teile

Komponenten von PV-Anlagen sind in der Regel nicht über Baustoffklassen definiert. Eine generelle Aussage über das Brandverhalten ist nicht möglich.

- Das Verbundglas kann durch Erhitzen und/oder auftreffendes Löschwasser bersten und in Teilen herabfallen.
- Bisherige Erfahrungen zeigen, dass die PV-Dachanlagen nach Abbrand der darunter liegenden Dachkonstruktion durch den Brand beschädigt werden und überwiegend nach innen fallen.
- Aber auch herabfallende Teile sind ein Gefahrenherd — vergleichbar mit anderen Gebäudebränden



- **Brandausbreitung unterhalb der PV-Anlage**

Brandgefahr durch Lichtbogen bei beschädigten Anlagen.

Kamineffekt bei Aufdachanlagen und Fassadenkonstruktionen. Es besteht unter Umständen die Gefahr der Brandausbreitung.

- Weitgehend geschlossene PV-Modulflächen können zu Behinderung bei Lösch- oder Hilfeleistungsarbeiten führen,
  - falls die Öffnung der Dachhaut erforderlich sein sollte,
  - falls das Dach betreten werden muss  
(Module dürfen grundsätzlich nicht betreten werden!),
  - falls die Brandabschnitte (Brandwände) vorschriftswidrig durch brennbare Anlagenteile (auch Leitungen) überbrückt werden



- **Gefahr durch elektrischen Schlag**

Selbst bei geringem Lichteinfall produzieren Solarmodule elektrische Spannung:

- Die maximale Berührungsspannung von 120 Volt (DC) ist bei PV-Anlagen in der Regel weit überschritten.
- PV-Module, inklusive der verbindenden Leitungen und weiterer Komponenten, lassen sich derzeit nicht komplett spannungsfrei schalten.
- Die Leitungen und Komponenten zwischen Modulen und Wechselrichtern stehen deshalb unter Spannung. Eine Gefährdung ist jedoch nur bei Isolationsschäden zu erwarten. Hier ist vor allem die Gefährdung durch beschädigte Anlagenkomponenten inkl. der elektrischen Leitungen zu beachten.
- Unsachgemäßes Trennen von Leitungen und Steckverbindern, Isolationsschäden oder Leitungsunterbrechungen können zur Entstehung von Lichtbögen führen (Gefahr von Verbrennungen und Sekundärunfällen).





## Empfehlungen an PV-Anlagenbetreiber

Ein Übersichtsplan von einer Photovoltaik-Anlage (Beispiel siehe Anhang) hilft den Einsatzkräften. Darin ist schnell erkennbar dokumentiert, wo sich im Objekt spannungsführende Teile befinden

### Anhang

#### Photovoltaik-Anlage-Übersichtsplan für Einsatzkräfte der Hilfeleistungsorganisationen

##### Gliederung:

Der Anlagenplan sollte auf eine DIN-A4-Seite ausgelegt werden. Die Seite wird in drei Abschnitte unterteilt.

##### Oberer Teil: Draufsicht des Gebäudes nordweisend

- PV-Generator schraffiert mit Bezeichnung „PV“
- die nicht abschaltbaren Leitungswege rot einzeichnen, die Zeichnung muss den tatsächlichen Verlauf der Leitungen im Gebäude wiedergeben, jedoch nicht maßstäblich sein.
- farbige Kreismarkierung des Installationsortes der DC-Freischalteinrichtung mit Kommentar „DC-Freischalteinrichtung“
- roter Kommentar: „Die rot dargestellten Leitungen sind immer spannungsführend“
- Markierung der Himmelsrichtung
- verständliche Bezeichnung der Räume (z. B. Küche, Garage usw.)

##### Mittlerer Teil: Schematische Seitenansicht des Gebäudes

- PV-Generator mit Bezeichnung „PV“
- die nicht abschaltbaren Leitungswege rot einzeichnen, die Zeichnung muss den tatsächlichen Verlauf der Leitungen

im Gebäude wiedergeben, jedoch nicht maßstäblich sein.

- farbige Kreismarkierung des Installationsortes der DC-Freischalteinrichtung mit Kommentar „DC-Freischalteinrichtung“
- verständliche Bezeichnung der Räume (z. B. Küche, Garage usw.)

##### Unterer Teil : Schriftfeld

- Datum der Erstellung
- Projektnummer
- Kundenname und Telefonnummer (Mobiltelefon)
- Bezeichnung: Übersichtsplan für Einsatzkräfte der Hilfeleistungsorganisationen
- Notfallnummer des Elektrofachbetriebes (Mobiltelefon)
- komplette Adresse des Anlagenherstellers
- Aufstellort der PV-Anlage (Adresse)
- Luftbild des Gebäudes, z. B. Googlemaps

##### Legende:

- rote Linie: spannungsführende Leitung, nicht abschaltbar
- rote Linie mit grün schraffierter Einfassung: feuerfest verlegte, spannungsführende Leitung
- blau schraffierte Fläche: PV-Generator
- gelb gefüllter Kreis: Position der DC-Freischalteinrichtung

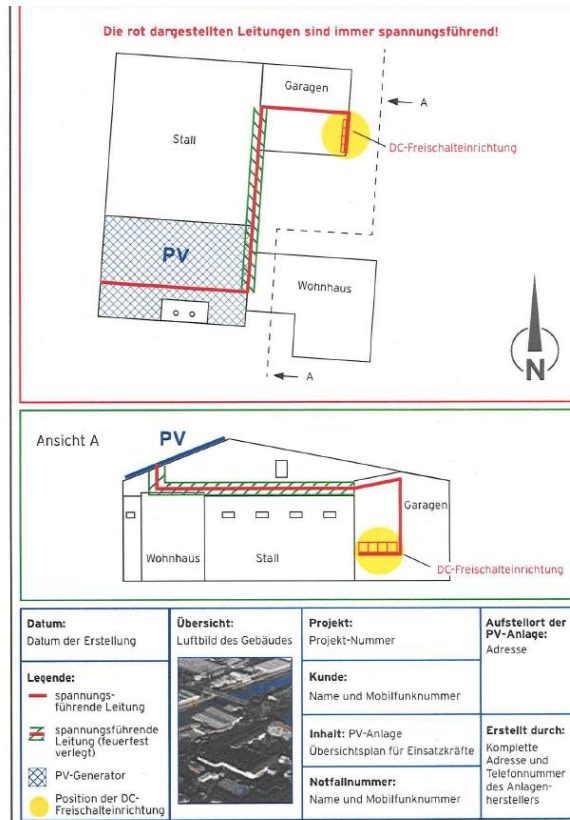


Abb. 27: Überblick über die Position der verschiedenen Komponenten einer Photovoltaik-Anlage.



# RETTEN-LÖSCHEN-BERGEN-SCHÜTZEN

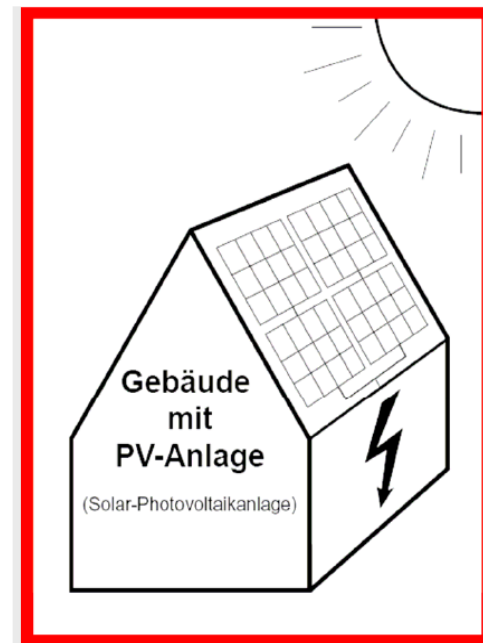
## FEUERWEHR TORGELOW



Der Übersichtsplan für Einsatzkräfte sollte gemeinsam mit dem Anlagenplan für Elektrofachkräfte in einem wettergeschützten Bereich in der Hausverteilung bzw. am PV-Einspeisepunkt aufbewahrt werden.

Folgendes Hinweisschild die Einsatzkräfte eindeutig auf die Existenz der PV-Anlage hin. Diese Schilder sollten am Hausanschlusskasten sowie n oder an der Hauptverteilung angebracht werden.

PV-Anlagen müssen nach den gültigen baurechtlichen Bestimmungen geplant und errichtet werden. Dazu gehört die Einhaltung des vorbeugenden Brand- und Gefahrenschutzes







# Klimaneutrales TORGELOW



UNSERE Ideen zum Klimaschutz