

## Merkblatt Brandschutzdienststelle

### Photovoltaikanlagen

#### Hinweise der Brandschutzdienststelle an die Installation von Photovoltaikanlagen (PV Anlagen)

Das vorliegende Merkblatt richtet sich an die Bauherren, Errichter und Installationsfirmen von Photovoltaikanlagen.

#### 1. Kennzeichnung

Für die Sicherheit der Einsatzkräfte der Feuerwehr bedarf es einer eindeutigen **Kennzeichnung der PV Anlagen am Gebäude** bzw. an der baulichen Anlage. Dazu ist ein formstabiles und lichtbeständiges Hinweisschild (siehe Abbildungen 1 bis 3) im Bereich des **Hauptzuganges** für die Feuerwehr an einem gut einsehbaren und ungefährlichen Bereich anzubringen. Die Ausführung orientiert sich an den Forderungen der DIN 4066 „Hinweisschilder für die Feuerwehr“ und der VDE-AR 2100-712.

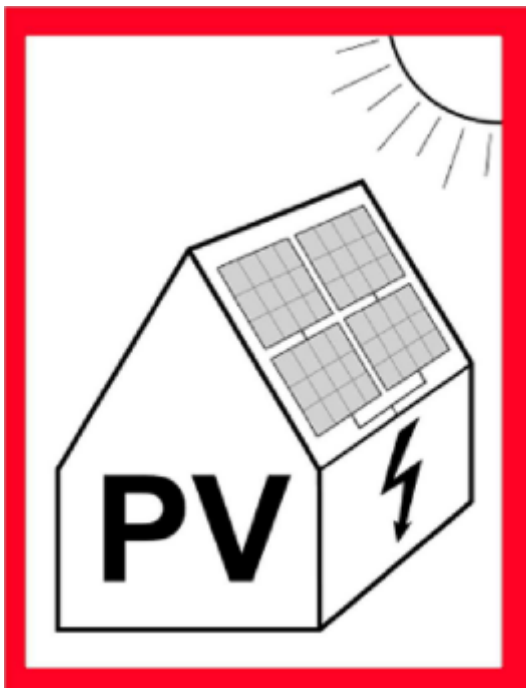


Abbildung 1: Kennzeichnung einer PV Anlage am Haus oder am Hauptzugang für die Feuerwehr, normale PV Anlage mit Netzeinspeisung

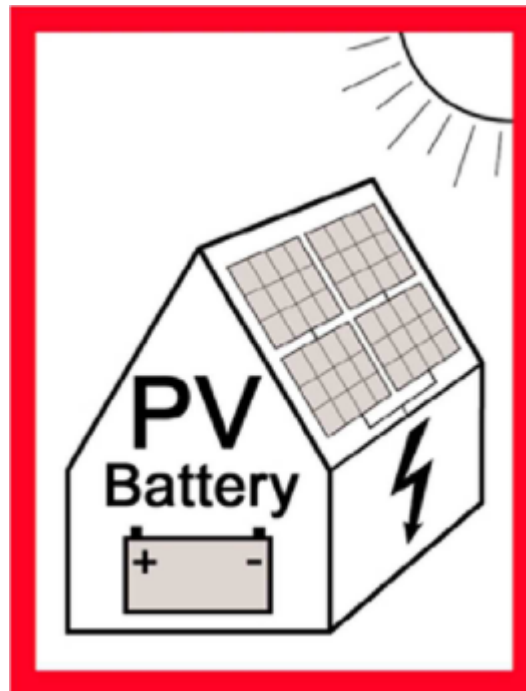


Abbildung 2: Kennzeichnung einer PV Anlage am Haus oder am Hauptzugang für die Feuerwehr, PV Anlage mit Batteriespeicher

Zur Anbringung an Wohngebäuden und anderen Gebäuden, bzw. baulichen Anlagen.



**Achtung Photovoltaikanlage!**  
Je \_\_\_ Module in Reihenschaltung mit  
max. NennVolt \_\_\_\_\_ kV pro String.  
(>1kV Hochspannung)

Abbildung 3: Kennzeichnung einer PV Anlage am Haus oder am Hauptzugang für die Feuerwehr.  
Angabe der max. NennVolt am Wechselrichter.  
Zur zusätzlichen Anbringung mit Abb. 1 oder 2 an größeren Anlagen.

## 2. Übersichtspläne für Einsatzkräfte

Ein Übersichtsplan nach Anwendungsregel VDE-AR 2100-712 (siehe Anlage 1), der den Einsatzkräften hilft, die Lage spannungsführender Komponenten im Objekt schnell zu erfassen, hat am Übergabepunkt der elektrischen Anlage in geeigneter Weise vorhanden zu sein (aushängen, ausliegen etc.). Ein Übersichtsplan muss möglichst einfach und klar die Art und Lage der PV-Anlagenkomponenten darstellen, wie z.B.:

alle spannungsführenden, nicht abschaltbaren Leitungen, gegen Feuer geschützt verlegte spannungsführende PV-DC-Leitungen im Gebäude, Lage des PV-Generators, Position aller DC-Freischalteinrichtungen.

### 2.1 Feuerwehrpläne

Ist für das Objekt ein Feuerwehrplan erforderlich, ist der Übersichtsplan als Sonderplan dem Feuerwehrplan hinzuzufügen.

## 3. Baulicher Brandschutz

Die Leitungsanlagen der Photovoltaikanlage sind entsprechend der Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen LAR auszuführen.

Bei großflächigen PV Anlagen auf Dächern sind Freiflächen für die Einsatzkräfte vorzusehen, um ein Arbeiten zu ermöglichen.

Bei der Anordnung und Installation von Photovoltaikanlagen an Wand- bzw. auf Dachflächen ist darauf zu achten, dass Gebäudebrandabschnitte nicht durch die einzelnen Module überbrückt und somit die Ausbreitung eines Brandes ermöglicht wird. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die notwendigen Mindestabstände zu den Öffnungen oder Aufbauten (z.B. RWA Anlagen, Lüftungsanlagen, Fenster) zu berücksichtigen sind. Dies gilt analog für Blitzschutzanlagen.



Weitere **Sicherheitsabschaltetelemente** zur Abschaltung einzelner Module sind bei großflächigen PV Anlagen vorzusehen. Sie trennen im Brandfall jedes Modul vom Stromkreis und minimieren das Gefahrenpotential (Beispiele: Abbildung 4 u. 5).



Abbildung 4: Darstellung thermische Sicherung für Photovoltaikmodule



Abbildung 5: „Leistungsoptimierer“, welcher direkt am Modul die DC-Leitung spannungslos schaltet.

Besonders wichtig ist der **Einbau einer Gleichstrom(DC)-Freischaltstelle** vor dem Wechselrichter **gemäß VDE 0100-7-712**. Dadurch wird es möglich, die Energiezufuhr in das Hausnetz zu unterbrechen.

Der sogenannte „DC-Notschalter“ muss an einer für die Feuerwehr gut zu erreichenden und ungefährdeten Stelle installiert werden. Er ist mit einem Hinweisschild gemäß DIN 4066 (siehe Abbildung 6) zu kennzeichnen.

Befindet sich der Schalter in einem Schaltschrank muss aus der Beschriftung eindeutig hervorgehen welches der DC-Notschalter ist.

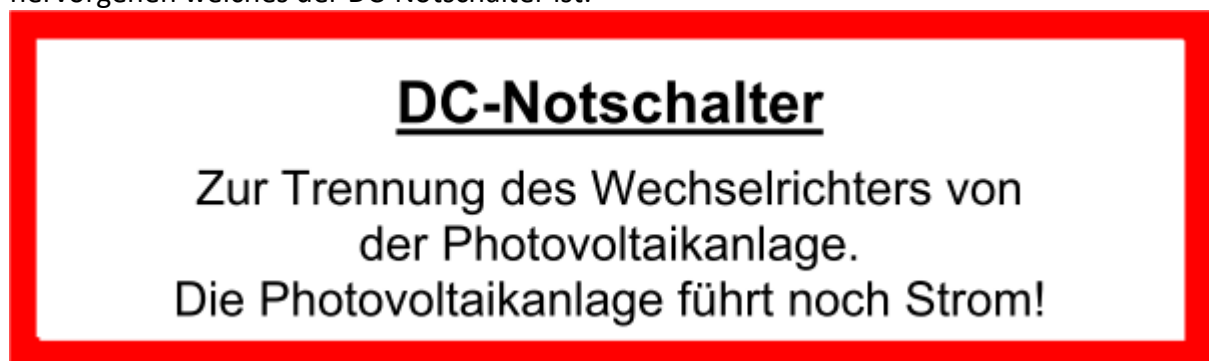


Abbildung 6: Kennzeichnung zur Trennung der DC/AC Geräte vom Hausnetz. Auf Seite der Photovoltaikanlage liegt der Strom noch an. Deutlich sichtbar in unmittelbarer Nähe des Schalters anzubringen.

Der **Standort des „DC-Notschalters“** ist zusätzlich unterhalb des Hinweisschildes auf die PV Anlage im Bereich des Hauptzuganges für die Feuerwehr zu benennen (vgl. Punkt 1).



Zu unterscheiden sind zwei Arten von Anlagen

**A** klassische Anlagen

Spannungsführende Leitungen von den Modulen bis zum Wechselrichter, auch bei Abschaltung der Anlage

**B** geregelte Anlagen

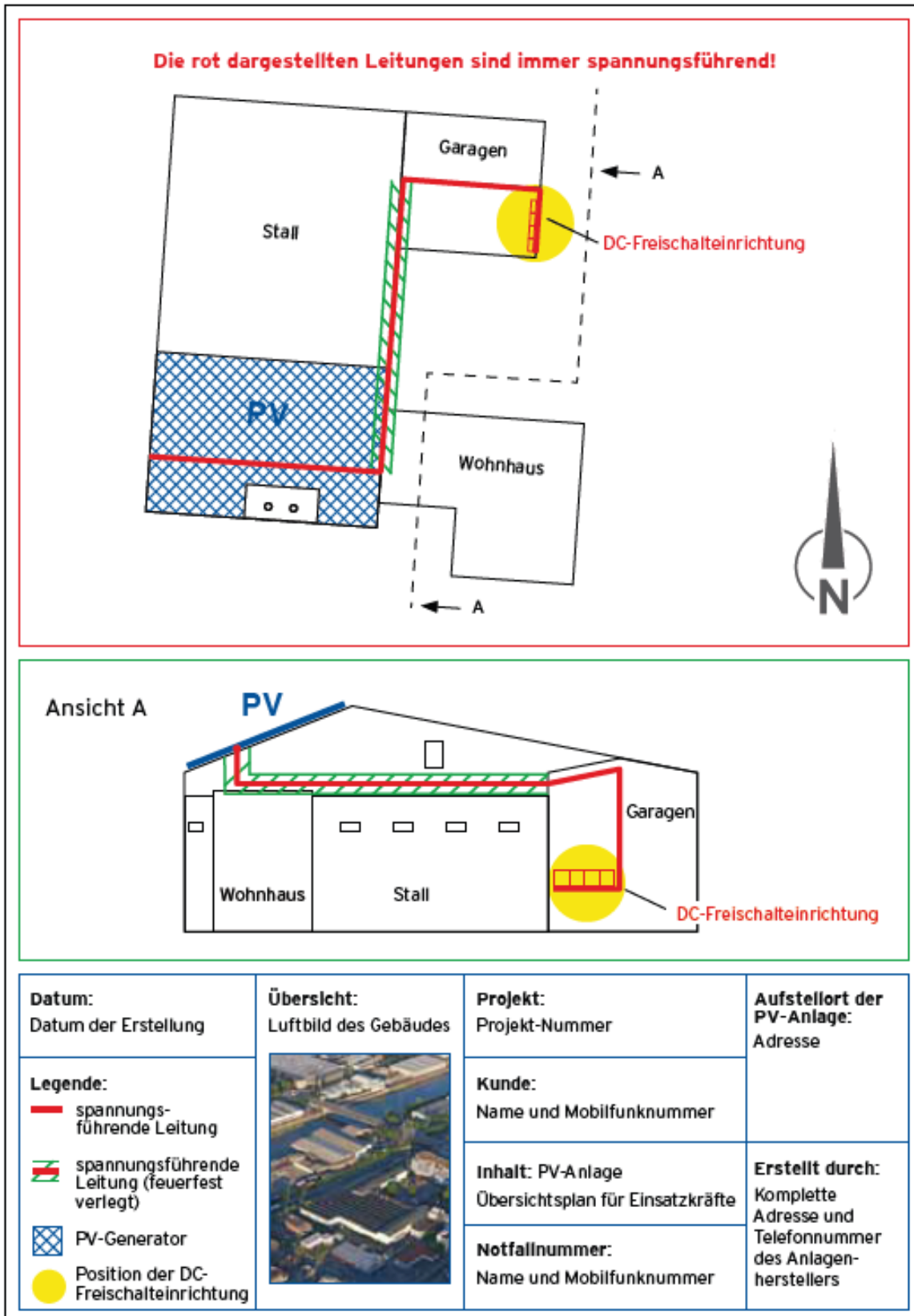
Abschaltung direkt an den Modulen, wobei durch einen Leistungsoptimierer eine Restspannung von einem Volt pro Optimierer vorhanden bleibt

Für das Folgende Beispiel wird eine Anlage mit 40 in Reihe geschalteten Modulen und einer Ausgangsspannung von 30 Volt pro Modul angenommen.

Somit ergibt sich bei Anlagenart **A** eine Gesamtspannung von 1.200 Volt auf der Gleichstromleitung bis zum Wechselrichter, wohingegen sich bei Anlagenart **B** (bei einem Optimierer für je zwei Module) eine Ausgangsspannung von lediglich 40 Volt auf der Gleichstromleitung bis zum Wechselrichter ergibt.



**Anlage 1** Muster eines Übersichtsplanes für Einsatzkräfte nach VDE-AR-2100-712



(Quelle: BSW-Solar / Bundesverband Solarwirtschaft e. V.)