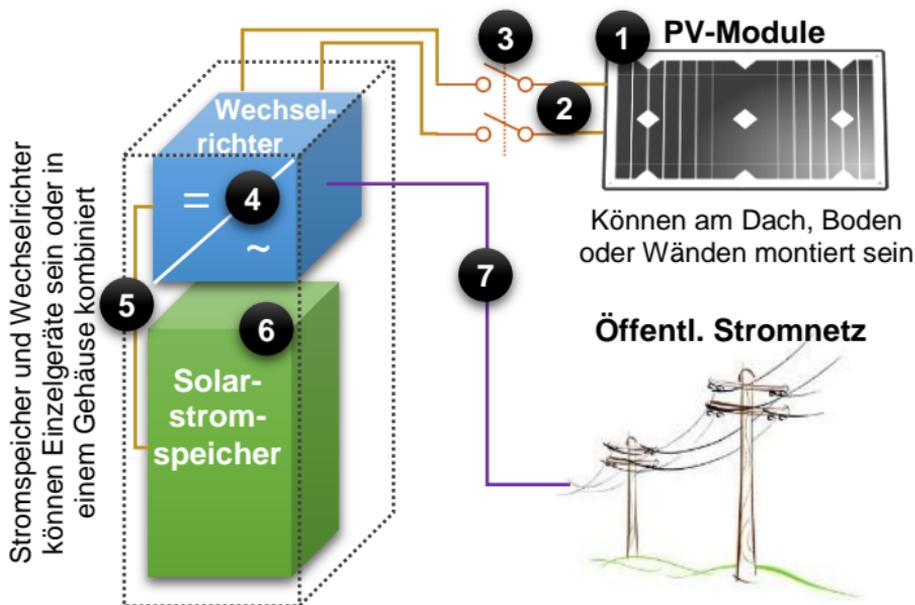




NÖ Landesfeuerwehrverband

# Photovoltaik-Anlagen & stationäre Lithium-Solarstromspeicher

## Komponenten einer PV Anlage mit Solarstromspeicher



- 1 PV-Module produzieren Gleichspannung (DC)
- 2 Durch Serienschaltung entstehen bis zu 1.000 V (DC)
- 3 Trennschalter trennt PV-Module vom Wechselrichter
- 4 Wandelt DC in Wechselspg., tlw. mit integr. Laderegler
- 5 Verbindungsleitung, bis zu 1.000 V (DC)
- 6 Optionaler Stromspeicher mit intern bis zu 1.000 V
- 7 Einspeisung Stromnetz, 230/400 V Wechselspg. (AC)

## Gefahren & wichtige Fakten

### PV Module

- Sind **immer spannungsführend** (bis 1.000 V DC)
- Module **nicht betreten** oder daran **abstützen**
- **Mindestabstand** von **1 m** einhalten
- **Abdecken** der Module garantiert **keine Spannungsfreiheit**
- **Module** können im Brandfall **abstürzen**, d.h. großräumig **absichern**

### DC Leitungen

- **Zwischen Trennschalter** und **PV-Modul** immer **spannungsführend** (bis 1.000 V DC)
- **Nicht beschädigen** oder **abschneiden** (Lichtbogen)

### Trennschalter

- Kann sich **beim Wechselrichter**, an der **Hauswand** oder im **Eingangsbereich** befinden
- Die **Leitungen** zu den **PV-Modulen** sind trotzdem **spannungsführend**

### Wechselrichter

- Wandelt Gleichspannung in **Wechselspannung** um
- **Wechselspannungsseitig** üblicherweise **230/400 V** bei **Großanlagen** auch **Hochspannung**
- **Kann** in Kombination mit **Laderegler** und **Stromspeicher** in **einem Gehäuse** sein

### Solarstromspeicher

- In moderne Anlagen üblicherweise **Lithium-Ionen Akkus** mit sehr **hoher Energiedichte**
- **Brennbare Komponenten** wie z.B. **Hülle, Bauteile** und **Lösungsmittel** des Elektrolyten
- Bei Anschlüssen und im Inneren **bis zu 1.000 V (DC)**
- **Akkus** können in einem **separaten Gehäuse** sein, oder in **Kombination mit Wechselrichter** und **Laderegler** in einem Gehäuse
- Bei **Beschädigung** der **Speicherzellen** können **ätzende** und **giftige Gase** entstehen welche in Verbindung mit **Wasser Flusssäure** bilden
- **Gefährdung** durch **Brandausbreitung, Zersetzung** weiterer Zellen, **Zerknallen** und Bildung von **Stichflammen**
- Austretendes **Lösemittel** kann eine **explosionsfähige Atmosphäre** bilden

## Einsatzmaßnahmen bei Bränden von PV Anlagen

-  **Netzversorgung** (NH Sicherungen) **abschalten**.
-  Falls vorhanden **PV-Trennschalter** betätigen.
-  **ACHTUNG: Bis** zum **PV-Trennschalter** bzw. Wechselrichter jederzeit bis zu **1.000 V (DC)** möglich.
-  Bei Anlagen mit **Solarstromspeicher** auch die **folgenden Maßnahmen** beachten:

## Besonderheiten bei Anlagen mit Solarstromspeicher

-  Bei Verdacht von **beschädigten Zellen** immer mit **umluftunabhängigen Atemschutz** vorgehen.
-  **Brandbekämpfung** und **Niederschlagen** der **Gase** und **Dämpfe** mit **Wasser** unter...
-  ... Einhaltung der **Mindestabstände** für **elektrische Anlagen** (siehe folgende Seite).
-  **Beeinträchtigte Zellen** ausreichend mit **Wasser** kühlen, da eine **Zersetzung** bis zu 24 Stunden möglich ist.
-  **Kleinbrände** mit **CO<sub>2</sub>** löschen wobei die **Wirksamkeit vom Zellentyp** und **Zellenaufbau abhängig** ist.
-  **Intensive Belüftungsmaßnahmen** ins Freie.
-  Ausgelaufene **Substanzen (Elektrolyt)** mit **Chemikalienbindemittel** aufnehmen.
-  **Messungen** hinsichtlich **Ex-Bereich** und entstandener **Gase & Säuren** (Löschwasser kann **Flusssäure** enthalten!) durchführen. → **Schadstoffberatungsdienst**.
-  **Einsatzstelle** dem Anlagenbetreiber im **gesicherten Zustand** unter **Hinweis** auf mögliche **Gefährdungen** übergeben.

## Einsatzmaßnahmen bei Hochwasser

-  **Überflutete Bereiche nicht betreten.**
-  **Netzversorgung** (NH Sicherungen) **abschalten.**
-  Falls vorhanden **PV-Trennschalter** betätigen.
-  **ACHTUNG: Bis zum PV-Trennschalter** bzw. Wechselrichter jederzeit bis zu **1.000 V (DC).**
-  **ACHTUNG: Bei Vorhandensein eines Solarstromspeichers** können **überflutete Bereiche** jederzeit **unter Spannung** stehen!

## Mindestabstände für elektrische Anlagen



**Generell zu spannungsführenden Teilen  
1 Meter Sicherheitsabstand einhalten!**



Strahlform	Niederspannung bis zu 1.000 V $\approx$ (AC) bis zu 1.500 V = (DC)	Hochspannung mehr als 1.000 V $\approx$ (AC) mehr als 1.500 V = (DC)
Sprühstrahl	1 Meter	5 Meter
Vollstrahl	5 Meter	10 Meter

Übliche PV Hausanlagen

## Beispiele der Komponenten

PV-Module:



Wechselrichter:



Trennschalter:



Solarstromspeicher:

