

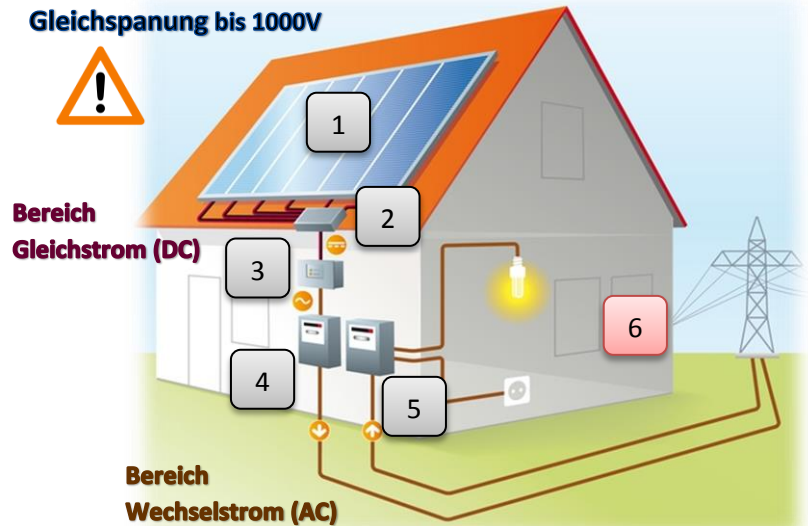


Merkblatt für Photovoltaik Anlagen

Aufbau einer Photovoltaikanlage (Stromproduzent)

Photovoltaik- und Solarthermische Anlagen entsprechen dem heutigen Bedürfnis nach energiebewusstem Leben und Wohnen. Die Realisierung derartiger Anlagen entspricht einem Trend der in Zukunft deutlich zunehmen wird.

1	Solarmodule
2	Lasttrennschalter
3	Wechselrichter
4	Zähler
5	Hausanschluss
6	Feuerwehrscharter (Optional)



Photovoltaikanlagen sind Anlagen, die Sonnenenergie in elektrische Spannung umwandeln. Auch diffuse Strahlung genügt, um eine „minime“ elektrische Spannung zu erzeugen (wolkenverhangener Himmel, Nebel, Mondlicht, Halogenscheinwerfer oder sonstige Einsatzbeleuchtungen). Je nach Grösse der Photovoltaikanlage kann eine Spannung von bis zu 1000V DC erzeugt werden.

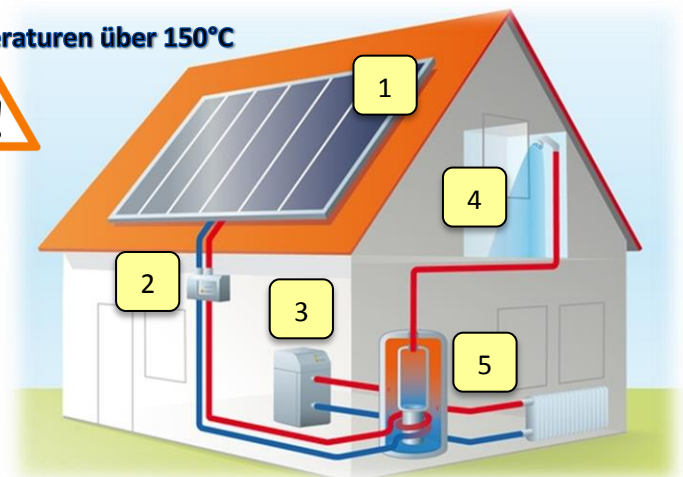
Es gibt zwei Arten von Photovoltaikanlagen;

1. Photovoltaikanlagen zur Netzeinspeisung
2. Photovoltaikanlagen für Inselbetrieb mit Batteriespeicher

Im Vergleich Aufbau einer Solaranlage (Warmwasserproduzent)




1	Kollektoren
2	Solarregler
3	Zusatzheizung
4	Verbraucher
5	Wärmetauscher

Temperaturen über 150°C








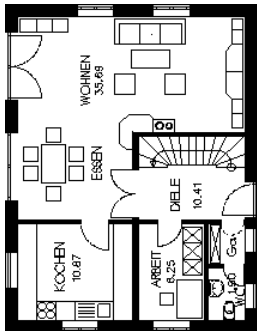
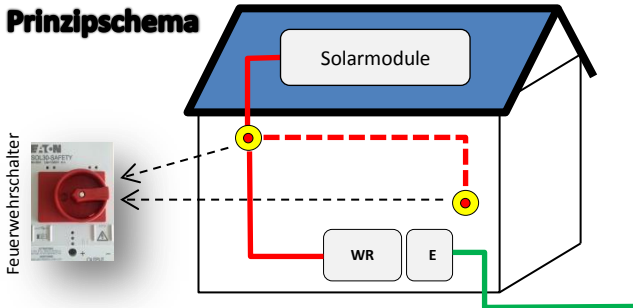


Wichtige Informationen

<p>Einsatzvorbereitung</p> 	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Bestandsaufnahmen im Einsatzgebiet (Anzahl, Ort, Grösse, Aufbau, Anlagentechnik, Betreiber, ...)<input type="checkbox"/> Einsatzplanungen erstellen (Zufahrt, Orts- und Gebäudekenntnisse, ...)<input type="checkbox"/> Besichtigung der Anlagen mit den Einsatzkräften<input type="checkbox"/> Erkennung der eigenen Möglichkeiten<input type="checkbox"/> Erkennung der Risiken beim Einsatz (Strom, Dachlast, abrutschende Teile, Entlastungsöffnungen, ...)<input type="checkbox"/> Einsatzübungen auf den Anlagen durchführen
<p>Checkliste für die Intervention</p> 	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Eigene Sicherheit (Absperren, ...)<input type="checkbox"/> Achtung auf herunterfallende Gegenstände / Teile (Trümmerschatten)<input type="checkbox"/> Gefahrenbereiche räumen<input type="checkbox"/> Erkundung der Einsatzstelle - Überblick verschaffen<input type="checkbox"/> Einspeisung ausschalten über Trennschalter (~ 5 Min Reststrom / DC)<input type="checkbox"/> Ausmass des Schadens erkennen (Beschädigung der PV - alles, teilweise, nichts, was kann, ...)<input type="checkbox"/> Gefahrenquellen erkunden und erkennen (Solarmodule, defekte Leitungen, Lichtbogen, Wechselrichter, Akkus, Wind, Schneedruck, Dachlawinen, Hagel, Blitzschlag, Splitter, Trümmerschatten, ...)<input type="checkbox"/> Erhöhte Dachlast beachten<input type="checkbox"/> Absturzgefahr auf den Dächern<input type="checkbox"/> Einbruchgefahr auf den Panels<input type="checkbox"/> Behinderung durch Installationsteile und grossflächige Anlagen<input type="checkbox"/> Absturzsicherung<input type="checkbox"/> Einsatz nur unter Atemschutz (Toxische Gase)<input type="checkbox"/> Lüftungsanlagen abschalten<input type="checkbox"/> Achtung auf Wasserschaden (Überflutung Gebäude, ...)
<p>Informationen für die Einsatzkräfte</p> 	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Sichere Spannungsfreiheit ist nur durch Freischalten des Gleichstromkreises möglich<input type="checkbox"/> Spannungsfreiheit muss messtechnisch durch einen Fachspezialist festgestellt werden. Grundsätzlich gilt „Anlage führt Spannung“<input type="checkbox"/> Abstand zu spannungsführenden Teilen (1m) einhalten<input type="checkbox"/> Abstand bei Sprühstrahl - 1m, bei Vollstrahl - 5m<input type="checkbox"/> Spannungen von über 50V AC und 120V DC sind für Menschen gefährlich<input type="checkbox"/> Achtung auf Lichtbogen im Gleichstrombereich<input type="checkbox"/> Abdecken oder Beschäumen der Module als Massnahme zur Spannungsfreiheit ist ungeeignet<input type="checkbox"/> Module dürfen grundsätzlich nicht betreten werden<input type="checkbox"/> Module und Leitungen nicht zerstören<input type="checkbox"/> Zerstörte Module als Brandschutt behandeln (Sondermüll)<input type="checkbox"/> Gesunde Zellen produzieren weiter Strom
<p>Einsatzende</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Gefahrenbereiche absperren<input type="checkbox"/> PV-Anlagen gegen Wiedereinschalten sichern<input type="checkbox"/> Wiedereinschalten der PV-Anlage durch Fachfirma<input type="checkbox"/> Einsatzstelle an den Betreiber übergeben<input type="checkbox"/> Entsorgung



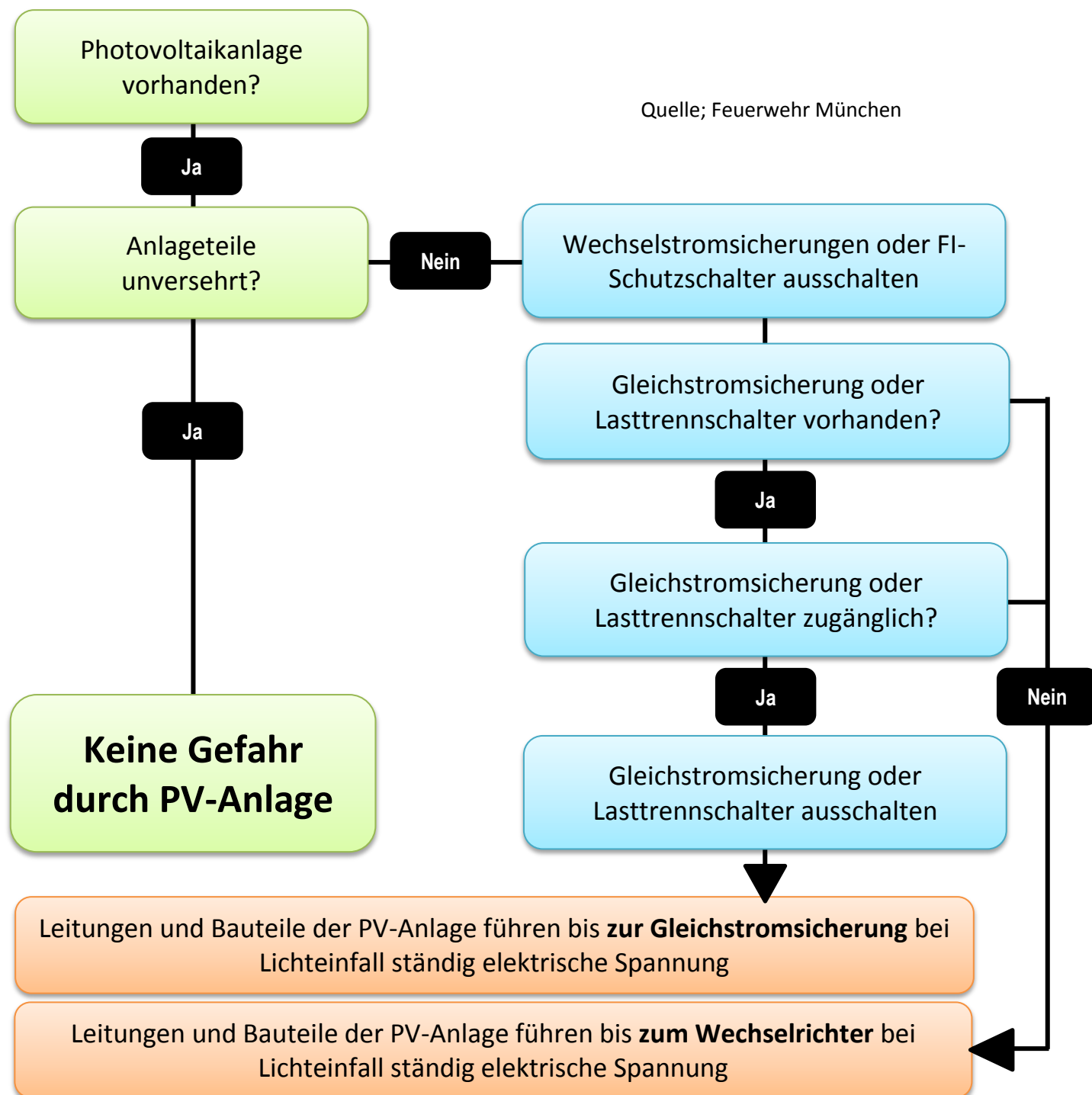
Muster für einen Einsatzplan

Gemeinde; 	Einsatzplan Photovoltaik Anlage „EFH SALSA“	Feuerwehr;  Musterdorf	
Version; 01.01.2016	Adresse; Hans Muster Solarstrasse 54 1652 Musterdorf	Aktualisiert am;	
Gefahren	Einsatzkräfte; <ul style="list-style-type: none">- Absturzgefahr auf dem Dach- Herunterfallende Teile- Atemgifte- Einsturz- Elektrizität Allgemein; <ul style="list-style-type: none">- Schnelle Ausbreitung des Feuers unter der geschlossenen Anlage- Dach über Dach (Kamineffekt & Einsatz eingeschränkt)		
Technische Angaben;	Anlage produziert im Maximum 24.0 kW / Tag Photovoltaikanlagen zur Netzeinspeisung (Netzgekoppelt) Kein Batteriespeicher vorhanden		
Bilder der Anlage	 <i>Ansicht Zufahrt Westseite</i>	 <i>Installation Hohldecke</i>	 <i>Wechselrichter im EG</i>
Kabelweg, Beschreibung	10m vom Dach bis zum Wechselrichter Installation in der Hohldecke vom 2. OG, Zugang über Installationsfenster		
Anzahl Wechselrichter	12 Stk		
Orts- und Gebäudekenntnisse		Prinzipschema 	
Zufahrt	Zufahrt über die Bodenackerstrasse (Eigene Sicherheit)		
Besonderes	Feuerweherschalter auf der Westseite beim Haupteingang		



Checkliste für den Feuerwehreinsatzleiter

Quelle; Feuerwehr München



Leitungen und Bauteile der PV-Anlage führen bis **zur Gleichstromsicherung** bei Lichteinfall ständig elektrische Spannung

Leitungen und Bauteile der PV-Anlage führen bis **zum Wechselrichter** bei Lichteinfall ständig elektrische Spannung



Lang anhaltende **Lichtbögen** an PV-Anlagen können durch Unterbrechungen an DC-Leitungen, durch fehlerhafte elektrische Kontakte oder durch Beschädigungen der Isolation von DC-Leitungen entstehen.



Solarzellen produzieren immer Gleichstrom, egal was man abschaltet!



Die Wiederinbetriebnahme der PV-Anlage nach einem Schadenereignis ist **nicht** Sache der Feuerwehr