

Merkblatt Photovoltaik Nr. 5

Feuerwehreinsätze bei Gebäuden mit Photovoltaikanlagen (PVA)

Die speziellen Eigenschaften von PV-Anlagen stellen für die Angehörigen der Feuerwehr kein Hindernis dar. Mit einer Kombination von Ausbildung und Kennzeichnung können Einsätze ohne wesentliches Zusatzrisiko erfolgen.

.....

Dieses Merkblatt informiert über folgende Bereiche:

1. Übliche Arbeitsweise eines Einsatzes
2. Schulungsunterlagen für Angehörige der Feuerwehr
3. Randbedingungen bei der Installation von PVA in den Brandschutzvorschriften und der NIN
4. Zusätzliche Aspekte bei der Installation von elektrischen Energiespeichern (Batterien)
5. Beispiele von Kennzeichnungen

1 Übliche Arbeitsweise eines Einsatzes

.....

Bei einem Einsatz hat die Feuerwehr klare Aufträge zu erfüllen. Es sind dies Sichern, Retten, Halten, Schützen, Bewältigen. D.h. Angehörige der Feuerwehr versuchen so rasch als möglich einerseits alle sich noch im Gefahrenbereich befindenden Personen und Tiere zu retten und andererseits den Brand möglichst rasch unter Kontrolle zu bringen, damit der Schaden so klein wie möglich gehalten werden kann.

Dazu dient üblicherweise der Innenangriff. Da jede Minute zählt, wird die Energieversorgung eines Gebäudes in der ersten Phase nicht abgeschaltet. Die Angehörigen der Feuerwehr sind im Umgang mit Gebäuden unter Spannung geschult und sind durch ihre persönliche (Schutz-) Ausrüstung gut geschützt.

Von diesem Gesichtspunkt betrachtet, gibt es keine Unterschiede, ob sich eine PV-Anlage auf dem

Gebäude befindet oder nicht. Dasselbe gilt für einen allfällig vorhandenen Energiespeicher im Gebäude. Die wichtigsten Regeln für den Umgang mit Niederspannung ($< 1'000 V_{AC}$, respektive $1'500 V_{DC}$):

- Distanz zu Elektroanlagen bei Vollstrahl min. 5 m
- Distanz zu Elektroanlagen bei Sprühstrahl min. 1 m
- Die persönliche Schutzausrüstung tragen

Der Einsatz ist erst zu Ende, wenn Leib und Leben wieder sicher und keine Folgeschäden zu erwarten sind.

In diesem Zusammenhang kann es notwendig sein, dass Sondierungsöffnungen oder die Entfernung der Konstruktion notwendig sind. Hier könnte bei falschem Vorgehen ein Risiko entstehen. Dem wird durch den Beizug von Spezialisten (internen und externen) Rechnung getragen.

Bei diesen Arbeiten muss mit der notwendigen Umsicht gearbeitet werden. Hier kommen als Hilfe vor allem die Pläne und die Kennzeichnungen von Anlageteilen zum Tragen.

2 Schulungsunterlagen für Angehörige der Feuerwehr

.....

Die Ausbildungsunterlagen für Angehörige der Feuerwehr werden in der Schweiz von der FKS, der Feuerwehrkoordination Schweiz erstellt und den Kantonen zur Verfügung gestellt.

Im Reglement Basiswissen ist der aktuelle Stand des Wissens für die Angehörigen der Feuerwehr festgehalten. Dieses wurde im Jahr 2010 komplett überarbeitet und mit einem umfangreichen Kapitel über Energieträger ergänzt. Dieses Reglement wird seit 2012 in Schulungen verwendet und laufend aktualisiert (www.feukos.ch).

3 Randbedingungen bei der Installation von PVA

Bei der Installation von PV-Anlagen müssen schwergewichtig zwei Gebiete besonders berücksichtigt werden, es sind dies die Brandschutzvorschriften BSV und andererseits die Niederspannungsinstallationsnorm NIN.

Brandschutzvorschriften BSV

Die Brandschutzvorschriften definieren vor allem Schutzziele und machen Lösungsvorschläge. Für PV-Anlagen (und in geringem Masse auch für solarthermische Anlagen) wurde eine eigene Zusammenfassung in Form des Brandschutzmerkblattes geschaffen.

Nebst den baulichen Massnahmen ist ein wichtiger Punkt die Informationspflicht der Bauherrschaft gegenüber der örtlichen Feuerwehr.

Im dazugehörigen Stand-der-Technik-Papier hat Swissolar konkretisiert, mit welchen Detaillösungen die angestrebten Schutzziele erreicht werden können.

Niederspannungsinstallationsnorm NIN

Die NIN regelt die Anforderungen an die verwendeten Installationsmaterialien sowie deren Einsatzort. Damit wird den speziellen Eigenschaften von PV-Anlagen mit erhöhten Anforderungen an die Installation Rechnung getragen. Zusätzlich wird vorgeschrieben, welche Betriebsmittel mit welchen Kennzeichnungen zu versehen sind (siehe Kapitel 4 und 5).

In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu wissen, dass die Zuführungsleitung zwischen Elektroverteilung und dem Standort der Wechselrichter bei einer Abschaltung ohne Spannung ist. Deshalb erübrigt sich eine zusätzliche Trennstelle (Ausnahme ist ein Netzersatzbetrieb, wenn zusätzlich ein Speicher installiert ist) auf der Wechselstromseite. Die NIN verlangt ausserdem keine zusätzliche Trennstelle auf der Gleichstromseite (oft fälschlicherweise als Feuerwehr-Schalter bezeichnet).

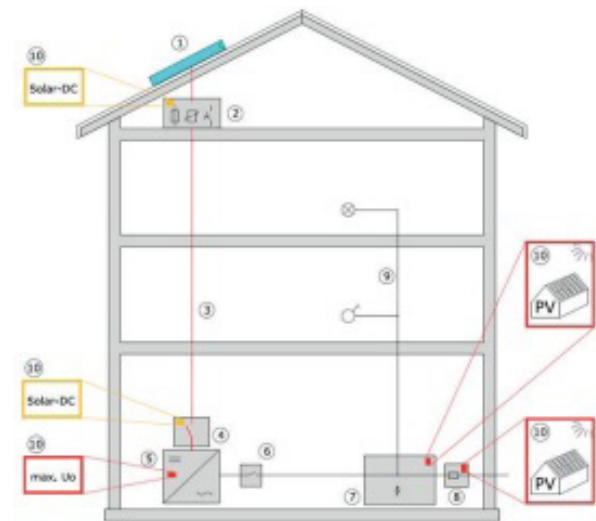
4 Zusätzliche Aspekte bei der Installation von elektrischen Energiespeichern (Batterien)

Für die Installation von elektrischen Energiespeichern müssen die entsprechenden Vorschriften berücksichtigt werden. Sie regeln unter anderem die Anforderungen an die verwendeten Installationsmaterialien sowie deren Einsatzort.

Bei den Speichern wurden ebenfalls ein paar wenige Kennzeichnungen geschaffen, die im nächsten Kapitel vorgestellt werden.

5 Beispiele von Kennzeichnungen

In Abbildung 1 ist ersichtlich, wo welches Schild angebracht werden soll.



Zusammenstellung der Hinweisschilder



Abb. 2: Anbringung des Warnklebers am Wechselrichter (gemäss NIN 2020)

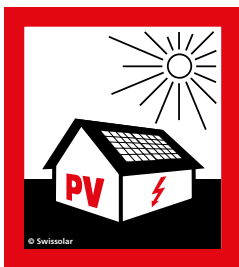


Abb. 3: Warnkleber beim Elektroverteiltabelleau (gemäss NIN 2020)



Abb. 4: Kennzeichnungen von DC-Leitungen, DC-Klemmkasten und dgl. (DC Betriebsmittel, welche auch bei abgeschalteter Anlage unter Spannung stehen) (gemäss NIN 2020)

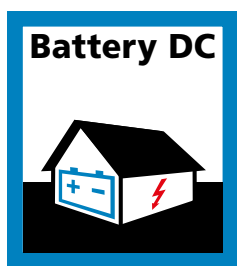


Abb. 5: Gebäude mit reinem Batteriespeicher

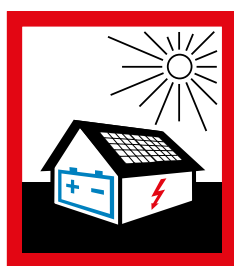


Abb. 6: Gebäude mit Batteriespeicher in Kombination mit Photovoltaikanlage



Abb. 7: Anbringung am Wechselrichter oder beim Anlageschalter

Ein weiteres wichtiges Hilfsmittel für die Fachleute ist ein Übersichtsplan, auf dem gekennzeichnet ist, wo welche Leitungen einer PV-Anlage verlaufen.

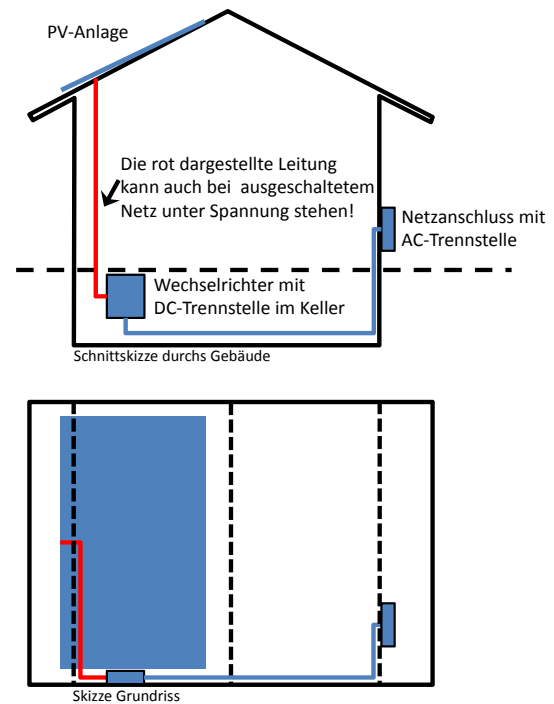


Abb. 8: Übersicht der PV-DC-Leitungen

Linksammlung:

- [Brandschutzvorschriften](#)
- [Brandschutzmerkblatt](#)
- [Stand-der-Technik-Papier](#)

Hinweis

Das vorliegende Merkblatt wurde mit grösstmöglicher Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität seiner Inhalte wird keine Gewähr geleistet. Insbesondere entbindet es nicht, die einschlägigen und aktuellen Empfehlungen, Normen und Vorschriften zu konsultieren und zu befolgen. Das vorliegende Merkblatt dient ausschliesslich zu Informationszwecken. Eine Haftung für Schäden, die aus dem Konsultieren bzw. Befolgen dieses Merkblatts entstehen, wird ausdrücklich abgelehnt.

Die Urheberrechte liegen bei Swissolar.

08/2020/Merkblatt-Nr. 21005d

Mit Unterstützung von

