

Solarsysteme von Schweizer

Merkblatt Solrif Photovoltaik-Indachsystem Blitz- und Überspannungsschutz, Potentialausgleich



Einleitung

Die Notwendigkeit eines Blitz- und Überspannungsschutzes ist abhängig von den Schutzanforderungen des Gebäudes. Diese Anforderung wird wiederum von der Gebäudegrösse, dem Verwendungszweck und der Wahrscheinlichkeit eines Blitzeinschlages abgeleitet. Die Bestimmung der Schutzmassnahmen am Gebäude ist mit den Brandschutzbehörden und der Gebäudeversicherung abzustimmen.

Normen und Richtlinien

Es gilt die lokalen und nationalen Normen und Richtlinien zu befolgen.

Diese Empfehlung erfolgt auf Basis von:

- DIN EN 62305-3 Beiblatt 5 (Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 5 Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme), Stand 05/2014.
- DGS Photovoltaische Anlagen 5. Auflage.
- SNR 464022:2008 (electrosuisse), Stand 06/2019
- Niederspannungs-Installationsnorm (NIN) 2025
- Swissolar: 06/2017 / Stand-der-Technik-Papier Solaranlagen n° 22001.
- ESTI: Nr. 233.0710.
- Heinrich Häberlin, Photovoltaik, Strom aus Sonnenlicht für Verbundnetz und Inselanlagen.
- E DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712):2022-10

Auslegung der Schutzmassnahme

Grundsätzlich verändern integrierte PV-Anlagen nicht die Wahrscheinlichkeit von Blitzeinschlägen. Somit wird durch die Montage einer Solrif-Anlage die Blitzschutzpflicht, sowie die Blitzschutzklasse eines Gebäudes nicht verändert. Bei einem vorhandenen Blitzschutzsystem im Gebäude muss das Blitzschutzkonzept der PV-Anlage mit einbezogen werden. Der Überspannungsschutz ist beim Solrif-System wegen der Ausführung gesondert zum Blitzschutz zu beachten. Diese zusätzliche Massnahme wird wegen kapazitiver Ableitströme notwendig, welche durch nicht galvanisch getrennte Wechselrichter entstehen können.

Solarsysteme von Schweizer

Merkblatt Solrif Photovoltaik-Indachsystem Blitz- und Überspannungsschutz, Potentialausgleich

Nach folgendem Entscheidungsdiagramm ist die Auslegung von Blitz- und Überspannungsschutz (SPD: Surge Potential Device) empfohlen:

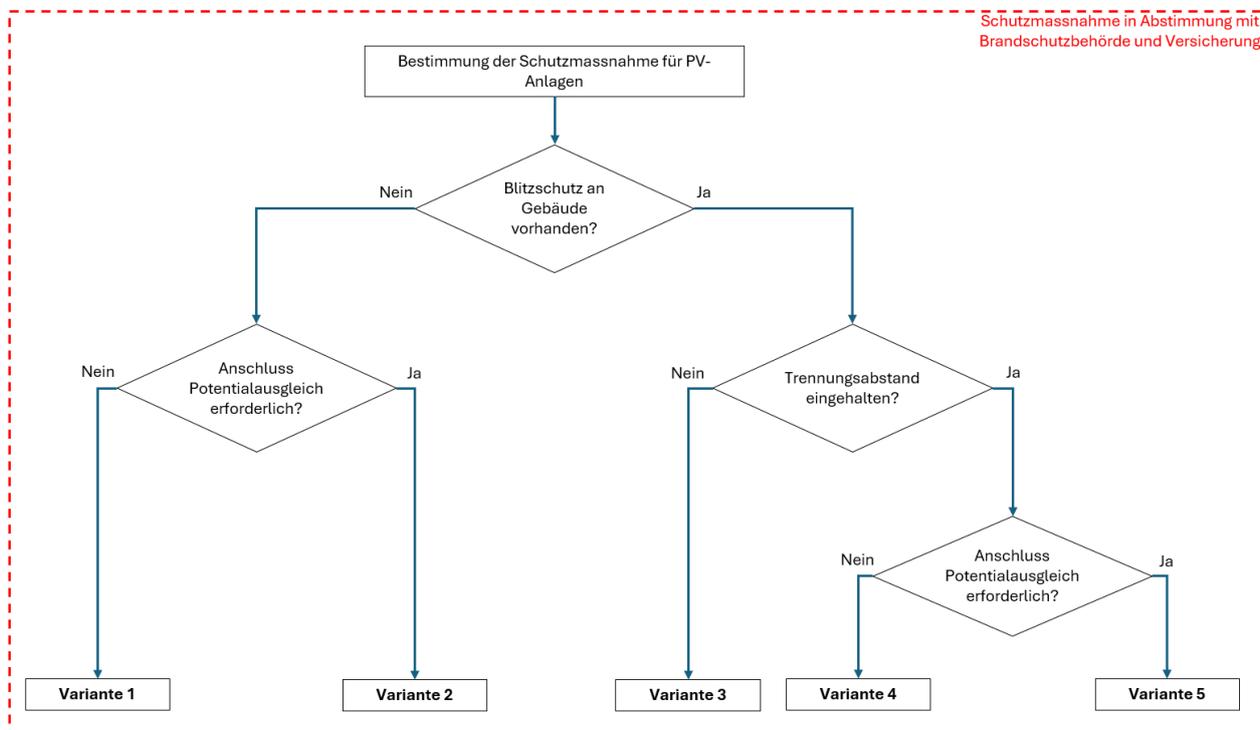


Abbildung 1: Entscheidungsdiagramm für die Schutzmassnahmen

Potentialausgleich und Hinweise zu den Varianten

Für den Potentialausgleich (PA) zwischen den PV-Modulen sind in der Schweiz Leitungen mit mindestens 6 mm² Cu-Querschnitt gefordert. Die Hauptleitung, welche zur Erdungsschiene geführt wird, soll min. 10mm² Cu-Querschnitt aufweisen. Bei den Varianten 2 - 4 können die Modulfelder über das Schutzrohr geerdet werden. Für andere Länder sind die einschlägigen Vorschriften abzuklären und einzuhalten.

Variante 1

Diese Variante kommt unter folgenden Bedingungen zum Einsatz:

- Module der Schutzklasse II.
- Galvanisch getrennter Wechselrichter (siehe separate DGS-Definition im Kapitel 4).

Auf einen PA kann verzichtet werden. Bei dieser Variante ist kein zusätzlicher SPD vor Eintritt im Dach notwendig.

Variante 2

Bei trafolosem Wechselrichter ist ein PA über ein Schutzrohr erforderlich. Bei lackiertem/eloxiertem Solrif - Rahmen muss der PA zusätzlich über jedes Modul mit einem Erdungskabel erfolgen.

Merkblatt Solrif Photovoltaik-Indachsystem Blitz- und Überspannungsschutz, Potentialausgleich

Variante 3

Das Modulfeld wird mit dem äusseren Blitzschutz verbunden. Bei trafolosem Wechselrichter ist ein PA über ein Schutzrohr erforderlich. Bei lackiertem/eloxiertem Solrif-Rahmen muss der PA zusätzlich über jedes Modul mit einem Erdungskabel erfolgen (häufigstes Schutzkonzept in der Schweiz).

Variante 4

Auf einem PA kann verzichtet werden. Blitzschutz durch eingehaltenem Trennungsabstand.

Variante 5

Ein PA über ein Schutzrohr ist erforderlich. Blitzschutz durch eingehaltenem Trennungsabstand.

Blitzschutzsystem auf einer Solrif-Anlage unter direktem Einschlag

Schäden an PV-Module durch direkte Blitzeinschläge können lediglich mit einem äusseren, separaten Blitzschutzsystem verhindert werden. Dabei muss ein Trennungsabstand zwischen Blitzableiter und Modulfeld von mindestens 0.5 m betragen (Variante 4 und 5).

Bei Nichteinhaltung des Trennungsabstandes (Variante 3) ist durch die Überlappung und Verschränkung der Montagesystems die Blitzableitung gewährleistet (IEC 61024-1). Abgeleitete Blitzströme an Rahmenteilen können jedoch die Bypass-Dioden zerstören. Dies und andere Folgeschäden können Leistungseinbussen zur Folge haben.

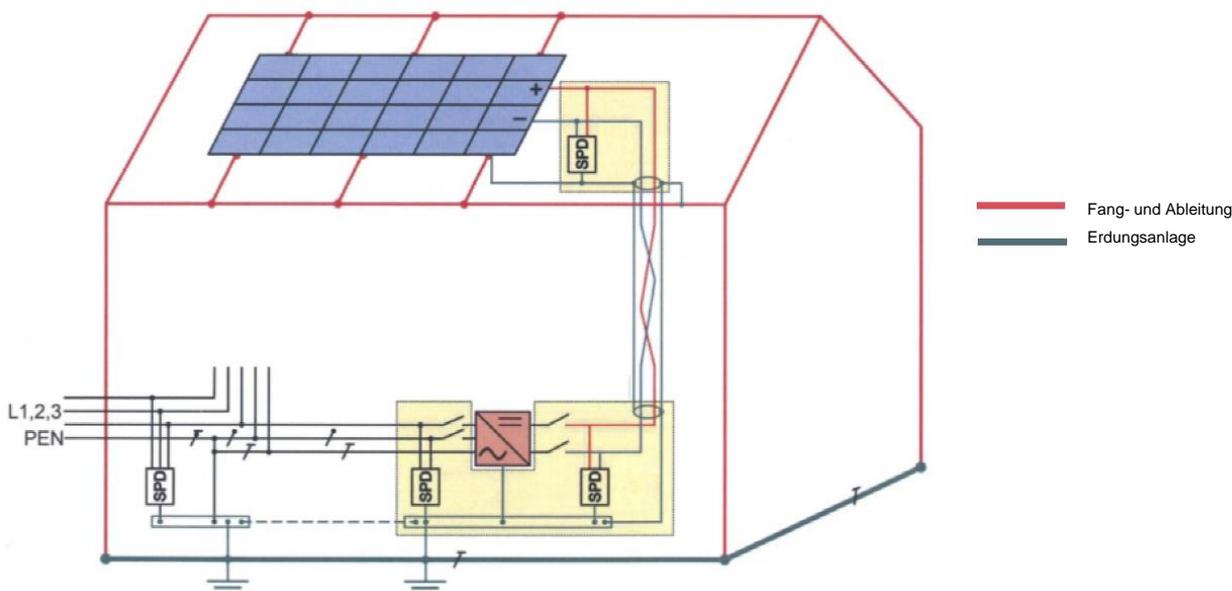


Abbildung 2: Blitzableiter mit Solrif-Modulen ohne Einhaltung des Trennabstandes (Variante 3).

Definition trafolose Wechselrichter nach DGS

Als trafolose Wechselrichter im Sinne der DGS gelten nur Wechselrichter, bei denen ein sinusförmiger Wechselstromanteil in der Höhe der halben Wechselspannung der Gleichspannung überlagert ist. Trafolose Geräte mit ruhendem Potential gegenüber Erde und nur kleinen Wechselspannungsüberlagerungen können wie Wechselrichter mit Transformatoren behandelt werden.

Ergänzende Hinweise zu Richtlinien

Die Empfehlung im Umgang mit dem Solrif-Montagesystem muss zusätzlich mit den länderspezifischen Richtlinien inklusive deren Aktualität überprüft werden.

Spezifische Hinweise für die Schweiz

Auf den Schutzpotentialausgleich kann nur verzichtet werden, wenn die Anlage Anforderungen der Schutzklasse II und der Wechselrichter mit einer galvanischen Trennung ausgerüstet ist (ESTI Nr. 233.0710). Für die Schweiz bzw. ESTI muss der PA bei trafolosen Wechselrichtern immer erfolgen.

Technischer Support

Kontakt für technischen Support: solrif@ernstschweizer.com