

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 76 (2014)
Heft: 10

Artikel: Blitzschutz bei Photovoltaikanlagen
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082160>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Blitzschutz bei Photovoltaikanlagen

In der Schweiz muss mit etwa drei bis sechs Blitzeinschlägen pro Quadratkilometer und Jahr gerechnet werden. Bedingt durch die relativ geringe Leistungsdichte der Sonnenstrahlung, ist der Flächenbedarf einer Photovoltaikanlage relativ gross. Da die Tragkonstruktion und der Rahmen von Solarzellenmodulen häufig aus Metall sind, sind sie gute Blitzfänger. Nichtmetallische Tragkonstruktionen und Solargeneratoren aus rahmenlosen Modulen sind genauso durch Blitzeinschläge gefährdet, weil eine Verkabelung aus metallischen Leitern vorhanden ist.

Ruedi Hunger

Eine Photovoltaikanlage erhöht das Risiko eines Blitzeinschlags nicht grundsätzlich. Kommt es aber zu einem Einschlag, kann der Schaden vor allem an elektronischen Bauteilen erheblich sein. (Bild: Ruedi Hunger)



In Gebäude oder Anlagen einschlagende Blitze haben verschiedene gefährliche Auswirkungen. Am besten bekannt ist das Auslösen eines Brandes, wenn ein Blitz in brennbare Strukturen einschlägt. Zu den weiteren Auswirkungen zählen:

- starke Potenzialanhebung des betroffenen Objektes gegenüber der Umgebung
- hohe induzierte Spannung in benachbarten Leiterschleifen
- Erwärmung bzw. Krafteinwirkung bei blitzdurchflossenen Leitern
- Abschmelzungen an Einschlagpunkten
- Sprengwirkung von Funkendurchschlägen

Ein Blitzschlag kann nicht nur Solarmodule, sondern auch besonders die Elektronik (Laderegler, Wechselrichter usw.) einer Photovoltaikanlage (PV-Anlage) beschädigen. Eine PV-Anlage ist nicht nur durch direkte Blitzschläge in die Anlage oder das Gebäude gefährdet, sondern ebenso durch indirekte Blitzeinwirkung, zum Beispiel Einschläge in der näheren Umgebung. Die indirekten Auswirkungen eines Blitzeinschlags in der Nähe sind viel häufiger als direkte. Zudem sind netzgekoppelte PV-Anlagen auch durch Überspannungen im Netz gefährdet.

Indirekte Auswirkungen Blitzschlag

Wie jeder Strom erzeugt auch ein Blitzstrom in seiner Umgebung ein Magnetfeld, das sich wie jeder Blitzstrom selbst rasch ändert. Bei entfernten Einschlägen bis zirka 100 Meter trifft kein Blitz das Gebäude oder die Anlage, aber es treten kurzfristig starke Schwankungen der elektrischen Feldstärke auf. Aufgrund der grossen Fläche und der direkten Exposition wirken sich solch extreme Schwankungen der elektrischen Feldstärke bei Solargeneratoren stärker aus als bei anderen elektrischen Anlagen.

Schutzvorkehrungen

Damit eine Blitzschutzanlage ihre Aufgabe erfüllen kann, muss sie so ausgelegt sein, dass sie einen Grossteil der direkten Blitz-einschläge ohne Schäden am Gebäude ableiten kann. Allerdings, einen hundertprozentigen Schutz gibt es nicht.

Die Grundprinzipien des Blitzschutzes unterscheiden zwischen dem «äusseren» und dem «inneren» Blitzschutz. Der «äussere» Blitzschutz kann einen Einschlag in das zu schützende Gebäude nicht verhindern. Seine Aufgabe ist es aber, im Falle eines Blitzeinschlags den sehr heissen Blitzkanal von brennenden oder empfindlichen Strukturen des Objektes fernzuhalten. Dazu werden Fangleitungen oder Fangstäbe angebracht, die den Blitz auffangen und an Ableitungen bzw. die Erdungsanlage weiterleiten.

Ein vernünftiger Blitzschutz ist nur möglich, wenn der Solargenerator einer PV-Anlage innerhalb des Schutzbereiches einer Blitzschutzanlage untergebracht wird. Zur Vermeidung «gefährlicher Nähe rungen» zwischen blitzstromführenden Ableitungen und einem Modul muss daher ein Minimalabstand eingehalten werden. In den meisten Fällen beträgt diese Distanz etwa 50 Zentimeter. Bei Blitzeinschlägen in der Nähe einer PV-Anlage können Schäden an Bypassdiode entstehen. Wenn ein nennenswerter Teilblitz im Rahmen eines Solarmoduls fliest, werden die Bypassdiode auf jeden Fall zerstört.

Der «innere» Blitzschutz umfasst Massnahmen zum Schutz der im Inneren eines Gebäudes oder einer Anlage befindlichen elektrischen Installationen.

Vorschriften in der Schweiz

Die seit 2006 in der Schweiz gültigen Blitzschutznormen für PV-Anlagen auf Gebäuden erlauben die Anordnung von PV-Generatoren im Schutzbereich von Fangeinrichtungen ohne Verbindung zur Blitzschutzanlage. Zum Teil unterscheiden die weitergehenden Vorschriften zwischen Inselanlagen ohne Verbindung zu einem äusseren Netz und PV-Anlagen mit Netzanschluss. Die detaillierten Vorschriften des eidgenössischen Starkstrominspektors sind mit den zuständigen Stellen zu klären und beim Bau einzuhalten. Werden die einschlägigen Empfehlungen und Vorschriften eingehalten, sollte es weitgehend möglich sein, PV-Anlagen so auszulegen, dass sie im Nor

Blitzarten

Blitzströme sind kurzzeitige, sehr intensive Stossströme, die in sehr kurzer Zeit auf einen sehr hohen Spitzenwert ansteigen. Der folgende Abfall auf Null dauert dagegen viel länger.

• Erster Teilblitz (positiv oder negativ)

Erstblitz weisen die höchsten maximalen Stromwerte auf und erwärmen von ihnen durchflossene Leiter am stärksten. Dabei treten Maximalwerte von 100 kA bis 200 kA auf, der durchschnittliche Erstblitz erreicht aber deutlich tiefere Werte, um 30 kA. Die maximale Stromanstiegsgeschwindigkeit erfolgt in 10 µs (Mikrosekunde, 10⁻⁶) und ist meist tiefer als bei den folgenden negativen Folgeblitzen.

• Negative Folgeblitze

Solche Blitze benützen den bereits durch einen unmittelbar vorangegangenen Blitz ionisierten Blitzkanal und können daher viel rascher auf ihren Maximalwert ansteigen. Folgeblitze erreichen daher in benachbarten Leiterschleifen die höchsten induzierten Spannungen.

• Langzeitströme (positiv oder negativ)

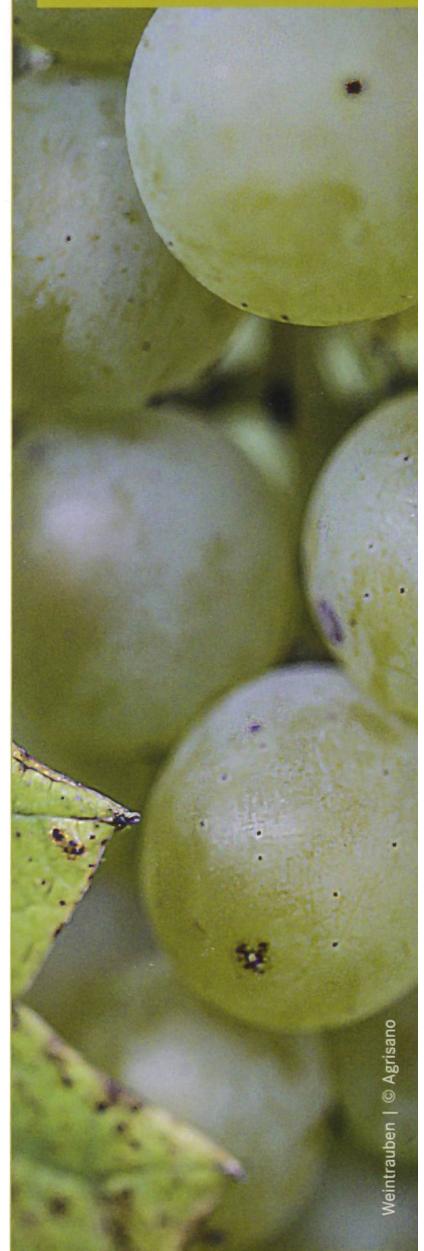
Langzeitströme erreichen kleine Stromstärken (max. 200 A bis 400 A), die aber während relativ langer Zeit (einige 100 ms, typisch 500 ms) fliessen. Diese Blitzart kann von allen Blitzen die grösste Ladung transportieren, sie ist aber relativ harmlos. Sie tritt auch unmittelbar vor oder nach Erst- oder Folgeblitzen auf. In der «Praxis» besteht ein Blitz oft aus bis zu zehn Teilblitzen, welche innerhalb maximal einer Sekunde auftreten und einen gemeinsamen Blitzkanal und Einschlagpunkt benützen. Bei der häufigsten Blitzart (Wolke-Erde-Blitz) arbeitet sich zuerst ein Leitblitz von der geladenen Wolke in mehreren Stufen in Richtung Erdoberfläche vor. Der Ort, an denen diese Leitblitze sich der Erde nähern, ist zunächst nur vom Zufall bestimmt und damit unabhängig von irgendwelchen Objekten auf der Erdoberfläche. Hat sich der Leitblitz auf einige 10 m bis 100 m der Erde genähert, wächst diesem Leitblitz eine Fangentladung entgegen, worauf der Enddurchschlag erfolgt.

(Quelle: Heinrich Häberlin; Potovoltaik, electrosuisse Verlag)

malfall auch einen direkten Blitzschlag ohne grössere Schäden überstehen. Es ist klar festzuhalten, dass eine Photovoltaikanlage das Risiko eines Blitzeinschlags in ein Gebäude nicht grundsätzlich erhöht. ■

Mit uns profitieren
Sie: wechseln
lohnt sich!

agrisano



Weintrauben | © Agrisano

Für die Bauernfamilien!

Alle Versicherungen aus einer Hand.

Agrisano | Laurstrasse 10 | 5201 Brugg
Tel. 056 461 71 11 | www.agrisano.ch

Krankenkasse:
Jetzt Offerte verlangen!