

Merkmale – Hagelereignisse 2022

Die Abteilung Services unterstützt Sie bei der Analyse von Photovoltaikanlagen



Direkte Ansprechpartner

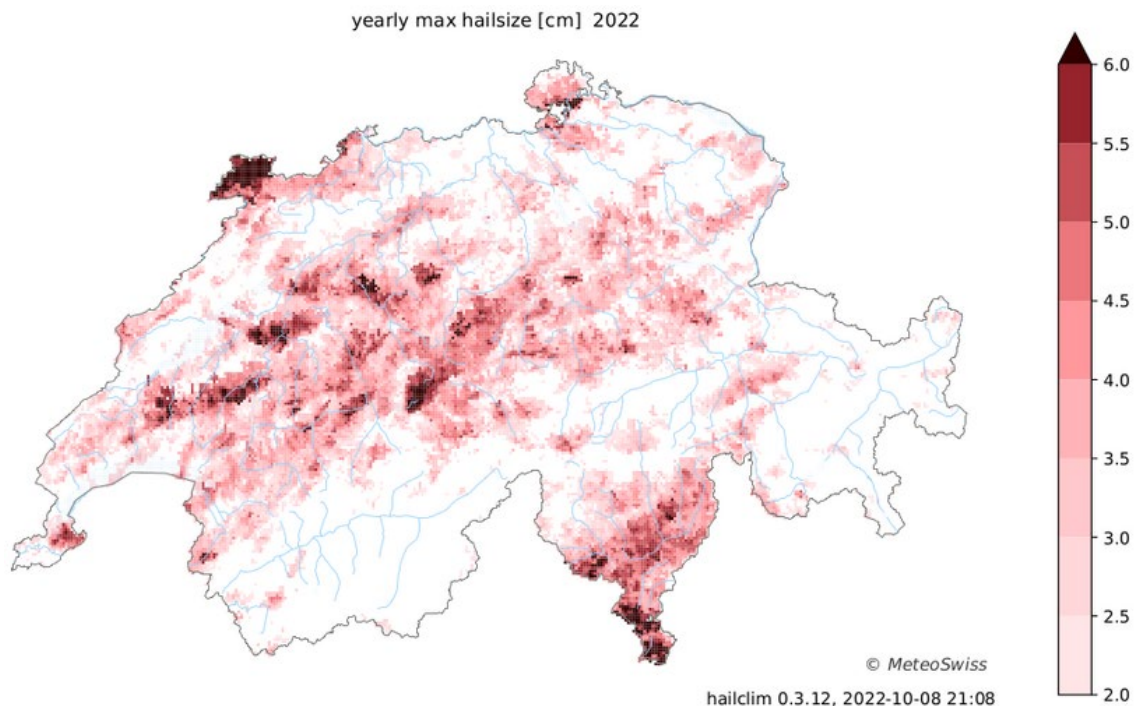
Unkompliziert und Freundlich

Qualifiziertes Personal

Sorgfältige Umsetzung

Die Hagelereignisse im letzten Jahr haben gezeigt, wie wichtig robuste Solarmodule sind. Trotz Hagelkorngrößen von über 60 mm haben MegaSlate-Solardächer von 3S nur geringe Schäden wie Glasbrüche verzeichnet. Dies ist auf die Kombination von optimiertem Montagesystem, grösserer Glasstärke und Qualitätsmaterial zurückzuführen.

Hagelkarten von MeteoSchweiz



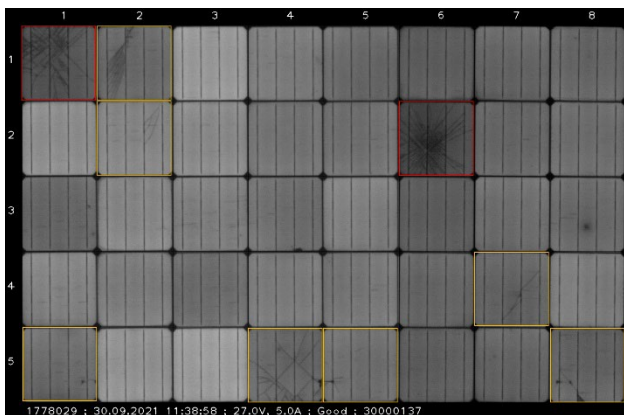
Unsichtbare Schäden an Solaranlagen erkennen

Hagelereignisse können unsichtbare Schäden an Photovoltaikanlagen verursachen. Unsichtbare Schäden können einzelne Solarzellen oder Zellverbinder betreffen. Bei starkem Hagel können Solarzellen brechen oder Zellverbinder beschädigt werden, ohne dass das Solarglas Schaden nimmt.

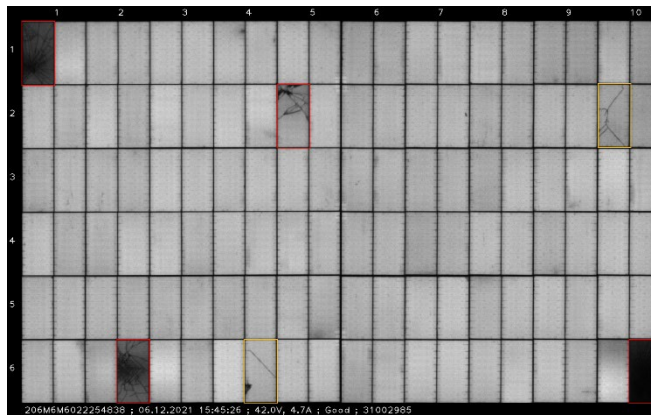
Kleinere Zellbrüche (orange Markierung) können nur durch Elektrolumineszenzbilder, eine Art "Röntgenbild" des Solarmoduls, erkannt werden. Das Problem bei leicht beschädigten Zellen besteht hauptsächlich in einem Verlust der Zeitstandfestigkeit. Durch Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht sowie saisonale Temperaturschwankungen kann sich der Zustand leicht beschädigter Zellen verschlechtern. Mit der Zeit werden auch leicht beschädigte Zellen einen ertragsmindernden Zustand (rote Markierung) aufweisen und Energie in Form von Wärme verlieren, statt Strom zu produzieren.

Eine weitere Möglichkeit Solarmodule mit defekten Zellen zu identifizieren, ist eine Wärmebildaufnahme des betroffenen Solardachs. Um sicherzustellen, dass eine Photovoltaikanlage keine unsichtbaren Schäden aufweist, empfehlen wir regelmässige Überprüfungen durchzuführen. Bedingung für die Wärmebildaufnahme ist eine genügend grosse Sonneneinstrahlung, welche in Abhängigkeit des Anlagenstandorts und Ausrichtung unter Umständen nur zu gewissen Jahreszeiten vorhanden ist.

Elektrolumineszenz Aufnahmen von zwei optisch intakten Solarmodulen:



MegaSlate II von 3S nach
Ereignis mit Hagelkorngrösse $\varnothing > 60$ mm



Halbzellen Standardmodul nach
Ereignis mit Hagelkorngrösse $\varnothing 40$ mm

Die Handhabung von Schäden durch die Gebäudeversicherungen ist in der Schweiz nicht einheitlich. Die meisten Gebäudeversicherungen legen eine Meldefrist von zwei Jahren nach dem Schadeneignis fest. Danach gibt es wiederum eine Frist für die Behebung des Schadens.

Die Analysekosten für die Aufdeckung von Schäden werden in der Regel nicht von der Gebäudeversicherung übernommen. Die Gebäudeversicherungen können eine eigene Expertise beauftragen, um das Ausmass des Schadens zu begutachten. Normalerweise wird nur der defekte Anlagenteil ersetzt. Es sei denn, die zusätzlichen Analysekosten zur Unterscheidung von intakten und defekten Anlagenteilen zusammen mit dem Teilersatz übersteigen die Kosten eines Komplettersatzes. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass das Risiko von Kompatibilitätsproblemen vom Eigentümer/in getragen werden muss (z. B. wenn alte Solarmodule nicht mehr erhältlich sind und die neuen Solarmodule sich nicht mit den noch intakten alten Solarmodulen kombinieren lassen).

Empfohlene Vorgehensweise nach Hagelereignissen an Solaranlagen:

1. Einschätzung des Hagelereignisses und Abgleich zur Modulspezifikation
2. Analyse der Solaranlage bei Überschreitung der zertifizierten Hagelklasse
3. Schadenmeldung bei der Gebäudeversicherungen

Was muss ich als Eigentümer/in einer Solaranlage beachten

Für Eigentümer/innen von Solaranlagen in betroffenen Gebieten, welche Hagel ausserhalb der Spezifikation (Datenblatt) der Solaranlage erlitten haben, erweist sich folgende Problematik:

- Es ist nicht offensichtlich, ob die Solaranlage einen Schaden erlitten hat. Dieser wird möglicherweise erst später sichtbar.
- Garantieleistungen für das Produkt können abhängig von den Spezifikationen der Solarmodule entfallen.
- Meldefristen von Versicherungen, innerhalb derer ein Schaden und die Ursache für das Ereignis gemeldet werden müssen, um den Schadenersatzanspruch geltend zu machen.
- Das Risiko von Kompatibilitätsproblemen steigt mit der Zeit, da sich die Module stetig weiterentwickeln.

Diese Faktoren können dazu führen, dass Eigentümer/innen, die nichts unternehmen, irgendwann ohne Gewährleistung, Schadenersatz sowie Kompatibilitätsproblemen dastehen.

Um diesem Umstand entgegenzuwirken sind folgende Schritte empfehlenswert:

- Prüfen Sie, ob die Solaranlage im Einflussgebiet eines Hagelereignisses stand. Dafür steht die von uns aufbereitete Hagelkarten von MeteoSchweiz zur Verfügung. (Info zur Karte: Ein Farbfeld entspricht 1 km², worin mindestens einige Hagelkörner der entsprechenden Grösse gefallen sind.)
- Weiter ist die Spezifikation des Solarmoduls bezüglich erlaubter Hagelkorngrösse massgebend, welche vom Solarmodul abhängig ist. Dies wird in der Regel auf dem Moduldatenblatt ausgewiesen. Die meisten Solarmodule haben einer Hagelwiderstandsklasse von HW 3. Dies bedeutet, dass das Solarmodul Hagelkörnern mit einem Durchmesser von 30 mm standhalten kann, ohne dabei mechanische oder elektrische Schäden zu erleiden.
- Das MegaSlate System erfüllt die Anforderungen der Hagelklasse HW4 (Hagelkorndurchmesser 40 mm). Wir empfehlen Anlagen, welche Hagel mit Hagelkorngrössen ab 40 mm ausgesetzt waren, zu überprüfen. Das MegaSlate Solarsystem verträgt aufgrund der konservativen Auslegung mit Sicherheitsmargen Hagelkörnern mit einem Durchmesser von 50 mm.
- Wird die Spezifikationsgrenze von Modulen überschritten und eine Überprüfung vernachlässigt, besteht die Gefahr der Verjährung des Schadenereignisses bei der Versicherung.
- Befindet sich die Hagelkorngrösse ausserhalb der vom Hersteller geprüften Hagelklasse, sollten Eigentümer/innen zwingend eine Überprüfung durchführen und einen Bericht anfordern. Fällt der Bericht positiv aus und weist keine Leistungseinschränkungen aus, bleiben die Garantieleistungen bestehen.
- MegaSlate Solaranlagen, die Hagelkorngrössen über 40 mm ausgesetzt waren, können keine Garantieleistungen in Anspruch nehmen.

Überprüfen Sie betroffene Gebiete mithilfe der Hagelkarte auf Standorte von Solaranlagen und empfehlen Sie den Eigentümern eine detaillierte Analyse durchzuführen. Sollten Ihnen die erforderlichen Messinstrumente und Analyseverfahren nicht zur Verfügung stehen, können Sie gerne unsere Service-Dienstleistungen in Anspruch nehmen.

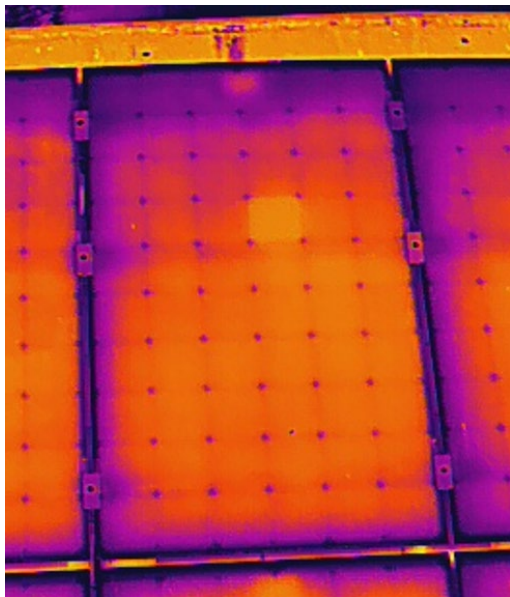
Vorgehensweisen zur Analyse von betroffenen Systemen

Analyse vor Ort

Sinnvollerweise wird bei dieser Analyse vor Ort neben der Thermografie (Wärmebilder) auch die Durchgängigkeit der Bypass-Dioden gemessen. Die Wärmebilder dienen zur Lokalisation von grösseren Zellbrüchen (Kategorie Rot). Kleine Zellbrüche werden mit dieser Methode nicht erkannt.

Die Durchgängigkeit der Bypass-Dioden dient der Sicherstellung eines Sicherheitsmerkmals der Photovoltaikanlage.

Werden erwärmte Zellen vorgefunden und die Bypass-Dioden sind intakt, kann das Solarsystem in Betrieb bleiben. Werden neben erwärmten Zellen ebenfalls defekte Bypass-Dioden vorgefunden, ist es ratsam den entsprechenden Strang bzw. die Anlage bis zur Reparatur abzuschalten.



Thermographie-Aufnahme

Bild links: Ausschnitt einer Drohnenaufnahme mit Wärmebildkamera. Im Bild ist eine verbesserte Belüftung und Auskühlung im Randbereich des Solarmoduls erkennbar. Mittig sieht man eine einzelne erwärmte Zelle, welche auf einen Zelldefekt hinweisen kann.

Elektrolumineszenz-Aufnahmen von einzelnen Solarmodulen

Mittels Rückspeisung von Solarmodulen kann das emittierende Licht mit einer Spezialkamera fotografiert werden. Diese Art der Bildgebung ergibt eine detaillierte Darstellung der einzelnen Zellen. Kleinste Zellbrüche oder sonstige Auffälligkeiten werden so sichtbar (Bildbeispiele auf vorgängiger Seite).

Bypass-Dioden

Die Durchgängigkeit der Bypass-Dioden wird mit einem speziellen Messgerät über den kompletten Photovoltaik-Strang gemessen.

Werden Auffälligkeiten bei den Thermographie-Aufnahmen oder den Elektrolumineszenz-Bildern festgestellt, ist es ratsam den Gebäudeversicherer zu informieren und die weiteren Schritte abzusprechen, um weitere Kosten für die Eigentümer/in zu verhindern.

3S bietet Unterstützung vor Ort an, sollten Sie diese Analysen nicht selber durchführen können.

Elektrolumineszenz-Bilder werden in unserem Labor in Gwatt vorgenommen und benötigen die Entnahme einiger Solarmodule (nach Möglichkeit mit Auffälligkeiten). Diese Dienstleistung kann für 3S Fabrikate sowie auch für Fremdfabrikate beansprucht werden.

Kontaktieren Sie hierzu unser Service-Team via E-Mail services@3s-solar.swiss oder telefonisch +41 33 224 25 50.

3S Swiss Solar Solutions AG
Schorenstrasse 39
CH-3645 Gwatt (Thun)
+41 33 224 25 50
www.3s-solar.swiss
services@3s-solar.swiss