

Betreten von PV-Modulen

Evelyn Bamberger, Aymeric Jeanjaquet

Problemstellung

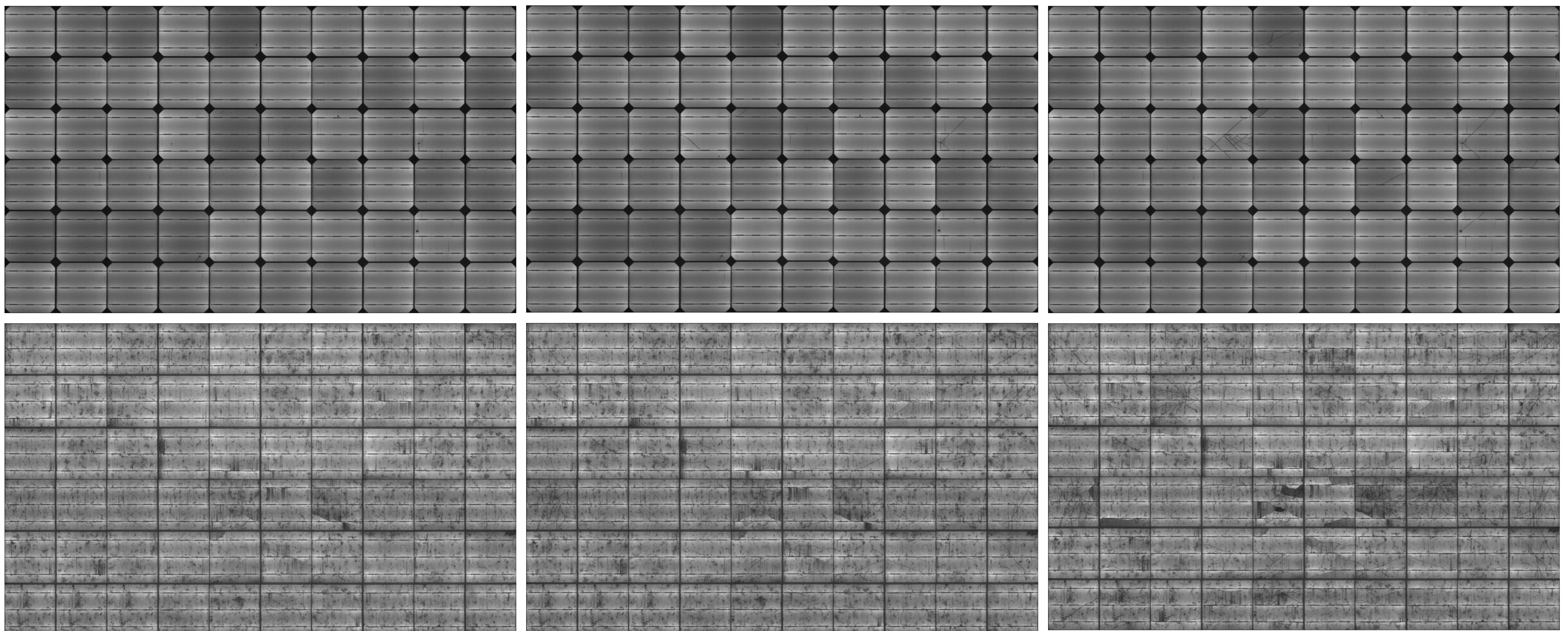
PV-Anlagen auf Schrägdächern werden meist als grössere, zusammenhängende Modulfelder installiert. Um bei der Installation oder späteren Wartung des PV-Generators Module im Inneren des Feldes zu erreichen, kommt es häufig vor, dass das Modulfeld betreten wird. Durch die hohe punktuelle Belastung können Schäden an den Modulen entstehen, die Auswirkungen auf die Leistung und Sicherheit der Module haben können. Die Schäden können direkt oder erst mit der Zeit auftreten und sind mit blossen Auge meistens nicht sichtbar.

Versuchsdurchführung

Montagesystem und Modul wurden flach am Boden liegend montiert. Die Begehung erfolgte jeweils an definierten Stellen am Rand und in der Mitte des Moduls durch die gleiche Person mit ihrem Eigengewicht sowie zusätzlichen Gewichten. Das Vorgehen wurde mit unterschiedlichen Modulen und Montagesystemen wiederholt. Vor und nach jedem Versuch wurden Leistungsmessungen und Elektrolumineszenzaufnahmen durchgeführt.



Ergebnisse



EL-Aufnahmen (links) vor der Belastung, (Mitte) mit 55 kg, (rechts) mit 105 kg von jeweils (oben) einem neuen, rahmenlosen Glas-Folienmodul mit Indach-Montagesystem sowie (unten) einem ca. 5 Jahre alten gerahmten Glas-Folienmodul mit Aufdach-Montagesystem mit 4 Klemmen

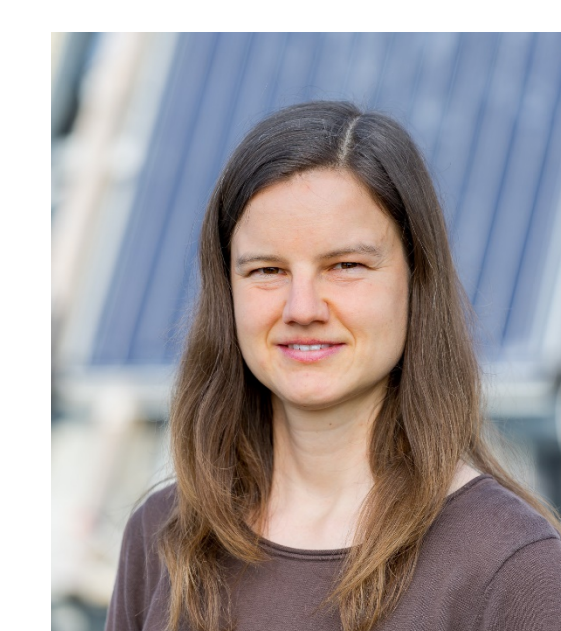
Schlussfolgerungen & Ausblick

Die wichtigsten Erkenntnisse aus den Versuchen:

- Glas-Folienmodule weisen bereits bei geringer Belastung erste Mikrorisse auf, die mit höheren Gewichten zunehmen, während es bei Glas-Glas Modulen selbst bei hoher Belastung nur sehr wenige sind.
- Neue Module werden durch die Begehung wesentlich weniger geschädigt als bereits gealterte Module. Ein Betreten während der Installation ist daher weniger kritisch als bei einer späteren Wartung.
- Mikrorisse treten vermehrt in der Mitte des Moduls und an Stellen mit Vorschädigungen auf.

Die Aussagen sollten mit weiteren Modulen, Montagesystemen und Aufbauten verifiziert werden. Bisher nicht untersucht wurde der Einfluss der Aussen- und Modultemperatur.

Kontakt



Evelyn Bamberger
evelyn.bamberger@ost.ch
Tel: +41 58 257 4829