



Wissenschaftler des Fraunhofer ISE untersuchen in der israelischen Wüste Negev die Alterung von Solarkollektoren und deren Komponenten unter extremen klimatischen Bedingungen.
© Fraunhofer ISE

Teststände für Solarkollektoren

12.05.2014



Die Abbildung zeigt exponierte Metallcoupons zur Bestimmung der Korrosivität der Atmosphäre am maritimen Teststand auf der spanischen Insel Gran Canaria.
© Fraunhofer ISE

liefert das Projekt SpeedColl.

Kollektoren altern im Zeitraffer

In der Wüste, in den Alpen und am Meer: An diesen Standorten sind Solarkollektoren Kombinationen aus hoher UV-Strahlung sowie salzhaltiger und feuchter Luft ausgesetzt. Das belastet die Komponenten einer thermischen Solaranlage und lässt sie schneller altern. Bislang ist das jedoch nicht ausreichend untersucht. Zu diesem Zweck entwickelt das Fraunhofer ISE Tests, um Kollektoren für verschiedene Klimabedingungen im Schnelldurchlauf altern zu lassen. Erste Ergebnisse

Kollektoren sind die am stärksten belasteten Komponenten einer thermischen Solaranlage. Sie sind je nach Standort hohen Temperaturen und teils wechselnden, teils extremen Witterungsbedingungen ausgesetzt. Sonnenreiche, dicht besiedelte Küstengebiete eignen sich beispielsweise gut für die Nutzung thermischer Solaranlagen. Doch dort sind Kollektoren neben einer hohen UV-Strahlung und hoher Feuchtigkeit zusätzlich salzhaltiger Luft ausgesetzt, was zur Degradation des Kollektors führt. Die Alterung von Solarkollektoren und deren Komponenten in unterschiedlichen Einsatzgebieten und -bedingungen ist bislang wenig untersucht. Daher sind Schnellprüfverfahren notwendig, die die Alterungsbeständigkeit der Kollektoren ermitteln. Die Ergebnisse können dazu beitragen, die Exportchancen zu erhöhen und Risiken für potenzielle Käufer zu minimieren. Daher arbeiten im Projekt „SpeedColl“ Forscher des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE, des Instituts für Thermodynamik und Wärmetechnik (ITW) der Universität Stuttgart und 20 Unternehmen daran, beschleunigte Alterungstests für Solarkollektoren und deren Komponenten zu entwickeln.

Um eine lange Lebensdauer zu simulieren, können zum Beispiel eine gegenüber normalem Tageslicht erhöhte UV-Strahlung und Klimakammern mit Salznebel-Tests eingesetzt werden. Durch die beschleunigten Tests soll es möglich sein, Vorhersagen zu treffen, wie lange bestimmte Kollektoren unter welchen Bedingungen und mit welcher Leistung in Betrieb gehalten werden können.

Standort bestimmt Kollektor-Alterung

„Wie schnell Komponenten genau altern, hängt vom Einsatzort und den Bedingungen ab. In salzhaltiger Atmosphäre werden metallische Komponenten – wie Absorber, Spiegel und Rahmen – stärker angegriffen“, erklärt Karl Anders Weiß, Gruppenleiter Gebrauchsdaueranalyse am Fraunhofer ISE. Dafür sei in trockenen und

heißen Gegenden die UV-Belastung höher, was Polymer-Komponenten stärker in Mitleidenschaft zieht, ergänzt Weiß.

Erste Nachmessungen auf Gran Canaria zeigten nun, dass die Kollektoren bereits technisch recht zuverlässig sind. An den dort exponierten Kollektoren ist trotz der anspruchsvollen Bedingungen bislang keine Leistungsminderung festzustellen. Es zeigte sich zudem, dass die tatsächlichen Belastungen für die eingesetzten Materialien und Komponenten stark von der Bauweise des Kollektors und dem Installationsort abhängen. „Anhand der gemessenen meteorologischen und materialspezifischen Daten entwickeln wir Prüfverfahren, um Solarkollektoren auf ihre Eignung für sonnenreiche Gebiete zu testen“, erklärt Karl Anders Weiß.

Schnellprüfverfahren liefern einerseits wertvolle Hinweise für die Entwicklung neuartiger Kollektoren, andererseits ist die so gegebene Qualitätsgarantie ein entscheidendes Wettbewerbskriterium für die deutsche Industrie. Bisher gilt für Solarkollektoren eine gesicherte Lebensdauer von mindestens 20 Jahren. Dieser Wert entstand durch Erfahrungswerte aus den Förderprogrammen Solarthermie2000 und Solarthermie2000plus. Die nun zu entwickelnden beschleunigten Testverfahren werden unter anderem auf der Basis von mehrjährigen Messwerten aus Testständen verglichen und ausgewertet. Diese Teststände befinden sich auf der Zugspritze, in Freiburg, Stuttgart, auf Gran Canaria, in Indien sowie in der israelischen Wüste Negev. Zusätzlich werden die Sonnenkollektoren und Komponenten beschleunigten Bewitterungsprüfungen im Labor unterzogen, wie es auch im Projekt MechTest erfolgt (BINE Informationsdienst berichtete). Dort werden unter realen Bedingungen mechanische Lasten auf Kollektoren getestet.

Lebensdauer künftig verbessern

Werden die Test-Ergebnisse von SpeedColl in der Kollektorkonstruktion und Materialauswahl künftig berücksichtigt, ließe sich eine weitere Verbesserung der Haltbarkeit erzielen. „Wir erwarten sogar, dass sich dadurch auch Kosten sparen lassen“, prognostiziert Gruppenleiter Weiß.

Noch bis Frühjahr 2015 wird das Projekt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert. Bis dahin werden umfangreiche Testergebnisse erwartet.

(ad)