



Neuer Sonnensimulator am ZAE Bayern

Das Bayerische Zentrum für Angewandte Energieforschung e. V. (ZAE Bayern) bietet in der Abteilung Erlangen seit kurzer Zeit auch Leistungsvermessung von PV-Modulen an. Ein sogenannter gepulster Sonnensimulator der Klasse AAA mit einer extra langen Blitzdauer von bis zu 80 ms lässt eine präzise Vermessung von kristallinen und Dünnschicht-Solarmodulen zu.



Solarmodule können, bedingt durch Produktion, Transport oder Betrieb, Schäden erleiden, die von außen nicht sichtbar sind, sich jedoch direkt in einem Minderertrag äußern. Das Modulprüflabor des ZAE Bayern testet als Dienstleistung PV-Module für Hersteller, Installateure, Gutachter und Privatleute. Hierzu stehen zusätzlich zum Sonnensimulator zwei bildgebende Verfahren zur Defektanalyse zur Verfügung.

Die von einem Solarmodul abgegebene Leistung ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Unterschiedliche Einstrahlungsintensität, spektrale Zusammensetzung des Lichts oder Modulerwärmung resultieren in unterschiedlicher abgegebener Leistung. Deshalb wird die auf dem Etikett angegebene Nennleistung auf eindeutig definierte Normwerte festgelegt, der sog. Standard-Test-Bedingung (STC): Sie schreiben eine Einstrahlung von 1000 W/m^2 , eine Zelltemperatur von 25 °C und das Spektrum AM1.5 vor.

Aufgabe eines Sonnensimulators ist die möglichst gute Rekonstruktion des echten Sonnenlichts, sowohl in seinen spektralen Eigenschaften als auch in seiner Intensität. Die Eigenschaften eines

Sonnensimulators zur Vermessung terrestrischer photovoltaischer Einrichtungen sind in der Norm DIN EN IEC 60904-9 festgelegt. Neben einer möglichst konstanten Beleuchtungsintensität und einem sonnenähnlichen Spektrum ist auch die Homogenität der Beleuchtung über die Fläche entscheidend für eine hohe Genauigkeit der Messung. Legt man die Klasseneinteilung der Norm zugrunde, entspricht der im Modulprüflabor eingesetzte Blitzlichtsonnensimulator der Klasse AAA. Dies wurde vom TÜV Rheinland rückführbar nachgemessen.

Eine wichtige Rolle bei der Messgenauigkeit spielt die Messzeit, die gerade bei gepulsten Sonnensimulatoren nur begrenzt zur Verfügung steht. Bei besonders hocheffizienten Zellen mit hoher Ladungsträgerlebensdauer entstehen große Kapazitäten am pn-Übergang, die bei zu schneller Änderung der abgegriffenen Spannung, wie sie bei der Kennlinienmessung entsteht, zu extremen Verfälschungen des Ergebnisses führen können. Entsprechende Untersuchungen am Sonnensimulator des Modulprüflabors ergaben, dass für spezielle monokristalline, besonders aber für Module aus rückseitenkontaktierten und HIT-Zellen Messzeiten von bis zu 80 ms nötig sind, um eine Abweichung $< 1 \%$ vom Realwert zu erhalten.

Ansprechpartner:

Dipl.-Phys. Ulrich Hoyer

ZAE Bayern e. V. (Abt. 3)
Am Weichselgarten 7
91058 Erlangen

E-Mail: hoyer@zae.uni-erlangen.de
Tel: +49 9131 691-295
Fax: +49 9131 691-181
www.zae-bayern.de

Wir freuen uns auf Ihren Besuch auf der Intersolar 2010. Sie finden uns auf dem Gemeinschaftsstand von Bayern Innovativ **C2.230**
