



Dr. Florian Witt

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Rückgeführte Kalibrierungen an Solarzellen für terrestrische und extra-terrestrische Anwendungen

Referenzsolarzellen werden in Laboratorien von Industrie und Forschung weltweit zur Qualitätssicherung verwendet. Dabei werden diese zumeist als Bestrahlungsstärkenormal eingesetzt um Solarsimulatoren korrekt einzustellen. Neben dem Kurzschlussstrom unter Standard Test Bedingungen (AM1.5 Solares Spektrum, 25°C Temperatur, 1000W/m² Bestrahlungsstärke) (I_{STC}) wird die spektrale Bestrahlungsstärkeempfindlichkeit $s(\lambda)$ der Referenzzelle zur genauen Charakterisierung von Prüflingen benötigt. Die Bestimmung dieser Größen erfolgt an der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig unter anderem an einem eigens entwickelten Laser-basierten differentiellen spektralen Empfindlichkeitsmessplatz mit den weltweit geringsten Messunsicherheiten für WPVS Referenzsolarzellen. Hier wird ein durchstimmbares Ti:Sa Lasersystem mit mehreren Frequenzvervielfachern und einem Optisch-Parametrischen Oszillator kombiniert und moduliert um monochromatisch einen Spektralbereich von 200 nm – 4000 nm abzudecken, während mittels bis zu 80 Halogenstrahler der Arbeitspunkt des Prüflings eingestellt wird.

Im Rahmen dieses Seminarvortrags wird dieser Messplatz ausführlich vorgestellt und Fortschritte bei der präzisen Vermessung von Referenzsolarzellen für spezielle Anwendungen wie Raumfahrt und Outdoorbestrahlungsstärkenormale präsentiert. Ergänzend werden ein neu aufgebauter Messplatz zur Kalibrierung der IU Kennlinien von Referenzsolarzellen sowie weitere Messmöglichkeiten der PTB gezeigt.

21.06.2016