

# Presseinformation

Freiburg,  
22. Juni 2015  
Nr. 15/16  
Seite 1

## 30 Jahre Kalibrierlabor CalLab PV Cells des Fraunhofer ISE

### »Urmeter« der Solarenergie

Das Kalibrierlabor CalLab PV Cells des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE feiert Jubiläum. Seit 30 Jahren gehen hochgenau vermessene Referenzsolarzellen – und seit fast 25 Jahren auch Referenzmodule – von Freiburg in die ganze Welt. Wie beim Urmeter ermöglicht das einen international vergleichbaren Maßstab für die Photovoltaik. Hersteller und Forscher können damit Leistungswerte vergleichbar und gerichtsfest machen. Als das CalLab PV Cells 1986 seinen Betrieb aufnahm, war es die erste Institution seiner Art in Europa. Es genießt seitdem international höchstes Renommee.

30 Mitarbeitende kalibrieren etwa 2500 Solarzellen und 5000 Solarmodule pro Jahr.

»Wir haben den Ehrgeiz, alles präzise zu vermessen, was aus Sonnenlicht Strom macht«, sagt Dr. Jochen-Hohl-Ebinger, Teamleiter des CalLab PV Cells. Rundvergleiche mit den vier besten Kalibrierlabors der Welt bestätigen die geringe Messungengenauigkeit von 0,7 bis 2 Prozent. »Erst vor Kurzem waren wir beim Leiter eines großen Kalibrierlabors, um direkt an der Apparatur die Abschattung beim Kontaktieren zu diskutieren«, so Hohl-Ebinger weiter und freut sich, »am Ende konnten wir ihn von unserem Konzept überzeugen!«

Neben der Qualität ist noch eine andere Sicherheit für die Kunden wichtig: Absolute Vertraulichkeit. Zwar ist das CalLab PV Cells durch das Wissen der Solarzellentechnologie am Fraunhofer ISE immer auf dem neuesten Forschungsstand. Umgekehrt fließt aber keine Information. »Mein Chef hat erst beim Konferenzvortrag eines Forscherkollegen erfahren, dass dieser ihm den Weltrekord abgenommen hatte, obwohl wir

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Telefon +49 761 4588-5150  
Fax +49 761 4588-9342  
info@ise.fraunhofer.de

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

# Presseinformation

**Freiburg,  
22. Juni 2015  
Nr. 15/16  
Seite 2**

das im CallLab PV Cells gemessen hatten«, erzählt Hohl-Ebinger.

Etwa 90 Prozent der Aufträge kommen aus der Industrie. Ein Hersteller schickt z. B. fünf selektierte Zellen aus der Produktion. Nach der Kalibrierung macht er sich 100 Kopien für den laufenden Betrieb. Dort werden 3600 Zellen pro Stunde damit kontrolliert. Nach einem Jahr wird die Kalibrierung überprüft.

Fast jedes Messobjekt ist anders. So muss bei rückseitenkontaktierten Zellen für jeden neuen Typ ein eigener Messblock aus massivem Kupfer angerfertigt werden – Kostenpunkt 15 000 Euro. Für die Hersteller ist das eine gute Investition: Nach gut zwei Wochen hat sich die Ausgabe rentiert, wenn dadurch nur ein halbes Prozent genauer selektiert werden kann.

Das CallLab PV Cells entwickelt ständig neue Verfahren, um auch innovative Technologien wie Mehrfachzellen und beidseitig beleuchtbare Solarzellen genau vermessen zu können. Bei III-V Multijunction Zellen können dabei bis zu 5 individuell regelbare Lichtquellen nötig sein. Für Bifacial-Solarzellen, also Solarzellen die von beiden Seiten Licht sammeln können, erarbeite das Kalibrierlabor einen Messstandard, da es noch keine Normen für diese Klasse von Zellen gibt.

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**

Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Telefon +49 761 4588-5150  
Fax +49 761 4588-9342  
info@ise.fraunhofer.de

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

Text:  
Solar Consulting GmbH, Freiburg  
Telefon +49 761 380968-0  
info@solar-consulting.de

Standard-Zellkalibrierungen sind ab 470 Euro möglich. Dafür werden Fläche, Linearität, spektrale Empfindlichkeit und eine Strom-Spannungs-Kennlinie geliefert. Viele weitere Messungen, wie die Einstrahlungs-, Temperatur- und Winkelabhängigkeit und damit aller Parameter zur Ertragsprognose sind möglich. Neben Silicium als Zellmaterial können alle organischen und anorganischen Solarzellen vermessen werden. »Insgesamt decken wir in den drei Kalibrierlabors am Fraunhofer ISE den gesamten Bereich der photovoltaischen Generatoren von Flachmodulen bis hin zu

# Presseinformation

**Freiburg,  
22. Juni 2015  
Nr. 15/16  
Seite 3**

Konzentratorsolarzellen ab«, so Dr. Wilhelm Warta, Abteilungsleiter Charakterisierung und Simulation am Fraunhofer ISE. »Wegen der steigenden Nachfrage arbeiten wir aktuell an einem neuen Laser-gestützten Verfahren, das verspricht, noch genauer und schneller zu sein.«

Kalibrieren heißt, ein Messobjekt mit einer genau vermessenen Referenz zu vergleichen, dabei kann eine ununterbrochene Messkette bis hin zu einem nationalen Normal (z. B. Urmeter) nachgewiesen werden. In bestimmten Fällen, z. B. bei Waagen ist das eine hoheitliche Aufgabe, die nur von staatlichen Institutionen wie der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt PTB überwacht werden darf. Dann nennt man es eichen. Das CalLab PV Cells arbeitet seit seinem Bestehen eng mit der PTB zusammen, ist nach verschiedenen Verfahren zertifiziert und als Kalibrierstelle akkreditiert.

Die PTB produziert für das Fraunhofer ISE besonders genau vermessene Primär-Referenzzellen. Das sind speziell gekapselte Solarzellen. Davon kann das CalLab PV Cells gekapselte Sekundär-Referenzzellen herstellen oder für die Industrie Standardproduktionszellen als ungekapselte Arbeits-Referenzzellen kalibrieren.

Beim Standardkalibrieren wird zunächst die spektrale Empfindlichkeit der Prüfwelle ermittelt. Sie gibt an, wie die Zelle auf die unterschiedlichen Farben des Sonnenlichts reagiert. Damit kann der Sonnensimulator auf international vereinbarte Normalbedingungen eingestellt werden: 1000 Watt pro Quadratmeter Intensität eines Normsonnen-spektrums, etwa wie es bei uns zur Mittagszeit im Frühsommer vorkommt. Bei einer Zelltemperatur von 25 Grad Celsius wird eine Strom-Spannungscharakteristik aufgenommen, aus der sich u. a. der Wirkungsgrad errechnen lässt.

Die große Herausforderung des CalLab PV Cells ist, die hohe Genauigkeit auch im Alltag mit hohem Durchsatz an

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Telefon +49 761 4588-5150  
Fax +49 761 4588-9342  
info@ise.fraunhofer.de

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

Text:  
Solar Consulting GmbH, Freiburg  
Telefon +49 761 380968-0  
info@solar-consulting.de

# Presseinformation

**Freiburg,  
22. Juni 2015  
Nr. 15/16  
Seite 4**

Messobjekten zu garantieren. Alle Prozesse im Kalibrierlabor sind zertifiziert. Alle Apparaturen werden routinemäßig überprüft und gewartet. Allein das Wechseln einer Lampe kann einen 50stündigen Prozess auslösen, bei dem die neue Lampe eingebrannt, bezüglich Homogenität justiert und spektral vermessen wird. Erst wenn die Apparatur die Werte der Primärreferenzzellen zuverlässig reproduziert, wird sie wieder freigegeben.

**Text der PI und Fotomaterial** zum Download finden Sie auf unserer Internetseite: [www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

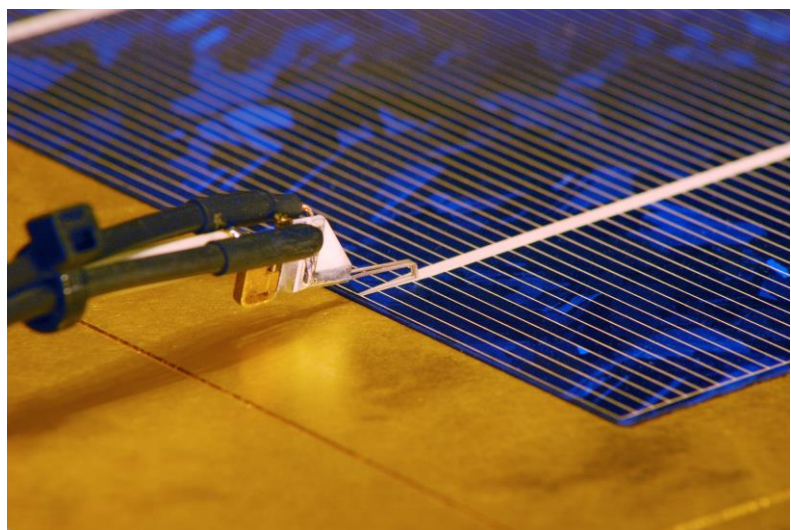
## **Ansprechpartner für weitere Informationen:**

Dr. Jochen Hohl-Ebinger, Fraunhofer ISE  
Telefon +49 761 4588-5359  
[Jochen.hohl-ebinger@ise.fraunhofer.de](mailto:Jochen.hohl-ebinger@ise.fraunhofer.de)

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Telefon +49 761 4588-5150  
Fax +49 761 4588-9342  
[info@ise.fraunhofer.de](mailto:info@ise.fraunhofer.de)

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

Text:  
Solar Consulting GmbH, Freiburg  
Telefon +49 761 380968-0  
[info@solar-consulting.de](mailto:info@solar-consulting.de)



Das Fraunhofer ISE Callab PV Cells wird 30 Jahre alt. ©Fraunhofer ISE