

Pressemitteilung, 3. Juni 2020

## Zero Degradation – PERC Solarzellen ohne Wirkungsgradverlust

Hocheffiziente Siliziumsolarzellen ohne Wirkungsgradverlust nach der Inbetriebnahme: Darauf zielt das kürzlich gestartete, vom BMWi geförderte Verbundprojekt „Zero-Degradation in mono- und multi-kristallinen PERC-Solarzellen (ZORRO)“ ab. ZORRO wird vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB in Erlangen koordiniert.



*Herstellung von maßgeschneiderten Siliziumkristallen am Fraunhofer IISB für Degradationsuntersuchungen im Rahmen des ZORRO Vorhabens. Im Bild Dr. Matthias Trempa, ZORRO-Projekt Koordinator und Projektleiter am Fraunhofer IISB. Bild: Kurt Fuchs / Fraunhofer IISB*

Erneuerbare Energien sind heute ein fester Bestandteil des Energiemixes. Eine Vorreiterrolle nimmt dabei die Nutzung des Sonnenlichts durch Photovoltaik-Solarmodule ein. Hierbei besitzt die kristalline Silizium-Technologie einen Anteil von ca. 95 % am Photovoltaik-Weltmarkt. Mit der Entwicklung der sog. PERC (Passivated Emitter and Rear Contact)-Solarzelle konnten in den letzten Jahren die Zellwirkungsgrade nochmal einmal deutlich angehoben werden. Sie liegen derzeit über 22 % für einkristallines und rund bei 20 % für multikristallines Silizium-Basismaterial. Das Problem: Die PERC-Solarzellen sind sehr anfällig für Degradation, d. h. der Wirkungsgrad der Solarzelle kann im Betrieb um mehrere Prozentpunkte absinken. Eine der Ursachen für diesen Wirkungsgradverlust ist Beleuchtung bei erhöhter Temperatur, das

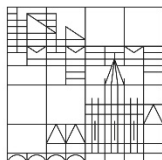
so genannte LeTID (Light and elevated Temperature Induced Degradation)-Phänomen. Der Wirkmechanismus und die Ursache des LeTID-Phänomens sind derzeit aber noch nicht ausreichend verstanden.

Im Rahmen des ZORRO-Verbundvorhabens wird ein Zero-Degradationskonzept für die industrielle Produktionstechnologie von multi- und monokristallinen PERC Solarmodulen erarbeitet. Grundlagenuntersuchungen sollen zunächst ein umfassendes, vertieftes Verständnis für die Prozess- und Materialabhängigkeit von LeTID und artverwandten Degradationseffekten in mono- und multikristallinen PERC-Solarzellen ermöglichen. Die Ursache für die auftretende Degradation wird dabei einerseits im hergestellten mono- und multikristallinen Wafermaterial gesucht. Andererseits werden einzelne Schritte der Solarzellenprozessierung im Detail analysiert und die Teilergebnisse schließlich zielführend verknüpft. Im Fokus steht das Zusammenspiel aus unterschiedlichsten Verunreinigungselementen im Wafergrundmaterial mit Wasserstoff, der während der Herstellung der Solarzelle im Oberflächenpassivierungsschritt eingebracht wird.

Das Projektkonsortium zu ZORRO besteht aus einem Zusammenschluss von vier Forschungseinrichtungen sowie zwei assoziierten Industriepartnern. Das Fraunhofer IISB aus Erlangen, welches das Vorhaben koordiniert, bringt seine Expertise im Bereich der Kristallzüchtung ein und übernimmt die Herstellung von gezielt verunreinigtem Silizium-Grundmaterial. Das International Solar Energy Research Center Konstanz e.V. (ISC) ist für die Herstellung von PERC-Solarzellen zuständig. Die Defekt- und Degradationsuntersuchungen werden von der Universität Konstanz (UKN) sowie dem Institut für angewandte Physik (IAP) der Technischen Universität Bergakademie Freiberg (Sachsen) durchgeführt. Als assoziierte Industriepartner sind die Wacker Chemie AG und die centrotherm international AG am ZORRO-Projekt beteiligt.



Universität  
Konstanz



**centrotherm**

**WACKER**

*Projektpartner im Verbundprojekt ZORRO – Zero-Degradation in mono- und multikristallinen PERC-Solarzellen: Fraunhofer IISB, Institut für Angewandte Physik (IAP) der TU Bergakademie Freiberg, International Solar Energy Research Center Konstanz e.V. (ISC), Universität Konstanz, centrotherm international AG und Wacker Chemie AG. Bild: Fraunhofer IISB / ZORRO*

## **Ansprechpartner**

Christian Reimann

Fraunhofer IISB, Schottkystraße 10, 91058 Erlangen

Tel. +49 9131 761-272 | Fax +49 9131 761-280

christian.reimann@iisb.fraunhofer.de | www.iisb.fraunhofer.de

### **Fraunhofer IISB**

*Das 1985 gegründete Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB betreibt entsprechend des Fraunhofer-Modells angewandte Forschung und Entwicklung in den Geschäftsbereichen Leistungs- und Energieelektronik und Halbleiter. Dabei deckt das Institut in umfassender Weise die Wertschöpfungskette für komplexe Elektroniksysteme ab, vom Grundmaterial zum vollständigen Elektronik- und Energiesystem. Schwerpunkte liegen in den Anwendungsgebieten Elektromobilität und Energieversorgung.*

*Das Institut erarbeitet für seine Auftraggeber Lösungen auf den Feldern Materialentwicklung, Halbleitertechnologie und -fertigung, elektronische Bauelemente und Module, Aufbau- und Verbindungstechnik, Simulation, Zuverlässigkeit, bis hin zur Systementwicklung in der Fahrzeugelektronik, Energieelektronik und Energieinfrastruktur. Das IISB verfügt u.a. über umfangreiche Halbleiterprozesstechnik, ein Testzentrum für Elektrofahrzeuge und ein Anwendungszentrum für Gleichstromtechnik.*

*Der Hauptstandort des Fraunhofer IISB ist in Erlangen, daneben gibt es Standorte am Energie Campus Nürnberg (EnCN) sowie in Freiberg.*