

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION04. September 2020 || Seite 1 | 3

Höher und schneller mit Tandem-Photovoltaik – Fraunhofer ISE Schwerpunkt auf EUPVSEC Konferenz

Höhere Wirkungsgrade für Solarzellen und damit ein schnellerer Ausbau der Photovoltaik und eine Beschleunigung der Energiewende – das ist die Zielsetzung der Forscher und Forscherinnen am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE bei der Arbeit an der Tandem-Photovoltaik. Die jüngsten Ergebnisse ihrer Arbeit an Solarzellen, die aus Tandems verschiedener Materialklassen bestehen, stellen sie auf der vom 7.-11. September 2020 online stattfindenden European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition EUPVSEC vor.

Die Kosten für Solarstrom zu reduzieren und die Wirkungsgrade zu steigern, war schon immer eine Hauptmotivation in der Solarzellenforschung. Da der Wirkungsgrad der marktdominierenden Siliciumtechnologie – deren stetige Weiterentwicklung zu Solarstrompreisen von heute unter 5 Eurocent pro Kilowattstunde selbst in Deutschland geführt hat – rein physikalisch an seine theoretische Grenze kommt, wird derzeit von zahlreichen Forschungseinrichtungen der Tandemansatz verfolgt. Dabei werden unterschiedliche Halbleitermaterialien zu einem Tandem aus zwei oder mehr Solarzellen zusammengefügt, um auf diesem Weg das Sonnenspektrum besser ausnutzen zu können. Denn jedes der verwendeten Materialien wandelt einen jeweils anderen Bereich des Sonnenspektrums in elektrische Energie um. Bei Silicium allein liegt die physikalisch-theoretische Grenze bei gut 29 Prozent, und Forschung und Industrie sind hier mit industrietauglichen Solarzellenwirkungsgraden von 26 Prozent am wirtschaftlich darstellbaren Limit angelangt.

»In der Tandem-Photovoltaik am Fraunhofer ISE verfolgen wir den Ansatz, eine Silicium-Basiszelle mit III-V-Halbleitern oder mit Perowskiten zu einer monolithischen Tandemsolarzelle zu verbinden, die nachher nicht anders aussieht als eine allein aus Silicium bestehende Zelle«, sagt Prof. Dr. Stefan Glunz, Bereichsleiter Photovoltaik – Forschung am Fraunhofer ISE. »Durch die Nutzung der Eigenschaften beider Schichten kommen wir jedoch auf deutlich höhere Wirkungsgrade«, fügt er hinzu und freut sich: »In unserem bald zur Verfügung stehenden neuen Zentrum für höchsteffiziente Solarzellen werden wir über modernste Reinraumausstattung verfügen, die uns hilft, den Herausforderungen der sich schnell entwickelnden Tandem-PV noch besser zu begegnen.«

Mit der Kombination aus Silicium mit III-V Halbleitern hat das Fraunhofer ISE bereits einen Wirkungsgrad von 34,5 Prozent - weit über der Wirkungsgradgrenze von einfachen Solarzellen - erreicht. Auch bei direktem Wachstum von III-V-Halbleitern

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

wurden jüngst sehr große Fortschritte [erzielt](#). Ebenso bei einem weiteren vielversprechenden Ansatz, der am Fraunhofer ISE verfolgt wird, der Kombination von Perowskiten mit Silicium.

PRESSEINFORMATION

04. September 2020 || Seite 2 | 3

Die Freiburger Forscher entwickeln nicht nur Solarzellen im Tandem-Verfahren, sie arbeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette, von den Zellen und Modulen inklusive der jeweiligen Produktionstechnologie – hier kommt die langjährige Erfahrung und Kompetenz des [PV-TEC](#) und des [Module-TEC](#) zum Tragen – bis hin zu den Anwendungen der Technologie, zum Beispiel in der [Integrierten Photovoltaik](#). Alle Prozessschritte sind begleitet von Charakterisierung, Kalibrierung und Lebensdauertests. Mit dem [CallLab PV Cells](#), dem [CallLab PV Modules](#) sowie dem [TestLab PV Modules](#) verfügt das Institut über weltweit führende akkreditierte Kalibrier- und Testlabors.

»Die höhere Solarstromausbeute von Tandemsolarzellen und -modulen ermöglicht PV-Installationen mit höherer Leistung auf kleineren Flächen. Damit kann leistet die Tandem-Photovoltaik künftig einen wichtigen Beitrag zu dem für das Erreichen der Klimaziele und dem damit verbundenen notwendigen starken Photovoltaik-Ausbau leisten und trägt gleichzeitig zu noch mehr Nachhaltigkeit der für die Energiewende zentralen Technologie bei«, so Institutsleiter Prof. Dr. Andreas Bett.

Vorträge auf der EUPVSEC

Mit mehr als 70 Vorträgen und Poster-Präsentationen – nicht nur zur Tandem-Photovoltaik, sondern auch zu anderen FuE-Schwerpunkten – treten Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer ISE auf der vom 7. Bis 11. September 2020 stattfindenden European Photovoltaic Solar Energy Conference EUPVSEC auf. Sowohl die Konferenz als auch die Begleitausstellung finden in diesem Jahr Corona-bedingt online statt.

[Link zu den ISE-Vorträgen](#)



Tandemsolarzelle aus Silicium und III-V-Halbleitern ermöglicht eine deutlich bessere Ausnutzung des Sonnenspektrums als heutige Standardsolarzellen. ©Fraunhofer ISE/A.Wekkel