

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

22. November 2018 || Seite 1 | 2

Konzentrator-Photovoltaik mit höchster Effizienz – 41,4% Modulwirkungsgrad

Konzentrator-Photovoltaik (CPV) erreicht bei Weitem die höchsten Wirkungsgrade für die Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie. Grundlage hierfür sind sowohl spezielle Mehrfachsolarzellen, als auch das Zusammenspiel zwischen der Zelle und der im Modul verwendeten Optik. Wie man beide optimieren kann, um das Potenzial der Technologie noch besser zu nutzen, hat jetzt ein Konsortium aus Forschungseinrichtungen und Unternehmen im EU-geförderten Projekt CPVMatch gezeigt. Der erreichte Modulwirkungsgrad liegt bei 41,4% und ist damit der höchste jemals erzielte Wert für ein Photovoltaikmodul.

Hochkonzentrierende Photovoltaik (HCPV) ist eine Technologie, die in Regionen mit hohem Anteil an direkter Solarstrahlung regenerativen Strom mit höchster Effizienz und damit geringem Ressourceneinsatz bereitstellt. Dabei kommen Mehrfachsolarzellen aus III-V-Halbleiterverbindungen zum Einsatz, in denen mehrere sehr dünne Solarzellen übereinander gestapelt sind, um so das Sonnenspektrum wesentlich effizienter zu nutzen. Sie werden mit optischen Linsen kombiniert, welche die Solarstrahlung auf eine dann winzige Solarzellenfläche konzentrieren. Die Module wiederum bewegen sich auf zweiachsigen Nachführeinheiten synchron mit dem Lauf der Sonne.

Die industrielle Umsetzung höchster Wirkungsgrade für Konzentrator-Module und damit die Verkleinerung der Lücke zwischen Forschungsergebnissen und Produktion standen im Fokus des Projekts CPVMatch. Unter der Leitung des Fraunhofer ISE erarbeitete ein Konsortium aus Forschungs- und Industriepartnern aus Deutschland, Italien, Spanien und Frankreich innerhalb der vergangenen 3,5 Jahre neue Lösungsansätze.

»Wir haben uns im Projekt CPVMatch mit allen Schritten des Herstellungsprozesses für Konzentrator-Module befasst, von den eingesetzten Materialien über den Zellfertigungsprozess und die Produktionsanlagen bis hin zu den Herausforderungen, die der Modulfertigungsprozess birgt«, sagt Dr. Gerald Siefer, Leiter des Projekts und Gruppenleiter III-V Zell- und Modulcharakterisierung am Fraunhofer ISE. Die Projektpartner haben dabei zwei wesentliche Resultate erzielt. Durch den Einsatz innovativer Zellarchitekturen für Mehrfachsolarzellen – unter Verwendung neuer Materialien, Prozesse und Produktionsequipment – konnten sie die Herstellung von Vierfachsolarzellen optimieren. Zudem haben sie das Design hochkonzentrierender Module verbessert, in erster Linie durch Veränderungen der optischen Elemente, basierend auf achromatischen Linsen. Die Verbindung von höchsteffizienten

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

Vierfachsolarzellen mit den achromatischen Linsen führte nun zu dem neuen Rekordwirkungsgrad von 41,4% für ein Modul mit einer Fläche von 122 cm².

PRESSEINFORMATION

22. November 2018 || Seite 2 | 2

»Wir freuen uns sehr über diese Ergebnisse, die den Weg für die weitere Effizienzsteigerung in der Konzentrator-Technologie aufzeigen«, freut sich Fraunhofer ISE Institutsleiter Dr. Andreas Bett. »Die Photovoltaik boomt weltweit, und wir sehen ein großes Potenzial für diese besonders effiziente Modultechnologie, denn sie verringert den Ressourceneinsatz für die Energiewandlung pro Fläche signifikant und trägt damit zu mehr Nachhaltigkeit bei.«



Konzentrator-Photovoltaikmodul mit höchster Effizienz: 41,4% der Solareinstrahlung wird in elektrische Energie gewandelt. © Fraunhofer ISE