

Photovoltaik – vielseitig in Form und Farbe

PRINTPERO: Deutsche und griechische Forscher und Industriepartner entwickeln gedruckte Perowskit-Solarmodule zum flexiblen Einsatz in Gebäuden



Gedruckte farbige Perowskit-Solarzellen in Form des Logos des KIT. (Foto: IMT/KIT)

Digital gedruckte, hocheffiziente und stabile Solarmodule zu entwickeln, die sich in Dächer, Fassaden und Fenster integrieren lassen, ist Ziel von PRINTPERO. In dem am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) koordinierten Projekt demonstrieren deutsche und griechische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit Industriepartnern die technologische Machbarkeit von Solarmodulen auf Basis von Perowskitabsorbieren. Sie arbeiten an Prototypen, die sich in Größe, Form und Farbe frei gestalten lassen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt im Rahmenprogramm Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA).

Perowskit-Halbleiter gehören derzeit zu den vielversprechendsten Materialien für hocheffiziente und preiswerte Solarmodule der nächsten Generation. Dünnschichtsolarzellen auf Basis dieser Perowskite erzielen im Labor bereits Wirkungsgrade von mehr als 23 Prozent. Allerdings lassen sich die in der Forschung derzeit üblichen Prozesse zur Herstellung von Perowskit-Solarzellen nicht auf industrielle Maßstäbe übertragen. „Ein Ziel unseres Projekts ist daher, die Laborprozesse durch digitale Druckverfahren zu ersetzen, die bei niedrigen



KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Dr. Martin Heidelberger
Redakteur/Pressereferent
Tel.: +49 721 608-21169
martin.heidelberger@kit.edu

Weitere Materialien:

Publikation in *Applied Energy Materials* (2018):

<https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acsaem.8b01829>

Temperaturen ablaufen und sich für die industrielle Produktion eignen“, erklärt Dr. Ulrich W. Paetzold, Leiter der Forschungsgruppe „Advanced Optics and Materials for Next Generation Photovoltaics“ am Institut für Mikrostrukturtechnik (IMT) und am Lichttechnischen Institut (LTI) des KIT sowie Koordinator von PRINTPERO (kurz für: *Printed Perovskite Modules for Building Integrated Photovoltaics*).

Im Projekt PRINTPERO kooperieren Forschende und Industriepartner aus Deutschland und Griechenland, um digital gedruckte Solarmodule auf der Basis von Perowskit-Halbleitern zu entwickeln, die nicht nur hocheffizient und stabil sind, sondern auch vielfältige architektonische Anforderungen für die Integration in Gebäuden erfüllen. Sie arbeiten an Prototypen, die sich in der Größe maßschneidern und in Form und Farbe frei gestalten lassen. Um diese Ziele zu verwirklichen, nutzen die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das Potenzial des digitalen Tintenstrahldruckens (*Inkjet Printing*). Sie entwickeln überdies druckbare lumineszierende Schichten zur Realisierung unterschiedlicher Farbeindrücke und dem Schutz der Solarzellen vor schädlicher UV-Strahlung (siehe Foto).

Gemeinsam mit den Projektpartnern arbeiten die Karlsruher Forscher auch daran, die Stabilität der Perowskit-Solarzellen zu verbessern, mehrere dieser Zellen seriell zu großflächigen Solarmodulen zu verschalten sowie die Module zu verkapseln, um sie vor Feuchtigkeit und dem dadurch bedingten Zerfall zu schützen.

An PRINTPERO sind die Forschungseinrichtungen KIT und Technological Educational Institute of Western Greece sowie die Solarindustrieunternehmen SUNOVATION Produktion GmbH (Aschaffenburg) und Brite Hellas S.A. (Thessaloniki/Griechenland) beteiligt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das 2018 gestartete und auf drei Jahre angelegte deutsch-griechische Kooperationsprojekt im Rahmenprogramm Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA).

Publikation zum Thema:

Design and Color Flexibility for Inkjet-Printed Perovskite Photovoltaics. Stefan Schliske, Florian Mathies, Dmitry Busko, Noah Strobel, Tobias Rödlmeier, Bryce S. Richards, Uli Lemmer, Ulrich W. Paetzold, Gerardo Hernandez-Sosa, and Efthymios Klampafitis: ACS Applied Energy Materials. 2018.

<https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acsaem.8b01829>

Details zum KIT-Zentrum Energie: <http://www.energie.kit.edu>

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 25 100 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.