



## PRESSEINFORMATION

### **Biegsame Solarzellen und Hochleistungs-Photovoltaik-Module**

Presseinformation  
01. Dezember 2020  
Seite 1

**Ob auf dem Hausdach oder in elektronischen Geräten: Die Kraft der Sonne zu nutzen ist eine der nachhaltigsten Möglichkeiten, Energie zu gewinnen. Ein Fraunhofer-Forschungsteam arbeitet an einem innovativen Herstellungsverfahren, das neue Anwendungsgebiete erschließen soll.**

Photovoltaik ist ein essentieller Pfeiler der Energiewende. »Das Potenzial ist aber längst nicht ausgeschöpft«, sagt Ixchen Elias Ilosvay, Wissenschaftlerin an der Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT. Um die Entwicklung von Solarmodulen mit höherer Effizienz und neuen Eigenschaften wie optischer Transparenz oder mechanischer Flexibilität voranzutreiben, sind jedoch innovative Herstellungsverfahren gefragt. Einen viel versprechenden Ansatz verfolgen Forschende der Fraunhofer EMFT sowie des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE im gemeinsamen Projekt LEO (Plattform-Technologie zur ressourcenschonenden Fertigung von Leiterbahnen auf großflächigen mit Elektronik bestückten Oberflächen): Sie arbeiten an einem Verfahren, das eine ressourcenschonende und kosteneffiziente Herstellung von großflächigen Leiterbahnmustern ermöglicht. Solche Leiterbahnmuster werden auch für Solarzellen als elektrische Kontakte zur Abführung des Fotostroms benötigt.

#### **Kosteneffizient und ressourcenschonend**

Die Forschenden nutzen eine dünne laserstrukturierte Aluminiumschicht als Maskierung für die galvanische Abscheidung der elektrischen Leiterbahnen. Der Prozess ist nicht nur kosteneffizient, sondern auch umwelt- und ressourcenschonend: »Mit unserer Aluminiummaskierung anstelle des üblicherweise verwendeten Fotolacks zur Strukturierung der Leiterbahnen vermeiden wir organisch verunreinigte Abwässer, die nur sehr aufwändig und kostenintensiv aufgereinigt werden können«, erklärt Dr. Markus Glatthaar vom Fraunhofer ISE. »Aluminium lässt sich relativ leicht aus dem Abwasser filtern und die geringe Menge, die bei unserem Prozess anfällt, kann man vollständig recyceln«.

Mit der Technologie lassen sich biegsame und transparente organische Solarzellen im Rolle-zu-Rolle-Verfahren herstellen, die in unterschiedliche Anwendungen integrierbar sind. Mit der neu entwickelten Prozessfolge konnte das Team bereits 20 µm breite, galvanisch verstärkte Leiterbahnen auf Foliensubstraten für flexible organische Solarzellen herstellen. Ein zweites Anwendungsszenario zielt auf die Herstellung neuartiger,

Die **Fraunhofer EMFT** forscht und entwickelt Sensorsysteme und Aktoren für Mensch und Umwelt an den Standorten München, Oberpfaffenhofen und Regensburg. Zu den Kompetenzen der ca. 130 Mitarbeitenden zählen produktionsnahe Mikrotechnologien, innovative Sensorlösungen, Mikrodosierung und sichere Elektronik.



hocheffizienter Hetero-Junction-Solarzellen ab: Die im LEO-Verfahren entwickelte kalte Metallisierung könnte deren Herstellung künftig deutlich kostengünstiger machen. »Die Metallisierung war bislang ein Knackpunkt, da die Hetero-Junction-Solarzellen den Hochtemperaturprozess, der heute für Standardsolarzellen verwendet wird, nicht vertragen«, erläutert Glatthaar. Der Wissenschaftler hofft, dass sich diese Hochleistungs-Solarzellen mit dem neuen Herstellungsverfahren schneller am Markt etablieren können.

**Presseinformation**  
**01. Dezember 2020**  
**Seite 2**

### **Forschung im Zeichen der Nachhaltigkeit**

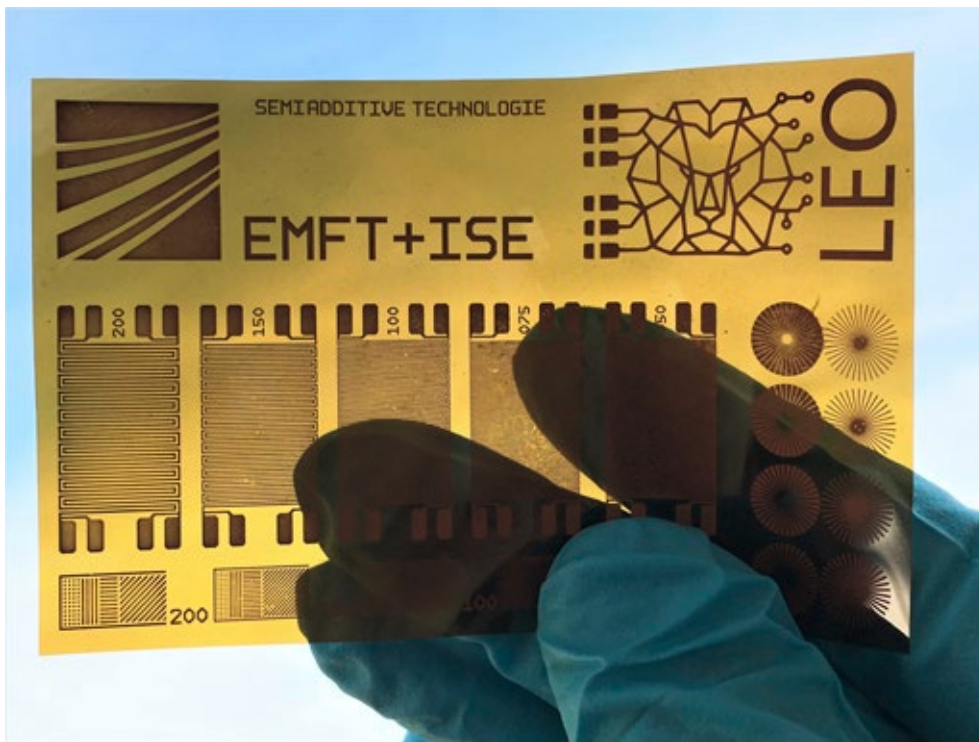
Die beiden Forschenden verbindet eine starke persönliche Motivation, mit ihrer Arbeit zu mehr Nachhaltigkeit beizutragen. »Ich bin in einem tropischen Entwicklungsland aufgewachsen. Es hat mich geprägt, Dinge wie die Abholzung der Regenwälder, Brände, das Artensterben, Ausbrüche neuer Krankheiten, Hurricanes und Überschwemmungen, aber auch Dürrephasen hautnah miterlebt zu haben«, erzählt Ixchen Ilosvay. Für Markus Glatthaar zeigt der Blick in die Vergangenheit, wie Forschung zur Lösung drängender Umweltprobleme beitragen kann: »Durch die konsequente Einführung entsprechender Technologien konnten das Waldsterben und das Verschwinden der Ozonschicht damals aufgehalten werden. Mit meiner Arbeit an Solarzellen und umweltschonenden Fertigungsprozessen hoffe ich meinen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt leisten zu können«.

### **Rolle-zu-Rolle: Ein altes Prinzip neu interpretiert**

Der Rolle-zu-Rolle-Prozess zur Herstellung gedruckter Elektronik hat ein altbewährtes Vorbild: Den Zeitungsdruck. Dabei wird unbedrucktes Trägermaterial auf einer Rolle aufgewickelt, auf der gegenüberliegenden Seite befindet sich eine leere Rolle. Dazwischen laufen die einzelnen Druckprozesse nacheinander ab, wobei das Trägermaterial auf die leere Rolle auf der anderen Seite der Maschine gespult wird. In den Laboren der Fraunhofer EMFT nutzen Forschende die Methode, um ultradünne elektronische Komponenten auf Folie herzustellen. Diese elektronischen Folien kommen beispielsweise in der Medizintechnik als körpernahe Sensoren, in der Robotik und eben auch in Solarzellen zum Einsatz. Gerade bei solch großflächigen Komponenten ist das so genannte Rolle-zu-Rolle-Verfahren äußerst effizient.



**Foto:**



Presseinformation  
01. Dezember 2020  
Seite 3

Bildbeschreibung: Im Projekt LEO entstehen kostengünstige Kupferleiterbahnstrukturen für die Anwendung in großflächigen elektronischen Bauteilen wie z.B. Solarmodule.  
Copyright: Fraunhofer ISE

**Projektlogo:**



---

**Kontakt:**

Ixchen Édua Elías Ilosvay | Telefon +49 89 54759-248 | [ixchen.edua.elias.ilosvay@emft.fraunhofer.de](mailto:ixchen.edua.elias.ilosvay@emft.fraunhofer.de)

**Redaktion:**

Pirjo Larima-Bellinghoven | Telefon +49 89 46795 542 | [pirjo.larima-bellinghoven@emft.fraunhofer.de](mailto:pirjo.larima-bellinghoven@emft.fraunhofer.de)