

Pressemitteilung**Universität Stuttgart****Andrea Mayer-Grenu**

10.01.2022

<http://idw-online.de/de/news786398>Forschungsprojekte, Wettbewerbe / Auszeichnungen
Chemie, Elektrotechnik, Energie, Physik / Astronomie
überregional**Universität
Stuttgart****ERC Starting Grant für Perowskit-Forscher Prof. Michael Saliba**

Perowskite sind der Rising Star der Halbleitertechnik und ein vielversprechendes Ausgangsmaterial für Solarzellen, Leuchtdioden oder Detektoren in der Medizintechnik. Dabei können insbesondere Perowskit-Dünnschichten aus einer Lösung heraus hergestellt werden. Allerdings lässt sich mit derzeitigen Kristallisationsmethoden das Schichtwachstum nur schwer kontrollieren. Prof. Michael Saliba vom Institut für Photovoltaik (ipv) der Universität Stuttgart will genau dieses Wachstum künftig mit Licht steuern und erhält dafür vom Europäischen Forschungsrat (ERC) einen mit 1,5 Millionen Euro dotierten ERC Starting Grant.

Perowskite, benannt nach dem russischen Mineralogen Lev Perowski, sind eine neue Klasse von kostengünstigen Halbleitern, die das bahnbrechende Potenzial haben, auf höchst effiziente Weise Energie zu erzeugen und zu nutzen. Dünne Perowskitschichten werden u.a. abgeschieden, indem eine flüssige Tinte durch eine spezielle Trocknung in einen Festkörper überführt wird.

Die derzeitigen Kristallisationsmethoden für diesen flüssig-zu-fest-Phasenübergang führen jedoch häufig zu einem unkontrollierten Wachstum des Films, der nicht etwa homogen aussieht, sondern sich – ähnlich wie ein Mosaik – aus vielen schollenartigen Körnern unterschiedlicher Größe zusammensetzt. An den Grenzen dieser Schollen beziehungsweise Körner kommt es häufig zu unerwünschten Effekten, wie das Eindringen von Wasser aus der Atmosphäre. Der Mangel an hochwertigen Materialien mit großen, kontrollierten Körnern behindert die Entwicklung von lösungsbasierten Halbleitern.

Vor diesem Hintergrund möchte Michael Saliba in seinem Projekt LOCAL-HEAT (Controlled Local Heating to Crystallize Solution-based Semiconductors for Next-Generation Solar Cells and Optoelectronics) das Nukleations- und Kristallisationsverhalten von Halbleiterfilmen beim Übergang von der flüssigen zur festen Phase mit Licht steuern. Dieses Licht soll lokal Wärmepakete erzeugen, die letztendlich in kontrollierten Körner und damit Dünnschichten resultieren.

Zwei Erwärmungsmethoden

Die lokale Erwärmung will Saliba durch die Entwicklung zweier neuartiger Methoden erreichen: zum einen mit örtlich genau einstellbaren Laserstrahlen und zum anderen durch die sogenannte thermoplasmonische Erwärmung metallischer Nanoteilchen. Diese fungieren damit als verstärkende Antennen, um einfallendes Licht lokal in Wärme umzuwandeln.

Die neue Methode soll Perowskit-Solarzellen ermöglichen, die höchste Effizienzen aufweisen und eine Lebensdauer über mehrere Jahrzehnte erreichen. „Damit wird LOCAL-HEAT die Herstellung lösungsbasierter Materialien grundlegend revolutionieren und neue technologische Schlüsselanwendungen in der Optoelektronik und der

Medizintechnik ermöglichen“, ist Saliba überzeugt. Der Wissenschaftler denkt dabei an neuartige Solarzellen, Leuchtdioden, Detektoren und vieles andere mehr.

Über die ERC Starting Grants

Mit den ERC Starting Grants fördert der Europäische Forschungsrat herausragende Wissenschaftler*innen in einer frühen Karrierephase für innovative Vorhaben in der Grundlagenforschung. Die Anträge werden ausschließlich nach dem Kriterium der wissenschaftlichen Exzellenz beurteilt.

Über Michael Saliba

Prof. Michael Saliba, geboren 1983, promovierte 2014 in Oxford und ist ein führender Experte auf dem Gebiet der Metall-Halogenid-Perowskite. Nach Stationen an der École polytechnique fédérale de Lausanne, der Universität Fribourg und der TU Darmstadt wurde er im Juni 2020 an die Universität Stuttgart berufen und leitet dort das Institut für Photovoltaik (ipv).

Der ERC Starting Grant ist ein weiteres Glied in der langen Kette der Auszeichnungen, die Michael Saliba erhalten hat, darunter der renommierte Heinz Maier Leibnitz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), die Aufnahme in die Young Scientists Gruppe des World Economic Forum oder vor Kurzem der Curious-Mind-Award in der Kategorie Mobilität und Energie. Clarivate Analytics zeichnete Saliba 2021 zum vierten Mal in Folge als „Highly Cited Researcher“ aus, womit er auf dem Feld der Chemie zu den Top 1% der einflussreichsten Forscher weltweit gehört.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Michael Saliba, Universität Stuttgart, Institut für Fotovoltaik, Tel.: +49 711 685- 67140, E-Mail michael.saliba@ipv.uni-stuttgart.de

Anhang Lokale Erhitzung führt zu gezielter Nukleation beim flüssig-zu-fest-Phasenübergang einer Dünnschicht.
<http://idw-online.de/de/attachment91022>



Prof. Michael Saliba
Uli Regenscheit
Universität Stuttgart



Solarzellen
Universität Stuttgart / ipv