

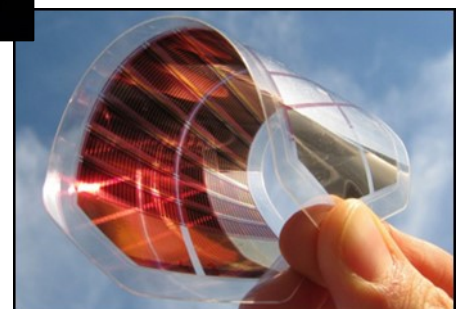
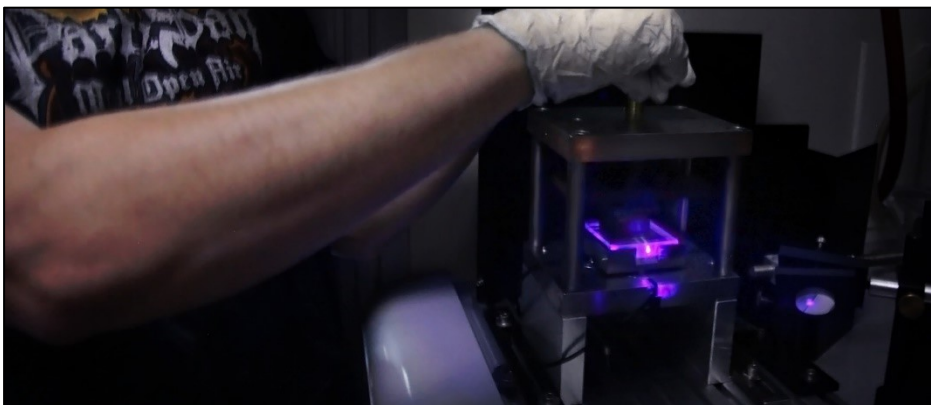
Prozessierung von hybriden Perowskiten für Solarzellen der nächsten Generation

Hybride Perowskite haben innerhalb der letzten Jahre durch ihre bemerkenswerten Eigenschaften sehr viel Aufmerksamkeit erlangt. Sie können in verschiedenen Bauteilen als hocheffizientes aktives Halbleitermaterial eingesetzt werden. Bei der Verwendung von hybriden Perowskiten in Solarzellen konnte innerhalb weniger Jahre deren Effizienz auf aktuell über 22 % gesteigert werden. Außerdem ist die Verwendung dieser Perowskite zur Herstellung von Leuchtdioden und Röntgendetektoren möglich.

Typischerweise werden solche Perowskit-Dünnschichten aus der Lösung heraus prozessiert, wobei hier die Materialsynthese mit der Schichtbildung einhergeht. Ein alternativer lösungsmittelfreier Ansatz zur Schichtbildung besteht in der Verarbeitung von Perowskitpulver. Dabei werden zwei Ansätze verfolgt zu denen jeweils Studenten gesucht werden, die **Bachelor- oder Masterarbeiten** durchführen.

Der erste Ansatz besteht in der Verarbeitung der Pulver mittels der neuartigen **aerosolbasierten Kaltabscheidung (ADM)**, die es erlaubt dichte keramische Schichten bei Raumtemperatur herzustellen. Dazu wird mittels eines Gastroms aus einer Pulverschüttung ein Aerosol erzeugt und dieses über eine Düse auf das Substrat beschleunigt. Dort brechen die Partikel auf und bilden die Schicht. Die Arbeit befasst sich vor allem mit der **Aerosolerzeugung**, der Optimierung von **Abscheideparametern**, dem Einfluss der **Pulvereigenschaften** und der **Charakterisierung der Schichten**.

Im zweiten Ansatz wird das Pulver mittels einer **Heißpresse** zu Pellets, bzw. auf Substrate, ggf. sogar mit Elektrodenstrukturen gepresst. Hier erfolgt eine systematische Untersuchung der **Parameter Pressdruck und Temperatur** sowie des Einflusses der **Pulverbeschaffenheit**. Ergänzt wird dies durch **elektrische und optische Messungen**. Diese Arbeit erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl Experimentalphysik II.



Betreuer

Nico Leupold, M.Sc.; Dr. Fabian Panzer

Kontakt

Büro: A.0.04

E-Mail: nico.leupold@uni-bayreuth.de

Telefon: +49 921 55 7138