

## Bachelor- / Masterarbeit

### Flüssigprozessierte Perowskit-Solarzellen



#### Motivation

Dünnschicht-Solarzellen nutzen hauchdünne Schichten (Dicke typ. 100 nm) zum Einfangen des Sonnenlichtes. Dadurch lassen sich diese Schichten sogar auf mechanisch flexiblen Trägern, wie etwa PET-Folien aufbringen. Andererseits können die Solarzellen teiltransparent hergestellt werden.

Unter den Dünnschicht-Technologien zählen die Perowskit-Solarzellen zu den jüngsten und spannendsten Forschungsgebieten. So lassen sich im Labormaßstab bereits Solarzellen mit Wirkungsgraden über 25% fertigen. Organik-Metallhalogenid-Perowskite (z.B.  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ ) zeigen herausragende Eigenschaften hinsichtlich Lichtabsorption, Ladungstrennung und -transport. Dennoch stellen die noch recht geringe Lebensdauer, die Verwendung des Schwermetalls Blei und die Untersuchung der zugrundeliegenden Funktionsmechanismen große und wichtige Herausforderungen dar, die derzeit international erforscht werden.

#### Aufgabe

Diese Arbeit umfasst die Herstellung und Charakterisierung von Perowskit-Solarzellen aus der Flüssigphase. Dazu werden im Labor Dünnschichten mit gängigen Verfahren wie Spincoating und Rakeln hergestellt.

Je nach Schwerpunktsetzung können dabei die Untersuchung zugrundeliegender Wirkmechanismen oder die Weiterentwicklung von Solarzellenarchitekturen und Herstellungsprozessen im Vordergrund stehen. Zur Herstellung und Erforschung der Solarzellen stehen unter anderem ein hochmodernes Reinraumlabor sowie vielfältige Charakterisierungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Ein geschickter Umgang mit technischen Geräten, Teamfähigkeit sowie Spaß am selbstständigen, gewissenhaften Arbeiten werden vorausgesetzt.

Grundkenntnisse über Halbleiterbauelementen und Photovoltaik sind von Vorteil.

#### Forschungsbereich

Photovoltaik, Solarenergie

#### Ausrichtung

Experimentell

#### Studiengang

Ingenieurwissenschaften,  
Materialwissenschaften,  
Physik

#### Einstieg

Jederzeit

#### Ansprechpartner

Dr. Holger Röhm

MZE, 30.48, R. 312

Tel.: +49 721 608 42535

[holger.roehm@kit.edu](mailto:holger.roehm@kit.edu)

Prof. Dr. Alexander Colsmann

[alexander.colsmann@kit.edu](mailto:alexander.colsmann@kit.edu)

