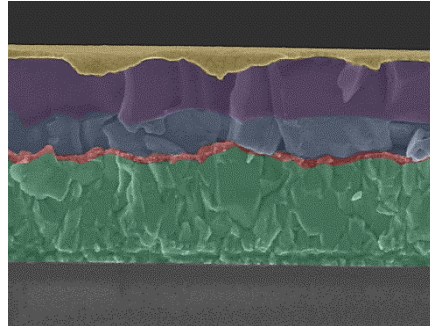


Masterarbeit

Lösungsmittelfreie Herstellung von Perowskit-Absorbern mittels dampfphasen-unterstützter Kristallisation



Motivation

Perowskit-basierte Absorbermaterialien konnten in den vergangenen vier Jahren mit enormen Effizienzsteigerungen die Fachwelt begeistern und zählen heute zu den wohl interessantesten und vielversprechendsten Materialien der Dünnschichtphotovoltaik. Dank ihrer außerordentlichen Wirkungsgrade bis über 20 %, der einfachen und kostengünstigen Herstellung mittels einer Vielzahl an Verfahren und den für die Photovoltaik vorteilhaften Eigenschaften gelten sie als möglicher Kandidat für die zukünftige industrielle Produktion im großen Maßstab. Am Lichttechnischen Institut werden seit kurzem ebenfalls perowskit-basierte Absorber sowohl über flüssigbasierte als auch neuerdings über vakuumbasierte Verfahren hergestellt und charakterisiert. In diesem interessanten und spannenden Themenfeld suchen wir Zuwachs für unser Team.

Aufgabe

Die Arbeit umfasst in erster Linie die gezielte Untersuchung und Optimierung des Umwandlungsprozesses von aufgedampften PbI₂-Precursoren in das Absorbermaterial Perowskit unter Zuhilfenahme eines vollständig lösungsmittelfreien Prozesses sowie die anschließende Präparation von Solarzellen. Darüber hinaus soll durch Variation der Ausgangsmaterialien die gezielte Einstellung der Bandlückenenergie genauer beleuchtet werden. Damit würden sich letztlich auch erweiterte Anwendungen im Bereich der Perowskit-Laser eröffnen, die am Institut ebenfalls seit kurzem untersucht werden. Zur anschließenden Untersuchung der Schichten und ihres Einflusses auf die Eigenschaften des Absorbers kann auf eine Vielzahl elektrischer, morphologischer und kompositioneller Verfahren zurückgegriffen werden.

Voraussetzung

Voraussetzung für die Arbeit ist Freude und Geschick am selbständigen experimentellen Arbeiten, Teamfähigkeit sowie Interesse an neuen Themen und Herangehensweisen. Grundkenntnisse im Bereich der Halbleiterphysik und Photovoltaik sind von Vorteil aber nicht zwingend erforderlich.

Forschungsbereich

Dünnschicht-Photovoltaik

Ausrichtung

Experimentell

Studiengang

Elektrotechnik
Verfahrenstechnik
Chemie
Physik

Einstieg

ab sofort

Dauer

min. 6 Monate

Ansprechpartner

Tobias Abzieher (M.Sc.)
Engesserstraße 13
Geb. 30.34, Raum 219

Telefon:

+49-721-608-44056

E-Mail:

tobias.abzieher@kit.edu