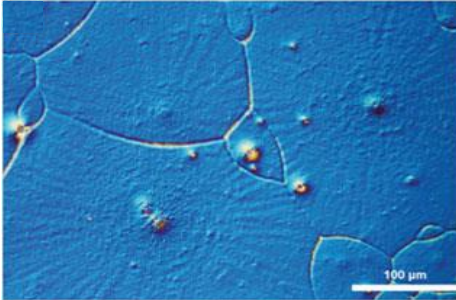


Masterarbeit

Untersuchung der temperaturabhängigen elektro-optischen Eigenschaften in Perowskit-Solarzellen



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. In einer Kollaboration zwischen dem Lichttechnischen Institut (LTI, AG Powalla) und dem Institut für Angewandte Physik (APH, AG Kalt/Hetterich) werden seit kurzem ebenfalls Perowskit-basierte Solarzellen hergestellt und im Rahmen eines gerade begonnenen BMBF-Projekts bezüglich fundamentaler elektronischer Materialeigenschaften und auftretender Verlustmechanismen spektroskopisch analysiert. In diesem interessanten und spannenden Themenfeld suchen wir Zuwachs für unser Team.

Aufgabe

Im Rahmen der Arbeit sollen die elektrooptischen Eigenschaften von Perowskit-Solarzellen detailliert untersucht werden, um Rückschlüsse auf die Mechanismen zu erhalten, die den Wirkungsgrad der Bauelemente begrenzen. Dies betrifft insbesondere die Aufnahme und Analyse temperaturabhängiger Strom–Spannungs-Kennlinien unter Beleuchtung. Zur Durchführung der Experimente soll ein bereits vorhandener Messplatz modifiziert und auf die speziellen Anforderungen der Perowskit-Solarzellen angepasst werden. Ergänzend hierzu soll mit Hilfe von LabView auch die zugehörige Messsoftware erstellt werden. Ziel der Arbeit ist u. a., durch Kombination mit weiteren spektroskopischen Verfahren zur Aufklärung der bisher unverstandenen Hysteresis-Effekte und damit zur Optimierung der Solarzellenstrukturen beizutragen.

Voraussetzungen

Freude und Geschick am selbständigen experimentellen Arbeiten. Kenntnisse im Bereich der Halbleiterphysik / Festkörperoptik bzw. LabView wären hilfreich.

Forschungsbereich

Dünnschicht-Photovoltaik

Ausrichtung

Experimentell/Theorie

Studiengang

Physik
Elektrotechnik

Einstieg

ab sofort

Dauer

12 Monate

Ansprechpartner

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

Telefon:

+49-721-608-44056

E-Mail:

tobias.abzieher@kit.edu

oder

PD Dr. Michael Hetterich

E-Mail:

michael.hetterich@kit.edu