

Promotion: Herr Dr.-Ing. Thomas Ott im Bereich der Photovoltaik

Prüfer:

Prof. Dr. Thomas Walter (kooptiert an der Univ. Ulm)

Prof. Dr. Hans-Jörg Fecht, Universität Ulm, Institutsdirektor des Instituts für Funktionelle Nanosysteme

Thema: Langzeitstabilität von Kupfer Indium Gallium Selenid -Dünnschichtsolarzellen

Herr Ott hat die Langzeitstabilität von sog. CIGS-Dünnschichtsolarzellen untersucht. Die CIGS-Technologie ist die Dünnschichttechnik mit den höchsten bei Laborzellen gezeigten Wirkungsgraden. CIGS steht für Verbindungshalbleiter aus Kupfer, Indium, Gallium und Selen. Solarzellen aus den genannten drei Materialien heißen Dünnschichtsolarzellen, weil die Absorber jeweils nur wenige Mikrometer stark sind. Nur 200 Gramm der Halbleitermaterialien werden für Module mit einer Leistung von 1 Kilowatt (kW) als Absorber benötigt. Diese Absorber werden auf Trägern, meist auf Glasscheiben, abgeschieden.

Herr Ott konnte für diese Solarzellen durch Dauertests in Klimakammern den Degradationsmechanismus identifizieren und damit ein neues Modell zur Erklärung des Verhaltens von CIGS-Dünnschichtsolarzellen entwickeln. Auf Basis des "Phototransistor-Modells" hat er ein neues Verfahren zur Bestimmung der Barrierenhöhe am Rückkontakt eingeführt. Zudem hat er ein Verfahren zur Optimierung der Langzeitstabilität vorgestellt.