



1 REM-Aufnahme einer strukturierten Siliziumgrenzfläche.

2 REM-Aufnahme einer Nano-SIS Solarzelle.

3 Nano-SIS Solarzelle.

NANOSTRUKTURIERTE SIS SOLARZELLEN

Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Albert-Einstein-Straße 7
07745 Jena

Institutsleiter
Prof. Dr. Andreas Tünnermann

Abteilung Optische Schichten
Abteilungsleiter
Prof. Dr. Norbert Kaiser

Ansprechpartner
Kevin Füchsel
Telefon +49 3641 807-273
kevin.fuechsel@iof.fraunhofer.de

www.iof.fraunhofer.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Motivation

Die Photovoltaikbranche steht vor der großen Herausforderung, einen bedeutenden Anteil des zukünftigen Energiebedarfs bereitzustellen. Um die hohen nationalen und internationalen Ziele zu erreichen, müssen effiziente und kostengünstige Zellkonzepte entwickelt werden.

Nanostrukturiertes Silizium

Eine Voraussetzung für hocheffiziente Solarzellen ist die effektive Einkopplung der einfallenden Sonnenstrahlung. Nanostrukturierte Siliziumgrenzflächen erlauben eine breitbandige und winkelunabhängige Entspiegelung der Grenzfläche sowie ein gezieltes Photonenmanagement.

Nano-SIS Solarzellen

Zur Realisierung von Semiconductor – Insulator – Semiconductor Systemen wird ein dünner Isolator auf Silizium abgeschieden und anschließend mit einem transparenten leitfähigen Oxid (TCO) überschichtet. Als TCO kann Indiumzinnoxid (ITO) oder mit Aluminium dotiertes Zinkoxid (AZO) verwendet werden.

Die Verbindung von nanostrukturierten Siliziumgrenzflächen und kostengünstigen SIS Systemen soll zukünftig die Realisierung von hocheffizienten Solarzellen bei geringen Produktionskosten ermöglichen.

Dank gilt dem BMBF für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeiten im Rahmen des Forschungsprojektes PHIOBE (FKZ 13N9669).