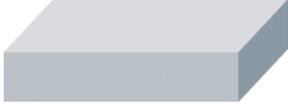
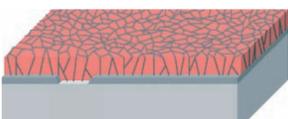
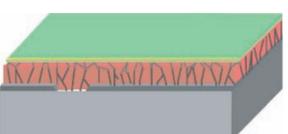
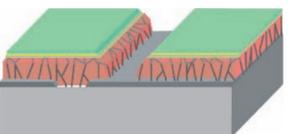
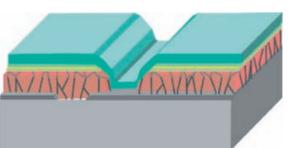
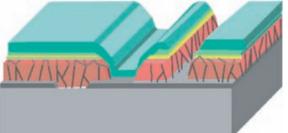
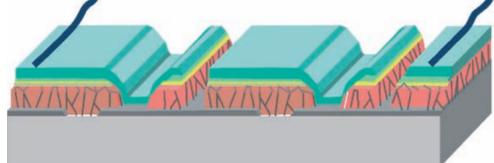
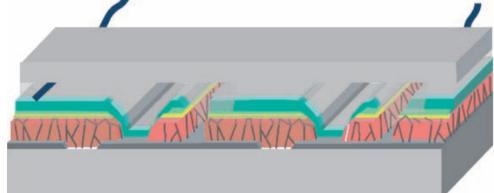
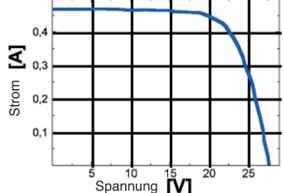


Die Sequenz der Prozess-Schritte zur Herstellung eines Cu(In,Ga)Se₂ Dünnschicht-Solarmoduls

Standardprozess		Entwicklung
Substrat (2-4 mm) Fensterglas, Reinigung		Flexible, leichte Polymer-, Metallfolie
Rückkontakt Mo, DC-Sputtern		Barrieren, Na-Precursor
Strukturierungslinie (P1) Laser-Strukturierung		
Absorber (2 µm) Cu(In,Ga)Se ₂ , In-line Koverdampfung		Hoher Ga-Gehalt Niedertemperatur-Prozess Mehrstufen-Prozess
Pufferschicht (0,05 µm) CdS, Chemisches Bad, i-ZnO, RF-Sputtern		Alternative Pufferschichten MOCVD- und ALD-Verfahren
Strukturierungslinie (P2) Mechanische Strukturierung		Laserverfahren Photolithographie
Frontkontakt (1 µm) ZnO:Al, DC-Sputtern		Reaktiv-Sputtern
Strukturierungslinie (P3) Mechanische Strukturierung		Laserverfahren Photolithographie
Kontakt Metall-Bändchen, Kleben		Ultraschall-Schweißen, Löten
Verkapselung EVA-Folie / Glas (Rahmung)		Verschiedene Verkapselungs- Materialien (ohne Glas) Flexible Verkapselung Sondermodule, Gebäudeintegration...
Charakterisierung I/V Test		Schichtanalytik: QE, LBIC etc.

Ansprechpartner

Dr. Wiltraud Wischmann • Tel.: +49(0)711/78 70-256
Fax: +49(0)711/78 70-230 • wiltraud.wischmann@zsw-bw.de



Zentrum für Sonnenenergie-
und Wasserstoff-Forschung
Baden-Württemberg (ZSW)

Industriestr. 6, 70565 Stuttgart
www.zsw-bw.de