

Projekt

Evaluation und Entwicklung von Rotationsdruckverfahren für die Herstellung von Si-Solarzellen (ROCKSTAR)

Koordinator:	Thomas Ott ASYS Automatisierungssysteme GmbH Benzstraße 10 89160 Dornstadt Tel.: +49 7348-9855 3742 E-Mail: thomas.ott@asys-group.com
Projektvolumen:	2,9 Mio. € (ca. 53% Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.09.2014 – 31.03.2020
Projektpartner:	<ul style="list-style-type: none">➤ ASYS Automatisierungssysteme GmbH, Dornstadt➤ ContiTech Elastomer-Beschichtungen GmbH, Northeim➤ Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg➤ Gallus Druckmaschinen GmbH, Langgöns-Oberkleen➤ Rehm Thermal Systems GmbH, Blaubeuren-Seissen➤ Somont GmbH, Umkirch➤ Technische Universität Darmstadt, Darmstadt

F&E in der Photovoltaik – Standortvorteile in Deutschland optimal nutzen

Die Photovoltaik ist eine der Säulen der Energiewende in Deutschland. Ein weiteres, starkes Wachstum des globalen PV-Marktes wird mittelfristig erwartet. In den letzten Jahren hat dieses Marktwachstum international zu umfangreichen Investitionen und zunehmender Konkurrenz, insbesondere aus Asien, geführt. Aufgrund von Überkapazitäten und Preisdruck befindet sich die PV-Branche aktuell in einem harten Konsolidierungs- und Differenzierungsprozess. Im aktuellen Marktumfeld lässt sich die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen nur behaupten, wenn auf Innovationen und forschungsnahe Investitionen bei der Industrie gesetzt wird. Diese Notwendigkeit wurde von den Unternehmen der Branche erkannt, die in den letzten Jahren vermehrt eigene Forschungskapazitäten aufgebaut haben, um am Standort vorhandenes Know-how schnell in einen Technologievorsprung umsetzen zu können. Insbesondere die PV-Systemtechnologie bietet in Deutschland die Chance einer Vernetzung mit anderen Technologiezweigen und so die Erschließung neuer Geschäftsmodelle und Märkte.

Mit der vorliegenden Maßnahme unterstützen BMBF und BMWi die deutsche Photovoltaik-Branche bei diesem Anpassungs- und Umstrukturierungsprozess um hochwertige Arbeitsplätze am Standort Deutschland mittel- und langfristig zu sichern.



Bild 1: Mit Flexo-Druck hergestellte Frontseitenmetallisierung einer Solarzelle (Quelle: Fraunhofer ISE)

Moderne Druckverfahren für die Photovoltaik

Solarzellen sind eine feine Sache, die Sonne scheint ohne eine Rechnung zu schreiben und die Solarmodule liefern Strom. Damit der in den Solarzellen erzeugte Strom auch genutzt werden kann, muss er von den einzelnen Zellen zu den Anschlusspunkten der Module transportiert werden. Das wird durch die sog. Vorder- und Rückseitenmetallisierung der Solarzellen erreicht. Hierbei werden die einzelnen Zellen über Kontaktfinger, die in der Regel mit einer leitfähigen Silberpaste aufgedruckt werden, mit den Hauptstromleitern verbunden. Das allerdings ist ein sehr aufwändiger Prozess, der bislang einen erheblichen Teil der Kosten bei der Herstellung von Solarmodulen verursacht. Damit die Photovoltaik-Branche zukünftig im internationalen Wettbewerb bestehen kann, müssen die Produktionskosten für die Solarmodule gesenkt und die Effizienz bei der Umwandlung von Licht in Strom gesteigert werden. Hierzu sind unter anderem immer feinere Kontaktstrukturen zur Verbindung der Solarzellen notwendig, die auf der einen Seite so klein sind, dass sie das Licht möglichst wenig abschatten, auf der anderen Seite aber dem Strom möglichst wenig Widerstand bieten. Das herkömmliche Flachbrett-Siebdruckverfahren gelangt hier an seine Grenzen. Deshalb müssen neue Druckverfahren entwickelt und erprobt werden, mit denen sich diese Aufgabe erfüllen lässt.

Hier bietet sich das sog. Rotationsdruckverfahren an, das allerdings normalerweise für starre Druckträger wie Solarzellen nicht geeignet ist. Das Konsortium im Verbundprojekt ROCKSTAR stellt sich der Herausforderung dieses Druckprinzips für die Kontaktierung von Solarzellen weiterzuentwickeln. Dabei müssen Druckwerke und Zuführungen mit der Präzision eines Uhrwerks arbeiten, um die notwendigen filigranen Strukturen mit der erforderlichen Präzision auf die Solarzellen aufzubringen.

Sofern die geplanten Arbeiten erfolgreich verlaufen, wird der Solarindustrie in Deutschland ein völlig neues Verfahren für die Metallisierung von Solarzellen zur Verfügung stehen, das hinsichtlich Produktivität und Flexibilität allen bisherigen Verfahren überlegen ist.

Damit können der Photovoltaik-Industrie in Deutschland deutliche Vorteile im internationalen Wettbewerb verschafft bzw. gesichert werden.



Bild 2: Metallisierung von Solarzellen (Quelle: Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg)