

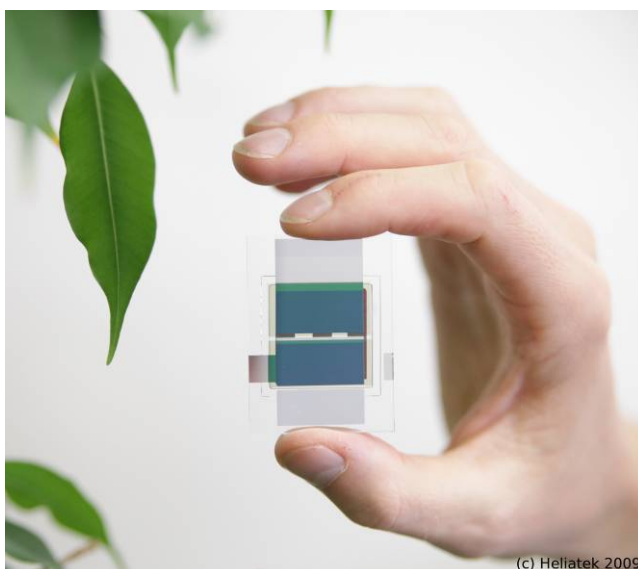
## PRESSEMELDUNG

Dresden, 12.6.2009

### Organische p-i-n-Tandemsolarzelle von Heliatek, IAPP und BASF erreicht Rekord-Wirkungsgrad

In einem gemeinsamen FuE-Projekt mit dem IAPP (Technische Universität Dresden) und der BASF SE hat Heliatek GmbH, Dresden, einen herausragenden Rekordwert für Solarzellen auf Grundlage von im Vakuum aufgedampften organischen Molekülen erzielt: ein Wirkungsgrad von 5,9 % auf einer aktiven Fläche von 2 cm<sup>2</sup> wurde durch das National Renewable Energy Laboratory (NREL) bestätigt. Der höchste zertifizierte Wert für organische Solarzellen mit einer aktiven Fläche größer als 1 cm<sup>2</sup> lag bisher bei 5,4% für eine sogenannte Plastik-Solarzelle, also ein Zelle auf der Basis von aus Lösung auf-gebrachten Polymerschichten.

Die Tandemsolarzelle erreicht eine Leerlaufspannung von 1.6V und einen Füllfaktor von 65%. Die Größe des nun zertifizierten Bauelements entspricht der typischen Zellen-Breite in Dünnschichtsolarzellen mit integrierter Reihenschaltung. Die Ergebnisse stellen daher einen entscheidenden Schritt in Richtung einer zukünftigen Massenproduktion von auf kleinen Molekülen basierenden Solarzellen dar. Die neue Technologie ermöglicht die Produktion von leichten, wenn gefordert auch flexiblen, großflächigen Solarzellen, die kostengünstig und mit extrem geringem Material- und Energieaufwand hergestellt werden können. Die benötigten Schichtdicken liegen im Bereich von 100 Nanometer (1/10.000 mm) und für einen Quadratmeter Solarzellenfläche wird nur ca. ein Gramm organisches Halbleitermaterial benötigt. Für die Produktion können dabei Synergien mit der bereits gut etablierten Technologie für großflächige Abscheidungen von Displays aus organischen Leuchtdioden (OLED) auf Basis kleiner Moleküle genutzt werden.



Der Rekordwert wurde mit einer Tandemsolarzelle erzielt: Um das Licht verschiedener „Farben“, die im Sonnenlicht enthalten sind, optimal zu nutzen, werden darin zwei verschiedene organische Farbstoffe kombiniert: Um grünes und blaues Licht einzufangen (zu „absorbieren“) kommt ein von Heliatek in Zusammenarbeit mit der Universität Ulm entwickeltes „Oligomer“ zum Einsatz, während rotes Licht von einem durch die BASF neu synthetisiertes Farbstoffpigment absorbiert wird. Oligomere sind kurzkettige Polymere mit wohldefinierter Kettenlänge,

die wegen ihres geringen Gewichts im Gegensatz zu Polymeren unzersetzt verdampfbar sind, so dass durch einen Aufdampfprozess im Vakuum ultradünne Schichten abgeschieden werden können. Die Solarzelle beruht auf der von Heliatek-patentierten p-i-n-Tandemzellentechnologie. Hierbei werden die oben erwähnten farbigen Schichten, die das Licht einfangen, in ein Schichtsystem aus sogenannten „dotierten“ Schichten eingebettet. Die Dotierungstechnologie für organische Halbleiter wurde in den vergangenen Jahren am IAPP und einer ausgegründeten Firma, der Novalled AG, entwickelt und bereits in OLEDs erfolgreich eingesetzt. Auch in der jetzt realisierten Solarzelle kommen organische Dotanden für die p- und n- Dotierung von Novalled zum Einsatz.

Das Ziel von Heliatek, BASF und Bosch ist es, im Rahmen ihres Kooperationsvertrags die Effizienz der Bauelemente weiter auf 9-10% zu steigern und bis 2011 eine erste Pilotfertigungsanlage aufzubauen. Diese Aktivitäten sind in ein großes FuE-Projekt eingebunden, bei welchem auch das IAPP, die Universität Ulm, Novalled und die Von Ardenne Anlagentechnik (VAAT) beteiligt sind und welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird. Die Zusammenarbeit zwischen Heliatek und dem IAPP, aus der die zertifizierten Bauelemente hervorgegangen sind, beruht auf der BMBF-geförderten InnoProfile-Gruppe „Organische p-i-n Bauelemente“ und der darin entwickelten Forschungs- und Technologieplattform. Eine weitere Förderung erfolgt durch den Freistaat Sachsen bzw. die Sächsische Aufbaubank (SAB) für ein Projekt, das auf die Optimierung der Nanomorphologie von photoaktiven Schichten in organischen Solarzellen abzielt.

### **Über Heliatek**

Die Heliatek GmbH ist eine gemeinsame Ausgründung der Technischen Universität Dresden und der Universität Ulm. Sie hat 2007 ihre erste Finanzierungsrunde mit BASF, BOSCH, Wellington und dem High-Tech Gründerfonds als Investoren abgeschlossen. Heliatek hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine ausgereifte Technologie für organische Solarzellen aus Vakuumdeposition zu entwickeln und zur Markteinführung zu bringen. Die Technologieentwicklung umfasst maßgeschneiderte organische Absorbermaterialien, Bauelementeintegration und Produktionsprozesse.

Kontakt: Dr. Bert Männig ([bert.maennig@heliatek.com](mailto:bert.maennig@heliatek.com)), Dr. Martin Pfeiffer, Technischer Direktor ([martin.pfeiffer@heliatek.com](mailto:martin.pfeiffer@heliatek.com)), Dr. Andreas Rückemann, Geschäftsführer ([andreas.rueckemann@heliatek.com](mailto:andreas.rueckemann@heliatek.com))

### **Über das IAPP**

Das Institut für angewandte Photophysik (IAPP) der Technischen Universität Dresden ist ein führendes Forschungsinstitut auf dem Gebiet der Grundlagen- und angewandten Forschung zu organischen Halbleitern. In den vergangenen Jahren hat das Institut eine Reihe von innovativen Ideen zu organischen Bauelementen realisiert. Außerdem hat das

IAPP mehrere Firmen ausgegründet, darunter die Novaled AG, Heliatek GmbH, Creaphys GmbH und sim4tec GmbH. Die InnoProfile-Gruppe „Organische p-i-n Bauelemente“ ist eine vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Nachwuchsforschungsgruppe am IAPP. Ihr Ziel ist es, eine Technologie- und Entwicklungsplattform für organische Bauelemente zu etablieren und die angewandte Forschung zur organischen Elektronik in der Region zu stärken.

Kontakt: Dr. Moritz Riede ([moritz.riede@iapp.de](mailto:moritz.riede@iapp.de)), Prof. Dr. Karl Leo ([karl.leo@iapp.de](mailto:karl.leo@iapp.de))