



<b>Projekt:</b>	<b>Transparente OPV-Glasfassade - TOP</b>
Koordinator:	Heliatek GmbH Dr. Bert Männig Treidlerstraße 3 01139 Dresden Tel.: 0351/213034-30 <a href="mailto:SayHello@heliatek.com">SayHello@heliatek.com</a>
Projektvolumen:	5,0 Mio. Euro (ca. 47% Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.07.2015 bis 30.06.2018
Projektpartner:	➔ Heliatek GmbH, Dresden ➔ Lindner Fassaden GmbH, Dettelbach (assoziiert) ➔ CreaPhys GmbH, Dresden ➔ Fraunhofer Institut FEP, Dresden ➔ Fraunhofer Institut ISE, Freiburg ➔ Universität Ulm, Ulm ➔ AGC Glass Europe, Belgien (assoziiert)

### Organische Elektronik – Bauelemente einer neuen Generation

Die Organische Elektronik ist ein junges und sehr innovatives Technologiefeld, das funktionalisierte Polymere oder kleine organische Moleküle nutzt, um vielfältige technische Anwendungen zu realisieren. Neben Bausteinen für elektronische Schaltung können auch neuartige Leuchtdioden und Solarzellen aus Kunststoff, mit teilweise ganz neuen Eigenschaften (Transparenz, Flexibilität), realisiert werden. Gerade im Bereich der Organischen Leuchtdioden (OLEDs) und der Organischen Photovoltaik (OPV) sind in den letzten zehn Jahren große Fortschritte erzielt worden. Effizienzen und Wirkungsgrade konnten jeweils um ein Vielfaches gesteigert werden. Das ermöglichte die Inbetriebnahme erster Pilotfertigungsanlagen deutscher Firmen, die damit die Technologieführerschaft in diesen Bereichen gegenüber der asiatischen und amerikanischen Konkurrenz für sich beanspruchen.

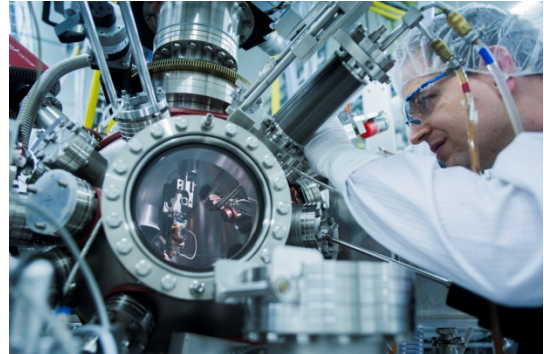


Bild 1: Forscher am Clustertool des InnovationLabs in Heidelberg. Bild: InnovationLab GmbH

Dennoch bestehen bislang Hemmnisse für die Technologie, die den Eintritt in den breiten Markt verhindern. Neben den hohen Kosten für die bisher verwendeten Materialien, sind insbesondere viele grundlegende Fragestellungen bezüglich der Physik von Bauteilen der Organischen Elektronik ungeklärt und grundlegende Effekte noch nicht verstanden. Daraus ergibt sich weiterhin ein hoher Forschungs- und Entwicklungsbedarf.

Mit der vorliegenden Maßnahme unterstützt das BMBF die Forschung im Bereich der Organischen Elektronik, um die gute Ausgangsposition deutscher Unternehmen zu festigen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit mittel- und langfristig zu sichern.

## Energiegewinnung an Glasfassaden

Das TOP-Projekt adressiert das zentrale Thema der Energieversorgung in Deutschland und Europa. In Europa werden pro Jahr 20 Millionen m<sup>2</sup> Glasflächen für Gebäude-Fassaden (Bürogebäude und öffentliche Einrichtungen) verbaut. Diese Flächen stehen damit jährlich für die alternative Energiegewinnung zur Verfügung ohne dass dafür extra eigene Flächen benötigt oder verbaut werden müssten. Bisher sind diese Flächen mit den herkömmlichen PV-Technologien nicht oder nur eingeschränkt zugänglich. Große Glasfassaden werden aus ästhetischen oder finanziellen Gründen oft nicht mit PV Technologien versehen. Klassische Siliziumwafer sind nicht transparent, was ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Glasfassade einschränkt. Des Weiteren ist die mechanische Integration von brüchigen, kleinflächigen Wafern in VSG-Glas kostenintensiv, was den flächendeckenden Einsatz in Glas verbietet. Andere Dünnschichttechnologien haben oft einen rötlich bräunlichen Farbton, welcher den hohen ästhetischen Ansprüchen von Architekten nicht genügt.

## Transparente Foliensolarmodule

Mit dimensionierbaren Solar-Folien wird eine einfache und großflächige Integration in VSG-Glas und sogar in gebogene Gläser ermöglicht. Eine Vielzahl von Glasanwendungen im Bereich der Fassade ist transparent oder teiltransparent, auch hier bietet die angestrebte Technologie eine Lösung, denn die Folien können flächig transparent gestaltet werden. Langfristiges Ziel ist die Erreichung einer Transparenz im Bereich von 50% bei maximaler Effizienz. Aktuell



Bild 2: Prinzipdarstellung einer transparenten OPV-Glasfassade. Bild: Heliatek GmbH

befindet sich die Technologie auf dem Laborstand von 40% Transmission bei einer Effizienz von 7%. Eine

Vielzahl von Anwendungen kann mit nicht transparenten Folien bedient werden, jedoch erweitern sich die Anwendungsmöglichkeiten mit transparenten Folien deutlich z.B. auf den Bereich Fenster, Sonnenschutzverglasung und Durchsicht-Fassaden.

Die Firma Heliatek will daher in Zukunft in der Rolle-zu-Rolle (RzR)-Produktionsanlage auch transparente Solar-Folien herstellen. Für das hier im Projekt geplante erste Anwendungssystem wird eine Transmission von 15-30% bei einer Effizienz von 8-10% angestrebt. Die Universität Ulm und Heliatek erforschen die benötigten Absorbermaterialien und CreaPhys reinigt und analysiert diese. Das Fraunhofer Institut FEP erforscht zusammen mit Heliatek die Herstellungsprozesse für das transparente Topkontaktsystem und die Vorverkapselung. Anschließend führt Heliatek die Entwicklungsstränge zusammen und stellt transparente OPV-Folien her. Diese werden dann von AGC in das Glas-System integriert und an die Lindner-Group weitergegeben. Diese integriert das Glas-System anschließend in einen Fassadendemonstrator. Das Fraunhofer Institut ISE bestimmt und analysiert die Langzeitstabilität der produzierten Folien- und Glas-Systeme.

Das TOP-Projekt will damit am Beispiel der Demonstratoranwendung „Transparente OPV-Glasfassade“ die Einsetzbarkeit und Marktfähigkeit der OPV-Technologie nachweisen. Die OPV-Folien können in Zukunft in vielen, ganz unterschiedlichen Produkten, Märkten und Anwendungen genutzt werden.