



<b>Projekt:</b>	<b>Nanostrukturierung und Plastik-Elektronik Printplattform (NanoPEP2)</b>
Koordinator:	Dr. Yunfei Zhou BASF SE, GCP/TP – L540 67056 Ludwigshafen Tel. 0621 / 6051014 E-Mail: yunfei.zhou@basf.com
Projektvolumen:	7,2 Mio. € (46% Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.03.2012 bis 30.04.2014
Projektpartner:	➤ Heidelberger Druckmaschinen AG ➤ BASF SE ➤ TU Darmstadt ➤ Karlsruher Institut für Technologie

### **Kunststoffe, die das Denken lernen -**

#### **Der Spitzencluster „Forum Organic Electronics in der Metropolregion Rhein-Neckar“**

Mit dem Spitzencluster-Wettbewerb soll Deutschland an der Spitze der Technologienationen verbleiben. Unter dem Motto "Deutschlands Spitzencluster - Mehr Innovation. Mehr Wachstum. Mehr Beschäftigung" startete das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Sommer 2007 diesen Wettbewerb. Die leistungsfähigsten Cluster aus Wissenschaft und Wirtschaft, die strategische Partnerschaften eingehen, sollen die Innovationskraft und den ökonomischen Erfolg Deutschlands stärken.

Ziele der Organischen Elektronik, auch Polymer- oder einfacher Plastikelektronik genannt, und des Spitzenclusters sind intelligente und umweltfreundliche elektronische Bauteile aus Plastik. Solche Elemente ermöglichen eine Vielzahl innovativer Produkte für den täglichen Gebrauch, wie Leuchtende Tapeten, die 50% weniger Energie verbrauchen als Energiesparlampen und transparente Solarzellenfolien, die einfach aufgeklebt werden können und Häuser und Autos mit Strom versorgen. Dies sind nur einige der geplanten Innovationen im Spitzencluster „Forum Organic Electronics in der Metropolregion Rhein-Neckar“, zu dem sich mehr als 20 Unternehmen und Forschungseinrichtungen zusammengeschlossen haben und den das BMBF mit rund 40 Millionen Euro unterstützt.

Der Spitzencluster bündelt das Know-How von global agierenden Unternehmen - darunter viele Weltmarktführer - zwei Eliteuniversitäten und zahlreichen weiteren Partnern aus der Metropolregion Rhein-Neckar, um Deutschland an die Weltspitze bei der Entwicklung der Zukunftstechnologie Organische Elektronik zu führen.



Bild 1: Gedruckte organische Schaltungen von der Rolle für RFID Anwendungen (Quelle: PolyIC GmbH)

## Auf dem Weg zu preiswerter und großflächiger organischer Elektronik

Das wohl größte Versprechen der organischen Elektronik war die Herstellung von großflächiger, leichter, flexibler und vor allem preiswerter Elektronik, die aus Lösung, zum Beispiel durch Druckprozesse, aufgetragen wird. Doch bisher finden organische Materialien nur in Hochpreissegmenten wie Mobiltelefonen und Designerleuchten Einzug und dort auch nur auf kleinen Flächen. Großflächige Druckprozesse liefern bisher noch keine zuverlässigen, reproduzierbaren Ergebnisse. Materialien, die sowohl gut verarbeitbar und leicht handhabbar sind als auch geordnete und somit leistungsstarke Schichten bilden, sind rar. Diese beiden Punkte werden vom vorliegenden Projekt adressiert. Dabei ist das Projekt als Querschnittsprojekt im Spitzencluster „Forum Organic Electronics“ angelegt und profitiert besonders vom Wissensaustausch mit den anderen Clusterprojekten.

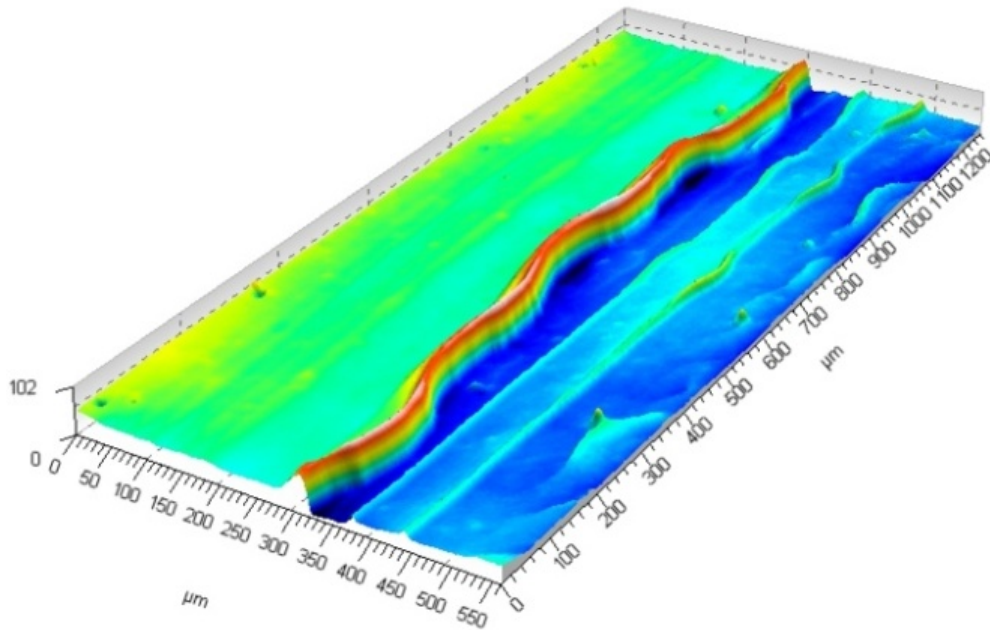


Bild 2: 3D-Profil einer im Tiefdruck hergestellten Emitterschicht einer OLED, aufgenommen durch Weisslichtinterferometrie (Quelle: TU Darmstadt)

## Innovative Verfahren und intelligente Materialien für die gedruckte Elektronik

Im Rahmen des Vorhabens „NanoPEP2“ haben sich mit BASF, Heidelberger Druck und der Technischen Universität Darmstadt ein Chemiekonzern, ein Druckmaschinenhersteller und eine Hochschule zusammengeschlossen, um gemeinsam nanostrukturierte Funktionsmaterialien zu erforschen und diese für die drucktechnische Herstellung funktionaler Präzisionsschichten zu nutzen. Dabei beschäftigt sich die BASF mit der Funktionalisierung von Titandioxidpartikeln mit organischen Farbstoffen ebenso wie mit der Charakterisierung von Grenzflächeneffekten der entstehenden Partikel, um letztendlich vielversprechende Druckformulierungen zu finden. Heidelberger Druck und die TU Darmstadt beschäftigen sich hingegen vorwiegend mit Druck- und Trocknungsprozessen, deren Modellierung und einer zugehörigen Inline-Analytik. Der Fokus liegt hier neben der Herstellung dünner und homogener Schichten vor allem auf Mehrlagenanwendungen, die gegen Ende des Projekts auch in gedruckte OLED- und OPV-Demonstratoren münden sollen. Dadurch wird die in Deutschland traditionell starke Drucktechnologie mit der chemischen Industrie zusammengebracht, um so den neuen und vielversprechenden Markt der organischen Elektronik zu erschließen und dadurch Arbeitsplätze in Deutschland zu sichern und zu schaffen.