

Projekt:	PrintOLED (PriO)
Koordinator:	Dr. Klaus Bonrad Merck KGaA Industrial Park Höchst, G864 65926 Frankfurt Germany Tel. 069 305 23766 E-Mail: klaus.bonrad@merck.de
Projektvolumen:	7,0 Mio. € (ca. 47% Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.09.2009 bis 31.08.2012
Projektpartner:	➔ Merck KGaA, Darmstadt ➔ BASF SE, Ludwigshafen ➔ Philips Technologie GmbH, Aachen ➔ Osram Opto Semiconductors GmbH, Regensburg ➔ Universität Darmstadt (TU), Institut für Drucktechnik

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.



Gedruckte organische Schaltungen von der Rolle für RFID Anwendungen (Quelle: Poly-IC GmbH)

PrintOLED – Auf dem Weg zur leuchtenden Tapete...

Bis zur Realisierung leuchtender Tapeten sind zunächst noch eine Reihe grundlegender chemischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Fragen zu lösen. Erste Antworten sollen die Arbeiten des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens PrintOLED geben, zu dem sich weltweit führende Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus der Chemie- und Beleuchtungsindustrie zusammengefunden haben.

Ziel des Forschungsvorhabens „PrintOLED“ sind grundlegende Untersuchungen zur Herstellung von gedruckten Organischen Leuchtdioden. OLED-Leuchten erreichen heute bereits



beachtliche Lebensdauern bei gleichzeitig hohen Leuchtdichten. Allerdings basiert die Fertigung solcher Bauteile zurzeit auf aufwändigen und sehr kostenintensiven Vakuumprozessen. Die besonderen Eigenschaften der OLED-Materialien erlauben prinzipiell auch wesentlich günstigere Herstellungsprozesse. Ähnlich einer Tageszeitung lassen Sie sich beispielsweise sehr effizient verdrucken. Ein solcher Prozess stellt aber wesentliche technologische Anforderungen an die verwendeten Ausgangsmaterialien, an den Druckprozess

und an den physikalischen Aufbau der OLED-Elemente. All diese Aspekte werden in „PrintOLED“ untersucht und kontinuierlich verbessert. Die im Bereich der organischen Funktionsmaterialien führenden Chemieunternehmen Merck und BASF werden hierzu spezielle „leuchtende“ Tinten entwickeln, die von den Druckexperten der TU Darmstadt in ultradünne, nur wenige nm-dicke Schichten gedruckt werden. Für den anschließenden Aufbau der OLEDs sind die beiden Unternehmen Philips und Osram OS zuständig, beide Weltspitze in der OLED-Forschung.

Weißer OLED für die Beleuchtung
(Quelle: Osram OS)

OLEDs - Leuchten der Zukunft. Aus Deutschland.

Der nachhaltige Umgang mit begrenzten Ressourcen ist eine der großen Herausforderungen, denen sich unsere heutige Gesellschaft stellen muss. Organische Leuchtdioden sind besonders energiesparend, denn im Vergleich zu einer konventionellen Glühlampe benötigen sie nur ein Fünftel der elektrischen Leistung. Aber nicht nur ihre Energiebilanz, sondern auch ihre überlegenen physikalischen Eigenschaften machen OLEDs zur bevorzugten Beleuchtung für unsere Zukunft: OLEDs sind dünn, leicht und potenziell flexibel. Sie bringen große Flächen zum Leuchten und spenden ein angenehm warmes Licht.

Durch den raschen Fortschritt in der OLED-Entwicklung, wird der Anteil der organischen Leuchtdioden am multi-Milliarden € Markt der Beleuchtung in den kommenden Jahren rasch steigen. In den nächsten Jahren wird der OLED-Industrie ein überproportional starkes Wachstum vorhergesagt, und bereits für 2013 wird ein Marktvolumen von 4.5 Mrd. \$ erreicht werden.

Für den Standort Deutschland bietet dieses Wachstum gleich mehrere Chancen. Deutschland ist bereits heute einer der weltweit führenden Standorte im Bereich der Beleuchtungstechnik. Die OLED-Technologie bündelt darüber hinaus das Know-How unterschiedlicher Industrien, die hierzulande besonders stark verwurzelt sind: Von der chemischen Industrie, die die organischen Materialien für den OLED-Aufbau zur Verfügung stellen, bis zum Maschinenbau und zu den Herstellern von Druckmaschinen sind alle Teile der Wertschöpfungskette in Deutschland gleichermaßen stark abgedeckt. Deutsche Universitäten und Forschungseinrichtungen stehen gemeinsam mit den Unternehmen weltweit an der Spitze der OLED-Forschung. Diese Stellung gilt es zu verteidigen und weiter auszubauen, um so die Zukunftstechnologie OLED in Deutschland nachhaltig zu etablieren und qualifizierte Arbeitsplätze langfristig zu sichern und zahlreiche neue zu schaffen.