

Projekt:	Komplementäre Schaltungstechnik für gedruckte Anzeigen und Displays (Kosadis)
Koordinator:	Dr. Jochen Brill BASF SE 67056 Ludwigshafen Germany Tel. 0621 607 2206 E-Mail: jochen.brill@basf.com
Projektvolumen:	3.5 Mio. € (ca. 54% Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.09.2009 bis 31.12.2012
Projektpartner:	➔ BASF SE, Ludwigshafen ➔ tesa scribos GmbH, Heidelberg ➔ Universität Stuttgart, Institut für Bildschirmtechnik ➔ 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.

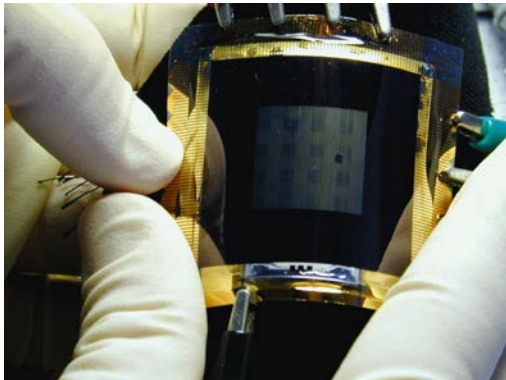


Gedruckte organische Schaltungen von der Rolle für RFID Anwendungen (Quelle: PolyIC GmbH)

Kosadis – Gedruckte Elektronik für flexible Anzeigen

Trotz ihrer unbestreitbaren Erfolge besitzt die heute weit verbreitete Silizium-Technologie einige Nachteile: Siliziumbauteile müssen hochrein, und damit aufwändig und teuer, hergestellt werden. In der Anwendung sind sie starr und nur schlecht recyclebar. Kostengünstige und flexible Anzeigeelemente und Bildschirme lassen sich daher so nicht realisieren. Hier bietet die Organische Elektronik entscheidende Vorteile: Organische Transistoren können einfach, massenweise und kostengünstig gedruckt werden und öffnen so den Weg zu neuen Anwendungsgebieten, die mit der Siliziumtechnik nicht zu realisieren sind: Flexible, rollbare und mobile Bildschirme, elektronische Preisetiketten oder intelligente Label, die Verbraucher jederzeit über den Zustand ihrer Ware informieren.

Bis zur Realisierung solcher Anwendungen sind allerdings noch einige grundlegende techno-



Aktiv Matrix OTFT Bildschirm mit polymer dispergierten Flüssigkristallen (Quelle: LfB, Universität Stuttgart)

logische Fragestellungen zu klären, deren Beantwortung das Ziel von „Kosadis“ ist. Das Chemieunternehmen BASF wird innerhalb des Verbundes optimierte organische Halbleiter erforschen, und so die Lücke im Bereich der Funktionsmaterialien für organische CMOS-Anwendungen schließen. Die Druckspezialisten der TU Darmstadt werden darauf aufbauend bestehende Druckprozesse soweit optimieren, dass hauchdünne Transistorstrukturen reproduzierbar gedruckt werden können. Unterstützt wird die TU Darmstadt dabei durch die tesa scribos GmbH, deren Experten mittels Laser-Verfahren die Druckstrukturen „scharf zeichnen“ und kostengünstig sowie schnell Strukturen im Bereich weniger μm auf die vorstrukturierten gedruckten Schichten aufprägen. Das notwendige Know-How aus dem Be-

reich der Elektronik steuert die Universität Stuttgart bei. Die Forscher am Institut für Bildschirmtechnik sind spezialisiert auf die Konzipierung von Ansteuerschaltungen für alle Arten von Anzeigeelementen. Innerhalb von Kosadis werden sie das Design der Bauelemente auf die besonderen Anforderungen der organischen Elektronik anpassen und in Zusammenarbeit mit den Partnern eine Anzeige, die erstmals vollständig auf organischer Elektronik basiert, planen und aufbauen.

Treiber für eine aufstrebende Industrie

Der Organischen Elektronik werden ein immenses Potential und eine rasante Entwicklung vorhergesagt. Dabei steht sie nicht in direkter Konkurrenz zur siliziumbasierten Technologie. Vielmehr kann die Polymertechnik Märkte und Anwendungsbereiche erschließen, die heute noch nicht adressiert werden können, und so den Weg zu einer „allgegenwärtigen Elektronik“ mit einem weltweiten Umsatzvolumen im Bereich von 100 Mrd. € jährlich ebnet.

Wesentlicher Bestandteil einer solchen, ubiquitär vernetzten Welt sind mobile und flexible Displays, betrieben von organischen Schaltungen wie sie in Kosadis realisiert werden. Sowohl für sog. eReader zum Speichern und Lesen großer Datenmengen aller Art, als auch für einfache und besonders kostengünstige Anzeigeelemente, z.B. für elektronische Preisetiketten, werden für die kommenden Jahre zweistellige Wachstumsraten prognostiziert. Im Gegensatz zur heutigen Fertigung konventioneller Displays können große Teile der Wertschöpfungskette dabei in Europa, insbesondere in Deutschland abgebildet werden: Von der chemischen Industrie, die die funktionellen Grundstoffe für die Organische Elektronik zur Verfügung stellt, bis zum Maschinenbau und den Herstellern der Druckmaschinen besetzten deutsche Unternehmen Schlüsselpositionen für die Organische Elektronik. Deutsche Universitäten und Forschungseinrichtungen stehen gemeinsam mit den Unternehmen in der Polymerelektronik weltweit an der Spitze der Forschung. Diese Stellung gilt es zu verteidigen und weiter auszubauen, um so die Zukunftstechnologie „Organische Elektronik“ in Deutschland nachhaltig zu etablieren und qualifizierte Arbeitsplätze langfristig zu sichern und zahlreiche neue zu schaffen.