

# PRINTED ELECTRONICS & ELECTRONICS IN PRINT DIE CHANCE NICHT VERPASSEN!

Die Bedeutung von Printed Electronics für die Druckbranche nimmt zu. Denn damit wären die klassischen Medienbrücken wie QR-Codes etc. nicht mehr nötig, da das Printprodukt über die gedruckten Elektronikbauteile selbstständig aktiv würde und die Online-Komponenten quasi als Transportmedium beherbergt. Das ist heute schon möglich, für breite Anwendungen ist es aber wohl noch zu früh.

Text und Bilder: f:mp.

Zunächst sollten wir aber erst einmal die Begrifflichkeiten klarstellen: Electronics in Print ist die Kombination von Druck-Erzeugnissen mit herkömmlichen elektronischen Bauteilen. Beispiele sind Kinderbücher mit Tasten für Ton oder Auslöser für das *tip-toi* von Ravensburger, aber auch Grußkarten mit Ton oder Verpackungen mit Sicherheitsmerkmalen – beispielsweise einem integrierten RFID-Chip oder Video-in-Print-Anwendungen.

Printed Electronics (gedruckte Elektronik) wiederum ist der Druck von elektronischen Komponenten und Schaltkreisen auf Trägersubstrate mit mehr oder weniger herkömmlichen Druckverfahren. Mehr oder weniger herkömmlich deshalb, da die Druckverfahren zwar bekannt sind, die Anforderungen an Maschinen, Toleranzen und Druckmaterialien sich aber deutlich unterscheiden.

## Der Experimentierphase entwachsen

Gedruckte Elektronik ist mittlerweile der Experimentierphase entwachsen und teilweise im Stadium der Marktreife angekommen. Automobilkonzerne zum Beispiel investieren in neue Technologien und Verfahren, die einen deutlichen Schub bei der Innovationsgeschwindigkeit herbeiführen.



Zur letztjährigen Veranstaltung überraschte der f:mp mit einem A4-Notizbuch, das mit Electronics in Print angereichert war. Das Besucher-Präsent, das die Audio Logo GmbH mit Sound und Licht ausgestattet hatte, war sicherlich mehr als ein Hingucker und dürfte in Erinnerung geblieben sein.

Printed Electronics können eingesetzt werden, um bestehende Anwendungen zu substituieren oder neue Szenarien zu schaffen. Konkrete Beispiele sind organische und gedruckte LEDs und Screens, die herkömmliche Glühbirnen und Anzeigeelemente ersetzen und die beliebte Touchfunktionalität ermöglichen.

Die eingesetzten Komponenten sind dabei energiesparender, günstiger in der Herstellung, umweltfreundlicher und gleichzeitig flexibler einsetzbar und leistungsfähiger als herkömmliche elektronische Bauteile.

Auch im Kleidungs- und Modemarkt ermöglicht gedruckte Elektronik neue Produkte, zum Beispiel zur Steuerung intelligenter Materialien. So können gedruckte Sensoren heute bereits Temperatur und Feuchtigkeit in einer Out-

doorjacke überwachen und den Stoff veranlassen, mehr oder weniger Luft durch die Kleidung zu lassen.

## Lösungen für Print

Selbstverständlich bietet die gedruckte Elektronik auch für Printprodukte zahlreiche Lösungen. Nicht nur, dass in der Kombination mit klassischen Printprodukten und gedruckter Elektronik eine hohe Attraktivität und Interaktivität erzeugt wird – solche Kombinationen ermöglichen zukünftig vollkommen neue Anwendungsmöglichkeiten für Print. Damit wären Medienbrücken wie QR-Codes etc. nicht mehr nötig, da das Printprodukt gegebenenfalls über die gedruckten Elektronikbauteile selbstständig aktiv wird.

Der Markt für gedruckte Elektronik ist ein Wachstumsmarkt mit großem Potenzial. Derzeit wird das weltweite Marktvolumen auf über 30 Mrd. US-\$ geschätzt mit erwarteten Wachstumsraten von 20% pro Jahr.

Die neue Technologie ermöglicht es Herstellern, Produkte mit Alleinstellungsmerkmal am Markt zu positionieren und Konsumenten völlig neue Funktionalitäten zu eröffnen. Genau das ist es, was die Druckindustrie braucht:

Alleinstellungsmerkmale durch ein Höchstmaß an Kreativität in Verbindung mit der Neu- oder Umpositionierung von Print. Um neue Anwendungen und Produkte zu entwickeln, reicht grafisches Know-how aber nicht aus. Es müssen profunde Kenntnisse hinsichtlich der Funktionsweise und des Designs von elektrischen Schaltkreisen aufgebaut oder entsprechendes Expertenwissen eingekauft werden.

Auch die Anforderungen an die Maschinen sind anders gelagert: Für gedruckte Elektronik kommt es nicht auf die Anmutung des Druckbilds an, sondern auf die Auflösung – in Verbindung mit einer hohen Passergenauigkeit – und gleichmäßigem Auftrag. Wünschenswert sind Auflösungen jenseits der Wahrnehmungsfähigkeit des menschlichen Auges, sodass die Kontrolle des

Druckbilds von Sensoren übernommen werden muss. Nur so kann die spätere Funktionsfähigkeit der gedruckten Produkte gewährleistet werden.

### Der Strom kommt nicht aus der Steckdose

Die Energieversorgung ist nach wie vor ein wichtiges Thema. Solarzellen stellen für viele Anwendungen nicht genügend Strom zur Verfügung, herkömmliche Batterien sind zu groß und die Ladezeiten von Akkus zu lang. Doch versprechen die neuesten Entwicklungen in diesem Bereich gleich mehrere konkrete Ansätze: Superkondensatoren (zum Beispiel auf Graphenbasis oder mit Karbon Nanoröhren), die in sehr kurzer Zeit geladen werden und Energie zur Verfügung stellen können. Oder Feststoffbatterien, die ebenfalls kurze Ladezeiten bieten, äußerst effizient sind und Energie über längere Zeiträume bereitstellen können. Der Schutz der gedruckten Teile erfordert ein zusätzliches Coating, etwa durch einen Lack oder eine dünne Folie. Dabei ist es entscheidend, dass der Schutz mit der gedruckten Elektronik kompatibel ist und nicht mit ihr reagiert. Außerdem muss das Coating mindestens ebenso flexibel sein wie die elektronischen Komponenten und Leiterbahnen, die es schützen soll.

### Near Field Communication

Eine weitere Aufgabe für moderne Druckdienstleister ist über diese Techniken hinaus die Analyse und Aufbereitung gewonnener Daten aus verschiedenen Aktionen. Dabei gilt es qualitative Daten zu generieren, die in das Datenmodell des Markenunternehmens integriert werden, um auf deren Basis das Marketing im Unternehmen zu verbessern. So zum Beispiel für den Bereich des Dialogmarketings.

Auch hier etablieren sich derzeit elektronische Lösungen mithilfe von Near Field Communication (NFC). NFC ermöglicht einen drahtlosen Austausch von Informationen mit mobilen Endgeräten wie einem Smartphone, das mit NFC ausgestattet ist. Die Übertragung der Daten erfolgt über kurze Entfernungen (maximal 4 cm). Dabei können Informationen gesendet und empfangen werden.

Auf dieser Idee basiert das Near Response Mailing, eine vom Mediendienstleister PAV entwickelte



Dialogmarketinglösung, die Print- und Onlinemedien miteinander per Funk verbindet. Grundlage hierfür liefert ein in Papier integrierter NFC-Tag. Mithilfe einer speziellen Fertigungstechnik werden NFC-Chips in Printmedien wie Direct Mailings integriert. Auf dem Datenträger können einfache Informationen, individuell vorformulierte Tweets oder der Link auf eine Landingpage, gespeichert werden. In Verbindung mit einem Electronic Device positioniert sich Print somit als Medien-Hub, das digitale Anwendungen generiert.

### Ein Revival in Print

Electronics in Print sind bereits mehrere Jahrzehnte etabliert. Mit der technologischen Weiterentwicklung der Printed Electronics hat auch Electronics in Print ein Revival erlebt. Gleichwohl bleibt Electronics in Print relativ kostspielig, da die verschiedenen Bauteile immer noch manuell zusammengefügt werden müssen. Electronics in Print ist damit bestenfalls eine Übergangslösung, bis Printed Electronics sie in den nächsten Jahren obsolet werden lässt.

Das Thema gedruckte Elektronik spielt derzeit für die überwältigende Mehrheit der Druckdienstleister in deutschsprachigen Raum keine Rolle. Zwar haben in den letzten Monaten einige Veröffentlichungen zu diesem Thema zusätzliche Aufmerksamkeit geweckt, doch spürt man zumeist noch Skepsis.

Dabei ist die gedruckte Elektronik für die Druckbranche eine Zukunftschance. Denn durch die Anwendungen mit gedruckter Elektronik steigt gleichzeitig der Bedarf an klassischen (aber komplexeren) Printprodukten. Mit der vorhandenen Ausrüstung und/oder Investitionen in geeignete Drucktechnologien und Verbrauchsmaterialien ließen sich bereits heute neue Produkte und strategische Optionen realisieren. Zudem wäre es wichtig, Erfahrung mit der Technologie zu sammeln und zukünftig dringend benötigte Kompetenzen hinsichtlich der verwendeten Materialien und des funktionalen Designs aufzubauen.

Verpasst die Druckindustrie diese Chance, werden aus den Reihen der Technologieentwickler neue Wettbewerber entstehen, die wichtige Märkte – etwa die Produktion von Magazinen und Katalogen, in der Verpackung und in der Außenwerbung – übernehmen. Die Gefahr besteht, dass es für die heutigen Pioniere der gedruckten Elektronik einfacher ist, auch klassische Druckdienstleistungen mit anzubieten, als es für

etablierte Druckdienstleister sein wird, kurzfristig das Design und den industriellen Druck funktionaler Schaltkreise, Batterien und Lautsprecher zu erlernen.



**printed electronics**  
f:mp. initiative

### Fazit

Dass Printed Electronics funktionieren und Werbenutzen bringen, zeigen bereits einige Anwendungen für große Markenartikel wie bewegungsgesteuerte OLED-Leuchtverpackungen für *Bacardi* oder Leuchtetiketten für *Coca-Cola*. Lesen Sie dazu auch den Beitrag auf den folgenden Seiten. Printed Electronics sind bereits da und werden ihre Bedeutung ausbauen. Für die grafische Industrie gilt es, sich heute schon damit zu beschäftigen. Entweder man steigt systematisch in den Markt der gedruckten Elektronik ein, oder man überlässt ihn neuen Technologieanbietern. Daher sollte sich die grafische Industrie bereits heute damit auseinandersetzen, inwiefern entsprechende Kompetenzen in das jeweilige Unternehmen integriert werden können und welche neuen Geschäftsfelder und Produkte sich daraus ableiten lassen.

> [www.f-mp.de](http://www.f-mp.de)



**LED-Normlicht für alle ...**

LED-Normlicht Tischlampe SLS-Entry  
Mehr Informationen im Web: [highcri.de](http://highcri.de)

[[Lacunasolutions.com](http://Lacunasolutions.com)] A. Demmler 08685/778665

Technische Änderungen vorbehalten.