

## Organische Leuchtdioden – der Weg in eine leuchtende Zukunft?

Sebastian Scholz, Björn Lüssem, Karl Leo

*Institut für Angewandte Photophysik  
Technische Universität Dresden*

Vor rund 20 Jahren konnten die beiden Kodak-Mitarbeiter C.W. Tang und S.A. VanSlyke die erste effiziente organische Leuchtdiode (OLED) vorstellen. Seit dieser Zeit hat die OLED eine dramatische Entwicklung hin zu einer ernsthaften Konkurrenz für LCD-Bildschirme und Glühbirnen durchlaufen. Bereits heute bieten Firmen wie Samsung, Sony, LG, Nokia oder Seiko-Epson erste Produkte und Prototypen auf dem Bildschirmmarkt an. Man rechnet für das Jahr 2015 mit Einnahmen, allein aus dem Displaygeschäft, von mehr als 6 Milliarden US-Dollar. Hierbei bestechen vor allem die Eigenschaften des Bauelementes. Die Verwendung dünnster amorpher Schichten verspricht die Anwendung auf transparenten und sogar flexiblen Substraten. Der Integration dieser Bauelemente in Fenstern oder auf Folien sind dabei kaum Grenzen gesetzt.

Heutige Glühbirnen und Leuchtstoffröhren weisen Wirkungsgrade von 15 bzw. 60 lm/Watt auf. Vor kurzem konnte eine weiße OLED gezeigt werden, welche mit 90 lm/Watt diese Werte bei weitem übertrifft. Durch die Kombination verschiedener Emittierer innerhalb einer OLED-Struktur ist es möglich die Farbeinstellung entsprechender Bauelemente individuell einzustellen. So kann z.B. die Affinität eines Europäers zu warmem Licht genauso befriedigt werden wie die Vorliebe der Asiaten zu kälteren Tönen. Die Verwendung organischer Materialien verheißt hierbei ein unendliches Potenzial verschiedenster Materialien und deren Eigenschaften. Zudem geht man davon aus, dass im großtechnischen Maßstab die Herstellung organischer Materialien einen enormen Kostenvorteil birgt.

Der Vortrag soll sich mit den Eigenschaften, den physikalischen Grenzen und den Strategien zur Effizienzsteigerung der OLEDs auseinandersetzen. Natürlich sollen auch die Probleme der Lebensdauer und damit die weiteren Herausforderungen der OLED-Anwendung angesprochen werden.