



Beispielhaft: Rettungszeichenleuchte

Interview. Der Spezialdistributor Neumüller Elektronik vertreibt OLED-Module des Herstellers LG Display. **elektronik informationen** sprach mit Matthias Prochnow, Leiter LED-Technologie und -Systeme bei Neumüller, über die Produkte sowie deren Applikationen und lichttechnische Besonderheiten.

Die Lichtemission aus organischen Halbleitern hat gegenüber anorganischen Leuchtdioden einige bekannte Vorteile: OLEDs sind in Dünnschichttechnik vergleichsweise günstig herzustellen. OLED-Module können leicht, flexibel und sehr dünn sein. Sie sind Flächenstrahler und somit zum Beispiel für homogene Beleuchtungen interessant. Vorteilhaft sind auch die geringen Wärmeverluste der OLEDs, denen allerdings eine im Vergleich zu LEDs geringere Lichtausbeute bei kürzerer Lebensdauer gegenüber steht. Das koreanische Unternehmen LG Display hat in den vergangenen Jahren Erfolge sowohl bei der Lichtausbeute als auch bei der Lebensdauer der Module erzielt.

eli: Für welche Anwendungsgebiete ordern Ihre Kunden OLEDs bei Ihnen?

Prochnow: Zurzeit liegt der Schwerpunkt noch in Nischenmärkten wie designorientierten Leuchten. Auch Displayleuchten, etwa für Rettungszeichen, und Möbelleuchten



Matthias Prochnow: Effiziente Verfahren für die Massenfertigung bergen noch ein großes Potenzial, um die Marktpreise für OLEDs zu verringern

gehören dazu. Aber die Einsatzgebiete sind mittlerweile vielfältiger geworden; so sind zum Beispiel die ersten Automotive- und Medizintechnikprojekte angelaufen.

eli: Welche der OLED-Eigenschaften stehen dabei im Vordergrund?

Prochnow: Das hängt ganz klar von der Anwendung ab. Die OLED-Technologie kann auf vielfältige Weise vorteilhaft sein, und je nach Einsatzgebiet können sich verschiedene Eigenschaften als besonders hilfreich erweisen.

eli: Zum Beispiel?

Prochnow: In einem Fall kann es die extrem flache Bauform oder die Flexibilität der OLED sein. In einem anderen die lichttechnischen Eigenschaften, wie das breite Spektrum mit einem Farbwiedergabeindex oberhalb von 90 oder die geringe Blendung. Damit lassen sich völlig neue Designideen oder auch technisch besonders anspruchsvolle Lösungen umsetzen. Die Rettungszeichenleuchte ist hier ein gutes Beispiel: Sie wird dem architektonischen Anspruch an eine möglichst unauffällige, flache Leuchte gerecht, erfüllt aber auch die technischen

Einsatzgebiet	Helle und dunkle Umgebung
Grüne Sicherheitsfarbe	Nach DIN 4844-1
Weißer Kontrastfarbe	Nach DIN 4844-1
Gleichmäßigkeit der grünen bzw. der weißen Fläche	$g \geq \frac{L_{\min}}{L_{\max}} \cdot 0,2$
Leuchtdichte-Kontrast zwischen grüner und weißer Fläche	$k \geq \frac{L_{\text{weiß}}}{L_{\text{grün}}} = 5:1 \text{ bis } 15:1$
Mittlere Leuchtdichte der weißen Kontrastfarbe	$\geq 500 \text{ cd/m}^2$
Rechnerische mittlere Leuchtdichte des gesamten Rettungszeichens	$\geq 200 \text{ cd/m}^2$

DIN 4844-1:

- regelt den Normalbetrieb
- Rettungszeichen muss sich auch bei Allgemeinbeleuchtung gut sichtbar gegen die helle Umgebung abheben und deshalb heller sein als im Notbetrieb

A | Normative Vorgaben: Lichttechnische Anforderungen an die Rettungszeichenleuchte gemäß DIN 4844-1

und normativen Vorgaben, etwa zur Leuchtdichte und Homogenität des Displays. (**Tabelle A**, Anm. d. Red.)

eli: Welche technischen Parameter sind denn für die Anwender organischer Leuchtdioden entscheidend?

Prochnow: Der wahrscheinlich wichtigste ist die Effizienz der organischen Leuchtdioden. Die Lichtausbeute liegt bei Serienprodukten momentan zwischen 60 und 90 lm/W. Weiterhin ist die Lebensdauer wichtig. Die Hersteller geben L70-Werte von 30 000 bis 40 000 Stunden an – dies bedeutet, dass der Lichtstrom nach dieser Zeit den Wert von 70 % erreicht hat. Was die maximalen Abmessungen betrifft – starre OLED-Module erreichen momentan 320 mm x 320 mm und die flexible Ausführung 406 mm x 50 mm.

Erwähnenswert ist aber auch, dass sich die Modulstärken inzwischen auf 0,88 mm für starre und auf bemerkenswerte 0,41 mm für flexible Ausführungen reduziert haben.

eli: Und wo liegen derzeit die Forschungsbeziehungsweise Entwicklungsschwerpunkte bei OLEDs?

Prochnow: Alle Hersteller arbeiten intensiv daran, die zuvor genannten Parameter, vor allem aber den Wirkungsgrad und die Lebensdauer, zu verbessern. Die aktuellen Werte sind noch immer ein Hemmnis für den breiten OLED-Einsatz, auch in neuen Anwendungsfeldern. Und dieses Hemmnis gilt es abzubauen. Mittelfristig werden 140 lm/W und mehr für die Lichtausbeute und eine Lebensdauer oberhalb der 50 000-Stunden-Grenze angestrebt.



OLED-Vielfalt: Module von LG Display gibt es in zahlreichen Größen und Formen



Lichtgestalt: Eine 4 mm dünne Piktogrammscheibe dient der Rettungszeichenleuchte als Lichtquelle. Das Konzept von RP-Technik aus Rodgau hat den German Design Award 2016 erhalten

eli: Und darüber hinaus?

Prochnow: Ein weiterer Schwerpunkt der Forschung liegt bei den Fertigungstechnologien. Bisher haben nur wenige Hersteller wirklich effiziente Verfahren für die Massenproduktion. Aber genau hier liegt noch ein großes Potenzial, um die derzeitigen Marktpreise der OLEDs deutlich zu verringern. Das erfordert jedoch sehr hohe Investitionen, und dazu sind wiederum nur wenige Hersteller in der Lage. Außerdem kann man erwarten, dass das aktuelle Portfolio der verfügbaren Typen und Abmessungen weiter ausgebaut wird – künftig mit einem immer deutlicheren Schwerpunkt bei den flexiblen Varianten.

eli: Sie konzentrieren sich auf OLEDs von LG Display; was zeichnet diese Produkte aus?

Prochnow: OLEDs sind eine noch junge Technologie, und trotzdem bietet LG Display bereits ein sehr breites Produktspektrum an. Die aktuell lieferbaren Helligkeiten für

Serienprodukte sind marktführend, ebenso die Lebensdauerwerte. Die Stärke von LG Display liegt vor allem in der ständigen Weiterentwicklung der Produkte und der zügigen Markteinführung neuer Varianten. LG Display zeigt sich äußerst flexibel, wenn es um die Realisierung neuer Typen für spezifische Märkte geht. Und das wiederum gibt dem Anwender die größtmögliche Vielfalt für neue Designansätze, wobei er auf einen namhaften Qualitätshersteller zurückgreifen kann.

eli: Welche Produkte und Varianten haben Sie konkret im Programm?

Prochnow: In der Zwischenzeit ist eine Vielzahl an Abmessungen in starrer und flexibler Ausführung verfügbar. Die OLEDs reichen von 53 mm x 55 mm bis zu den bereits erwähnten 320 mm x 320 mm. Darüber hinaus können wir auch runde Module liefern oder – als Weiterentwicklung – in Glas gefasste OLEDs mit transparenten Anschlüssen. Alle diese Typen gibt es in den Lichtfarben 4000 K und 3000 K sowie teilweise auch in 2700 K.

eli: Gibt es ein OLED-Applikationsbeispiel, das Sie besonders hervorheben möchten?

Prochnow: Bei einer sehr interessanten Anwendung, die es bereits bis zur Serieneinführung geschafft hat, handelt es sich um eine völlig neue Art von Rettungszeichen-

leuchte. Die Firma RP-Technik in Rodgau war auf der Suche nach einer Möglichkeit, technische Anforderungen sowie ästhetische Ansprüche an designorientierte Leuchten unter einen Hut zu bekommen. Dank der OLED-Technologie konnte man zum einen die Vorgabe einer homogenen Leuchtdichteverteilung über das gesamte Piktogramm und mit hohem Kontrast erfüllen und zum anderen die Designidee der Leuchte nahezu problemlos realisieren.

eli: Nahezu problemlos?

Prochnow: Die einzige Schwierigkeit bei der Umsetzung war, dass es zum damaligen Zeitpunkt kein OLED-Modul mit den erforderlichen Maßen gab. Trotz seiner Konzerngröße hat sich LG Display kundenorientiert gezeigt und ein passendes Modul entwickelt. Daraufhin stand der Serienreife nichts mehr im Weg. Das Ergebnis ist nun eine OLED-Rettungszeichenleuchte mit einer 4 mm dünnen Piktogrammscheibe als Lichtquelle – in modernem Design. Das Konzept wurde übrigens mit dem German Design Award 2016 ausgezeichnet.

Danke für das Gespräch.

ml

Online-Service

OLED-Produkte des Anbieters im Überblick

www.elektronik-informationen.de/32024

KONTAKT

Neumüller Elektronik GmbH,
Gewerbegebiet Ost 7,
91085 Weisendorf,
Tel. 09135 73666-0,
Fax 09135 73666-60,
www.neumueller.com