



Bild 4: Ablesbarkeit eines OLED im Auflicht (hier von links oben)

OLEDs werden überall dort eingesetzt, wo eine kleine Anzeige mit nicht allzu hohem Informationsgehalt dem Anwender Auskunft über den Status eines Systems geben kann. Beispiele aus der Praxis sind Weiße Ware (Wasch- und Spülmaschinen, Kaffeevollautomaten), professionelles Audio (Konferenzsysteme, Rufanlagen,

Mischpulte, tragbare Mikrofone), Alarmanlagen, portable Zahlungsterminals (EC/Kreditkarte, Fahrkarten/Tickets), Settop-Boxen (designgetrieben: der Display-Hintergrund ist tiefschwarz), DSL- und LAN-Router, tragbare Medizin-Geräte zur Bestimmung von Blutsauerstoff, Glukose und Blutdruck, einfache Verkaufsautomaten (Zigaretten, Geldwechsler), Sensoren zur allgemeinen Datenerfassung in der Industrie, Test- und Messgeräte sowie Verbrauchsmessung (Gas/Wasser/Elektrizität).

#### Wie geht es weiter? Ein Ausblick

Die Hersteller von OLEDs arbeiten an der Weiterentwicklung ihrer Technologie. Getrieben durch den Einsatz in Konsumgütern werden künftige Display-Generationen verfeinert: im ersten Schritt werden die Substrat-Gläser dünner, Konturen müssen nicht unbedingt recht-

eckig sein, und durch eine optimierte Fertigung können die Ränder des Displays schlanker sein.

In der nächsten Generation stehen flexible Substrate zur Verfügung, die 2D-gekrümmte Oberflächen oder biegbare Displays ermöglichen. Anwendungen sind zum Beispiel Wearable-Displays, die am Körper oder in der Kleidung integriert werden.

Ein weiterer Schritt ist die Optimierung der optischen Eigenschaften. Bislang bieten die OLED-Schichten nur eine eingeschränkte Transparenz von wenigen 10 %. Zukünftige Materialien werden eine deutlich gesteigerte Lichtdurchlässigkeit ermöglichen, was den Weg für neuartige Anwendungen frei macht. Im Ziel sind dabei Head-up-Displays oder Brillen für Augmented Reality, aber auch optische Messinstrumente wie Lupen mit eingblendetem Fadenkreuz oder Lineal. (za) ■

DFF-Workshop in München

# Displays, Touch und Embedded Systems im Fokus

Rund 50 Teilnehmer und Referenten versammelten sich am 25. und 26. Oktober in München zum Meeting des Deutschen Flachdisplay-Forums (DFF), das einen Rundumschlag über die aktuellen Display-Trends bot.

Anzeige

## Automotive 7.0" IPS TFT Displays

- Hohe Auflösungen:  
bis 1280x800 Pixel
- Große Helligkeiten:  
bis 1000cd/m<sup>2</sup>
- Große Temperaturbereiche:  
bis -30°C und +85°C
- Große Blickwinkel: ≥ 85°





+43 1 86 305-0 | office@codico.com |  www.codico.com/shop



Welche Touch-Systeme bietet der Markt und wie lassen sie sich sinnvoll in Displays integrieren? Wo liegen die Vorteile von Inkjet-Druck in der Displayherstellung? Und wie wichtig sind digitale Schnittstellen? Während des DFF-Meetings Ende Oktober in München gaben an zwei Tagen Referenten aus Industrie und Hochschule einen Einblick in Themen wie LCD, OLED, E-Paper, Touch, Interfaces und Displayschutz. Organisiert wurde die Veranstaltung in Zusammenarbeit mit Data Modul – dementsprechend fand die Veranstaltung in den Räumlichkeiten des Unternehmens in München statt.

Tag 1 des Events war schwerpunktmäßig dem Thema Systemintegration gewidmet. Einen aktuellen Überblick über die Technologie-Trends auf dem Displaymarkt lieferte Patrick von Unold, Head of Research and Development bei Data Modul, in seinem Vortrag „Modern HMIs – Operations and Requirements for Components and the System Integration“. Anschließend referierte Dr. Kai Keller, Director Business Development bei Notion Systems, zum Thema „Inkjet Printed Busbars for Touch Sensor Integration“ und präsentierte, inwiefern sich die

Kosten durch Inkjet-Druck bei der Displayherstellung senken lassen.

Kombiniert mit Touch-Systemen, eröffnen Displays zunehmend neue Möglichkeiten für alle Branchen. Dass ohne Touch fast nichts mehr geht, zeigte sich auch an Tag 2 im Vortrag von Alexander Trica, Head of Touch Development bei Data Modul. Der Experte widmete sich in seinem Vortrag „State of the Art in PCAP Technology and new Input-Technologies for HMI“ dem aktuellen Stand der Technik bei PCAP (auch PCT; Projective Capacitive Touch). Auf die Möglichkeiten der Lichtfeldtechnologie ging Dr. Benjamin Tränkle von Robert Bosch mit seiner Präsentation „Future Potential of Light Field Displays“ ein.

Ein weiteres Trendthema deckte Dr. Uwe Vogel vom Fraunhofer FEP ab. Im Vortrag „Advanced OLED Microdisplays for Virtual-/Augmented-Reality and Optical Sensing Applications“ setzte er sich mit der jüngsten Entwicklung der Fraunhofer-Forscher im Bereich Augmented und Virtual Reality auseinander: einem großflächigen, hochauflösenden OLED-Mikrodisplay mit hoher Bildwiederholungsrate und geringem Stromverbrauch, das sich zum Beispiel für den Einsatz in VR-Brillen eignet.

Prof. Dr. Blankenbach, Vorsitzender des Deutschen Flachdisplay-Forums, warf in seinem Vortrag einen Blick auf Trends und neue Technologien der diesjährigen Display Week der Society for Information Display (SID). Dort organisierte das DFF dieses Jahr mit dem German Pavilion den flächenmäßig größten Stand des Events.

Am Nachmittag beleuchtete Klaus Wammes, Geschäftsführer von Wammes & Partner, welche Hindernisse, Störungen und Fehler bei der Entwicklung von Displays auftreten können. In sei-

ner Präsentation zum Thema „Programmed Troubles in Formally Specified Hardware Design of Embedded Display Systems“ zeigte er anhand von Fallbeispielen auf, inwiefern Displaykomponenten und -materialien voneinander abhängen und wo Spielräume für Fehlerquellen bestehen. Zum Abschluss gab Rudolf Sosnowsky, Leiter Marketing und Applikation bei Hy-Line, in seiner Präsentation zum Thema „Interfaces for Displays“ eine umfassende Übersicht zu den unterschiedlichen Display-Schnittstellen und aktuellen Entwicklungen auf dem Markt.

Laut Zahlen des DFF vom Juli 2018 hat sich seit Januar 2015 die Mitgliederzahl des Deutschen Flachdisplay-Forums verdoppelt. Auch während des DFF-Workshops im Oktober hatten zwei potenzielle Neuzugänge die Gelegenheit, ihr Unternehmen vorzustellen: So präsentierten Chad Greene von Westboro Photonics, Hersteller von Lichtmessgeräten für die Display-, Automobil- und Beleuchtungsindustrie, und Andreas Kopietz von Endrich Bauelemente, Spezial-Distributor für elektronische Bauelemente, ihre Unternehmen in kompakten Kurzvorträgen. (za) ■

Wohin entwickelt sich der Display-Markt und welche Technologien werden dabei eine treibende Rolle spielen? Auf dem Workshop des Deutschen Flachdisplay-Forums gingen Experten der Displaybranche diesen Fragen nach.



Seacomp-Displaytech

## LCD-Module in zwei Varianten

Seacomp-Displaytech bietet mit dem 16x2-Standard-Display der 162-Serie (Vertrieb: Rutronik) ein alphanumerisches LCD-Modul an, das sich flexibel an verschiedene Anwendungen anpassen lässt. Das Standard-Modul 162C mit blauem Modus und weißer Hintergrundbeleuchtung arbeitet bei Betriebstemperaturen zwischen 0 °C und +50 °C. Mit Abmessungen von 80 mm x 36 mm verfügt es über einen Sichtbereich von 64,5 mm x 13,8 mm. Das Modul 162 A mit

gelb-grünem Modus bietet einen erweiterten Betriebstemperaturbereich von -20 °C bis +70 °C. Es misst 80 mm x 36 mm bei einem Sichtbereich von 64,5 mm x 14,8 mm. Die LCD-Module von Seacomp-Displaytech eignen sich für verschiedene Anwendungen, z.B. in den Bereichen Metering, POS und Kiosk, Medizintechnik oder Industrie. Die beiden Varianten sind unter [www.rutronik24.com](http://www.rutronik24.com) ab einer Mindestbestellmenge von 50 Stück ab Lager sofort verfügbar. (za) ■

Anzeige



DISPLAY-TECHNIK | EMBEDDED-SYSTEME | HARD- & SOFTWARE-ENTWICKLUNG

ADKOM™ Elektronik GmbH | Postfach 1133 | Oberhäuser Str. 12 | D-73098 Rechberghausen  
Tel. +49 (0)7161 9589-0 | Fax +49 (0)7161 9589-99 | [info@adkom.de](mailto:info@adkom.de) | [ADKOM.DE](http://ADKOM.DE)