

# PRESSEINFORMATION

01 | 24

PRESSEINFORMATION

23. Januar 2024 | Seite 1 / 3

## Hochgeschwindigkeits-Lichtmodulation für OLED, Mikro-LED und LCOS Arrays

**Hochauflöste Lichtmodulatoren bestimmen das grafische Erlebnis in Virtual-Reality (VR)-Brillen oder die Performance in der optischen Kommunikation. Am Fraunhofer FEP wurde eine neue Backplane-Architektur zur Lichtmodulation entwickelt, dank derer nun extrem hohe Bildwiederholraten zu einer verbesserten Bildqualität bzw. optischer Modulation führen. Die neue Backplane-Architektur und dazu entwickelte, hochauflösende Displays werden vom 30. Januar bis 1. Februar 2024, in San Francisco, USA, auf der Photonics West 2024, am Stand Nr. 4136 und auf der SPIE AR/VR/MR, am Stand Nr. 6200 vorgestellt.**

In Anwendungen wie der optischen Bildgebung oder auch Lasersteuerung und -kommunikation werden Lichtmodulatoren verwendet, um die Intensität, die Phase oder Polarisation des Lichtes zu steuern und zu kontrollieren. Die Hochgeschwindigkeits-Lichtmodulation wird außerdem in Anwendungen wie hochauflösenden Displays, Augmented-Reality (AR)- und VR-Brillen eingesetzt. Hierdurch können klare Bilder mit geringer Bewegungsunschärfe und mit hoher Bildwiederholrate erzeugt werden, was zu einer verbesserten visuellen Erfahrung führt.

Das Fraunhofer FEP entwickelt seit vielen Jahren Mikrodisplays auf Basis der OLED-auf-Silizium-Technologie, die je nach Anwendung spezifisch ausgelegt sind. Für AR- und VR-Anwendungen mit hohen Bildwiederholraten wurden am Institut in den letzten Jahren bereits verschiedene Displays mit einer ausgeklügelten Kombination aus stromsparender Backplane und optimierten Pixeldichten realisiert.

Philipp Wartenberg, Abteilungsleiter IC- und Systemdesign, erklärt die neuesten Entwicklungen: „Durch unsere neu entwickelte Backplane-Architektur werden die Möglichkeiten zur Lichtmodulation stark erweitert und übertreffen bisherige Bildwiederholraten um ein Vielfaches. Dies wird durch die Integration eines kompletten Framebuffers sowie einer Hochgeschwindigkeits-Schnittstelle zur Pixelmatrix ermöglicht. Durch diese Architektur kann eine Datenübertragungsrate von bis zu 576 Gbit/s zu einem Pixelarray mit einer Auflösung von 1440 × 1080 Pixeln und einer Pixelgröße von 2,5 µm für LCOS-, OLED- und Mikro-LED-Frontplanes realisiert werden.“

Um künftigen Partnern und Kunden anwendungs- und kundenspezifische Entwicklungen neben der OLED-auf-Silizium-Technologie anbieten zu können, haben die Wissenschaftler des Fraunhofer FEP die Pixelansteuerung so konzipiert, dass diese verschiedene



Europäische Union

Europa fördert Sachsen.



EFRE  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Fördergeber:

Sächsisches Staatsministerium für  
Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

Förderkennzeichen: 100392259

**01 | 24****PRESSEINFORMATION**

23. Januar 2024 | Seite 2 / 3

weitere Frontplane-Technologien wie Mikro-LED oder LCOS bedienen kann. Letztere ist besonders für optische Modulationsanwendungen interessant.

Die Wissenschaftler des Fraunhofer FEP stehen mit der neuen Technologie für die Entwicklung neuer Mikrodisplays und Bauelemente für Lichtmodulation zur Verfügung. Beispiele verschiedener Mikrodisplays und Sensoren werden auf der Photonics West 2024, vom 30. Januar bis 1. Februar 2024, am Stand Nr. 4136 sowie auf der SPIE AR VR MR 2024 am Stand Nr. 6200, in San Francisco, USA, präsentiert.

Diese Entwicklungen wurden durch öffentliche Mittel unterstützt. Das Fraunhofer FEP dankt dem Fördergeber Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SMWA) über die Sächsische Aufbaubank – Förderbank – (SAB) für die Unterstützung im Rahmen des BACKPLANE-Projekts (100392259).



**Panorama von Dresden dargestellt mit einer Bildwiederholrate von 10 kHz**

© Fraunhofer FEP

Bildquelle in Druckqualität: [www.fep.fraunhofer.de/presse](http://www.fep.fraunhofer.de/presse)



**Größenvergleich der neuen Backplane mit Kaffeebohne**

© Fraunhofer FEP, Foto: Claudia Jacquemin

Bildquelle in Druckqualität: [www.fep.fraunhofer.de/presse](http://www.fep.fraunhofer.de/presse)

### **Fraunhofer FEP auf der Photonics West und SPIE. AR | VR | MR 2024 in San Francisco**

#### SPIE. Photonics West

27.01.2024 – 01.02.2024

Moscone Center

San Francisco, CA, USA

<https://spie.org/conferences-and-exhibitions/photonics-west>

Stand Nr. 4136

#### SPIE. AR | VR | MR

29.01.2024 – 31.01.2024

Moscone Center

San Francisco, CA 94103, USA

<https://spie.org/conferences-and-exhibitions/ar-vr-mr>

Stand Nr. 6200

01 | 24

PRESSEINFORMATION

23. Januar 2024 | Seite 3 / 3

**Während der Konferenzen zur SPIE. Photonics West und SPIE. AR | MR | VR präsentieren wir:**

- Mikrodisplays mit neuer Backplane-Architektur zur Lichtmodulation
- 720p OLED-Mikrodisplays für AR-Anwendungen
- Ultra-low power OLED-Mikrodisplays
- Verschiedene Wearables und Datenbrillen mit OLED-Mikrodisplays
- Organische Photodioden

**Photonics West 2024 Conference**

Paper 12908-10

29. Januar 2024, 15:55 – 16:15 Uhr, Raum 2018 (Level 2 West)

New small-node CMOS microdisplay backplane for high-speed programmable light modulation designed for OLED, microOLED, and LCOS front plane technologies

Philipp Wartenberg et al.

**SPIE. AR | VR | MR 2024 Conferences**

Paper 12913-30

29. Januar 2024, 13:30 – 13:50 Uhr, Raum 3008 (Level 3 West)

10.000 dpi 0.18-inch low-power OLED microdisplay utilizing a new flexible architecture in 28 nm CMOS technology

Philipp Wartenberg et al.

Session 3: Display Engine Architecture

31. Januar 2024, 09:10 Uhr, Main Stage (Level 3 West)

Semi-transparent CMOS backplane for advanced near-to-eye microdisplays

Dr. Uwe Vogel

---

Das **Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP** arbeitet an innovativen Lösungen auf den Arbeitsgebieten der Vakuumbeschichtung, der Oberflächenbehandlung und der organischen Halbleiter. Grundlage dieser Arbeiten sind die Kernkompetenzen in der Elektronenstrahltechnologie, Rolle-zu-Rolle-Technologie, der plasmagestützten Großflächen- und Präzisionsbeschichtung sowie in Technologien für organische Elektronik und im IC-Design. Das Fraunhofer FEP bietet damit ein breites Spektrum an Forschungs-, Entwicklungs- und Pilotfertigungsmöglichkeiten, insbesondere für die Behandlung, Sterilisation, Strukturierung und Veredelung von Oberflächen sowie für OLED-Mikrodisplays, organische und anorganische Sensoren sowie optische Filter. Ziel ist, das Innovationspotenzial der Technologien für neuartige Produktionsprozesse und Bauelemente zu erschließen und es für unsere Kunden nutzbar zu machen.