

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION07. Mai 2024 || Seite 1 | 5

Projizierender Blinker für mehr Sicherheit im Straßenverkehr

OPTATEC: Forschende des Fraunhofer IOF entwickeln kompakten, lichtstarken Blinker für erhöhte Verkehrssicherheit

Jena / Frankfurt (Main)

In den vergangenen Jahren konnten sich mikrooptische Projektoren für Anwendungen im Bereich Verkehr und Automotiv etablieren. Dabei ermöglichen diese Projektoren die Kommunikation von Autos mit ihrer Umgebung. Forschende des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF haben nun ein dynamisches Blinklicht entwickelt, das in kompakter Form eine größtmögliche Sichtbarkeit auch unter Tageslichtbedingungen garantiert. Der Blinker wird erstmals auf der OPTATEC 2024 in Frankfurt (Main) vom 14. bis 16. Mai vorgestellt werden.

Tote Winkel, kleiner Blinker oder schlechte Sichtverhältnisse – im Straßenverkehr kann es durch viele Gründe zu riskanten Situationen zwischen den Verkehrsteilnehmenden kommen, wenn zum Beispiel eine Person auf einem Fahrrad das Blinkzeichen eines ausscherehenden Autos übersieht.

Forschende des Fraunhofer IOF haben nun einen projizierenden Blinker entwickelt, der bei einer Größe von gerade einmal 35 x 35 x 55 Millimetern eine Illuminanz von über siebentausend Lux auf der Straße erreicht. »Diese hohe Beleuchtungsstärke zusammen mit dem dynamischen Lauffeffekt der Winkelzeichen ermöglichen die Sichtbarkeit des Blinkers auch bei Tageslicht«, erklärt Rohan Kundu, Wissenschaftler in der Abteilung für Optisches und Mechanisches Systemdesign.

Der am Fraunhofer IOF entwickelte Designansatz überwindet entscheidende Herausforderungen bei Anwendungen mit mikrooptischen Projektoren: Vergrabene, absorptive Maskenschichten führen bei gängigen Projektionssystemen zu Transmissionsverlusten, einem aufwändigen und kostspieligen Herstellungsprozess und einer verringerten Lebensdauer der Projektoren. Die Forschenden am Fraunhofer IOF verzichten bei der Entwicklung des projizierten Blinkers gänzlich auf diese Masken und verlagern die Mustererzeugung bzw. Strahlformung hin zu irregulären Tandem-Mikrolinsenarrays (MLA).

Pressekontakt

Sina Seidenstücker | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF | Telefon +49 3641 807-800 |
Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | www.iof.fraunhofer.de | sina.seidenstuecker@iof.fraunhofer.de

Design ermöglicht größtmögliche Sichtbarkeit und dynamische Lichtsequenzen

Das zweiseitige MLA besteht aus einer Anordnung von pfeilförmigen Mikrolinsen (Lenslets) auf der Licht-Eingangsseite und kleineren quadratischen Lenslets auf der Ausgangsseite. Durch die Beleuchtung des MLA unter unterschiedlichen Einfallswinkeln werden Lichtpfade zwischen bestimmten Kombinationen von Eingangs- und Ausgangslenslets gelenkt. Dieses gewollte Kanalübersprechen ermöglicht die Projektion einer dynamischen Sequenz von Winkelzeichen auf der Straße. Der Designansatz ermöglicht es, mit einem einzigen Projektor-System Winkelzeichen an unterschiedlichen Positionen zu erzeugen, was die Montage vereinfacht sowie Kosten und Platzbedarf reduziert.

Hergestellt werden die zweiseitigen Mikrooptikarrays durch Grautonlithographie (Mastering). Anschließend werden sie als Polymer-auf-Glas Tandemarrays repliziert. Die Kombination von Polymer und Glas ermöglicht dabei eine präzise Kontrolle der optischen Eigenschaften, da das Polymermaterial gezielt auf die Glasoberfläche aufgetragen und geformt werden kann.

Vereinfachte Herstellungsprozesse und Sicherheit im Straßenverkehr

Den Forschenden des Fraunhofer IOF zufolge lassen sich die Tandemarrays ebenfalls durch preiswertere Technologien herstellen. »Die Verwendung von sehr kostengünstigen Verfahren wie Spritzgießen oder Heißprägen ermöglicht das Herstellen von größeren und optional gekrümmten Linsen bei nur minimal verschlechterter optischer Qualität«, führt Rohan Kundu aus.

In den vergangenen Jahren konnten sich mikrooptische Projektoren für viele Straßenprojektionsanwendungen etablieren. Sie sind stark miniaturisierbar und eignen sich für die sogenannte Car2X-Kommunikation. Projizierte Muster ermöglichen dem Auto die Kommunikation mit seiner Umgebung, seien es andere Autos, Fußgängerinnen oder Fahrradfahrer. Damit kann der entwickelte dynamische Blinker zu einer erhöhten Verkehrssicherheit beitragen. Die Projektionssysteme stellen weiterhin eine Schlüsseltechnologie für intelligente Transportsysteme in der Zukunft, wie beispielsweise autonom fahrende Autos, dar.

Präsentation des Systems auf der OPTATEC 2024

Der Blinker wird nun erstmals auf der OPTATEC 2024 in Frankfurt (Main) vorgestellt werden. Auf der internationalen Fachmesse für optische Technologien, Komponenten und Systeme wird das Projektionssystem vom 14. bis 16. Mai in Frankfurt (Main) präsentiert. Hier stellt das Fraunhofer IOF am Stand 610 in der Halle 3.1 aus.

Im Oktober dieses Jahres wird das System ebenfalls auf der Internationalen Zuliefererbörse und Europas Leitmesse der Automobilzuliefererindustrie, der IZB Wolfsburg vom 22. bis 24. Oktober zu sehen sein.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Über das Fraunhofer IOF

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena betreibt anwendungsorientierte Forschung auf dem Gebiet der Photonik und entwickelt innovative optische Systeme zur Kontrolle von Licht – von der Erzeugung und Manipulation bis hin zu dessen Anwendung. Das Leistungsangebot des Instituts umfasst die gesamte photonische Prozesskette vom opto-mechanischen und opto-elektronischen Systemdesign bis zur Herstellung von kundenspezifischen Lösungen und Prototypen. Am Fraunhofer IOF erarbeiten rund 500 Mitarbeitende das jährliche Forschungsvolumen von 40 Millionen Euro.

Weitere Informationen über das Fraunhofer IOF finden Sie unter:

www.iof.fraunhofer.de/

Wissenschaftlicher Kontakt

Rohan Kundu
Fraunhofer IOF
Abteilung Optisches und Mechanisches Systemdesign

Telefon: +49 (0) 3641 807-459
Mail: rohan.kundu@iof.fraunhofer.de

PRESSEINFORMATION

07. Mai 2024 || Seite 3 | 5

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Pressebilder

Folgendes Bildmaterial finden Sie im Pressebereich des Fraunhofer IOF unter <https://www.iof.fraunhofer.de/de/presse-medien/pressemitteilungen.html> zum Download.

PRESSEINFORMATION

07. Mai 2024 || Seite 4 | 5



Abb. 1: Das Blinksignal wird in einer dynamischen Bewegung auf die Fahrbahn projiziert und zeigt den Richtungswechsel des Autos an. Dank der hohen Lichtintensität ist das Signal auch bei Tageslicht gut sichtbar. © Fraunhofer IOF

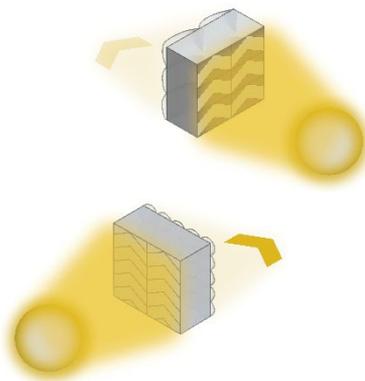
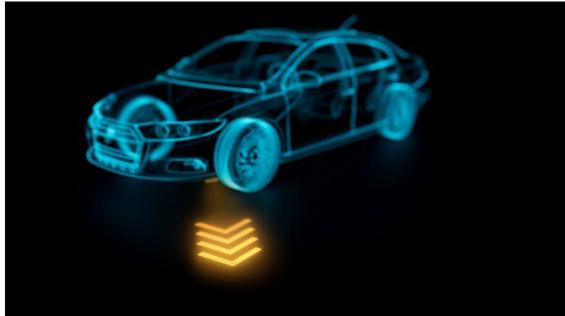


Abb. 2: Prinzip eines herkömmlichen mikrooptischen Projektors basierend auf Blenden (oben) und des neuen Projektors mit irregulären Linsenarrays (unten). © Fraunhofer IOF

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF



PRESSEINFORMATION

07. Mai 2024 || Seite 5 | 5

Abb. 3: Die entwickelten Projektoren sind stark minimisierbar und eignen sich für die Car2X-Kommunikation. © Fraunhofer IOF