

## Projekt

## Spritzgegossene mikrooptische Projektoren (SomiPro)

Koordinator:

Dr. Thomas Luce  
Optoflux GmbH  
Andernacher Str. 29b  
90411 Nürnberg  
Tel.: +49 911 98328-100  
E-Mail: Thomas.Luce@optoflux.com

Projektvolumen:

1.582.983 € (55,3% Förderanteil durch das BMBF)

Projektlaufzeit:

01.02.2020 – 31.07.2022

Projektpartner:

- Optoflux GmbH, Nürnberg
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF, Jena
- AUDI AG, Ingolstadt (assoziierter Partner)

## KMU-innovativ: Photonik und Quantentechnologien

Die Photonik zählt mit etwa 140.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von über 30 Milliarden Euro zu den wesentlichen Zukunftsfeldern, die die Hightech-Strategie der Bundesregierung adressiert. Forschung, Entwicklung und Qualifizierung nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein, denn Investitionen in Forschung, Entwicklung und Qualifizierung von heute sichern Arbeitsplätze und Lebensstandard in der Zukunft.

Besondere Bedeutung nehmen hier KMU ein, die nicht nur wesentlicher Innovationsmotor sind, sondern auch eine wichtige Nahtstelle für den Transfer von Forschungsergebnissen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft darstellen. Sowohl in etablierten Bereichen der Photonik als auch bei der Umsetzung neuer Schlüsseltechnologien in die betriebliche Praxis hat sich in den letzten Jahren eine neue Szene innovativer Unternehmen herausgebildet, die es zu stärken gilt.

Industrielle Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben tragen dazu bei, die Innovationsfähigkeit der kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland zu stärken. Die KMU sollen insbesondere zu mehr Anstrengungen in der Forschung und Entwicklung angeregt und besser in die Lage versetzt werden, auf Veränderungen rasch zu reagieren und den erforderlichen Wandel aktiv mitzugestalten.

Die Ergebnisse der Forschungsvorhaben finden breite Anwendung im Maschinen- und Anlagenbau, in der Materialbearbeitung sowie in den Bereichen Automotive, Sicherheitstechnik, Beleuchtung und Medizintechnik.

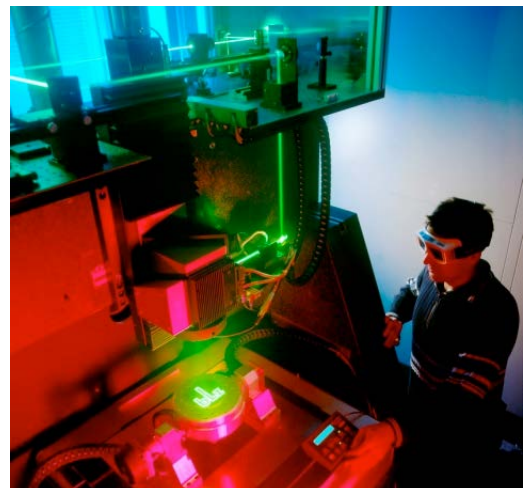


Bild 1: Laserbasierte Erzeugung von Mikrostrukturen mit Hilfe einer 5-Achs-Handhabungseinrichtung  
(Quelle: Bayerisches Laserzentrum Erlangen)

## Mikrolinsenarrays für Projektions- und Beleuchtungsanwendungen

Mit der Entwicklung leistungsstarker LEDs haben Projektions- und Beleuchtungsanwendungen in nahezu allen Technikfeldern deutliche Entwicklungsschübe erfahren. Hinsichtlich der Miniaturisierung lichtstarker Projektoren sind klassischen Einzelapertur-Systemen jedoch physikalische Grenzen gesetzt: Die Skalierung zu hohen Lichtleistungen erfordert eine Skalierung der Baugröße in allen drei räumlichen Dimensionen. Akzeptable Abbildungseigenschaften verlangen dabei in der Regel aufwändige mehrlinsige Projektionsobjektive, die gut korrigiert sein müssen. Schließlich ist die Projektion auf stark geneigte oder gar gekrümmte Schirmflächen nur schwierig bzw. extrem aufwändig zu realisieren.

Das Konzept des LED-basierten Arrayprojektors ermöglicht, die Skalierungsregeln der konventionellen Einzelapertur-Projektion aufzubrechen. Hier ist die Lichtleistung proportional zur Projektorfläche. Die flache Bauform bleibt erhalten. Zudem erlaubt das Prinzip der Arrayprojektion, die Projektoren einfach durch eine geeignete Auslegung des Dia-Arrays an unterschiedliche Projektionsabstände sowie geneigte und selbst gewölbte Schirmflächen anzupassen. Dies stellt einen einzigartigen Vorteil dar, der auf der inhärent extrem großen Tiefenschärfe jedes Einzelkanals beruht.

## Entwurf und Herstellung kostengünstiger und lichtstarker Arrayprojektoren

Der thematische Schwerpunkt des Vorhabens „Spritzgegossene mikrooptische Projektoren“ SomiPRO liegt auf den sich überlappenden Gebieten von Projektion und strukturierter Beleuchtung, die in allen Bereichen modernen Lebens und aktueller technischer Entwicklungen fest verankert sind. Ein neuer lichttechnischer Ansatz für lichtstarke und gleichzeitig stark miniaturisierte Projektoren für statische Bildinhalte bzw. für eine strukturierte Beleuchtung beruht auf der von FhG-IOF entwickelten Polymer-On-Glas Arrayprojektortechnologie.

Im Rahmen des Vorhabens werden einerseits neuartige Designs lichtstarker Arrayprojektoren entwickelt und andererseits werden die Möglichkeiten des Spritzgusses und zugehöriger Technologien vom KMU Optoflux so angepasst und weiterentwickelt, dass im Ergebnis der eng verzahnten Arbeiten ein Herstellungsverfahren qualifiziert wird, mit großen Stückzahlen Mikrooptik-basierter Projektoren kostengünstig produziert werden können.

Die direkte Darstellung und Bewertung der sich ergebenden Marktchancen resultiert dabei aus den Aktivitäten des assoziierten Partners AUDI, die sowohl die Referenzierung hinsichtlich des Stands der Technik als auch die Bewertung der Meilensteinergebnisse und deren applikationsspezifische Umsetzung in einem Projekt-Fahrzeug zum Inhalt haben. Für die AUDI AG als potenziellen Endkunden ist bei einem Erfolg des Projekts aufgrund von Kostenreduktion und Effizienzsteigerung von einer schnellen Serienüberführung auszugehen.

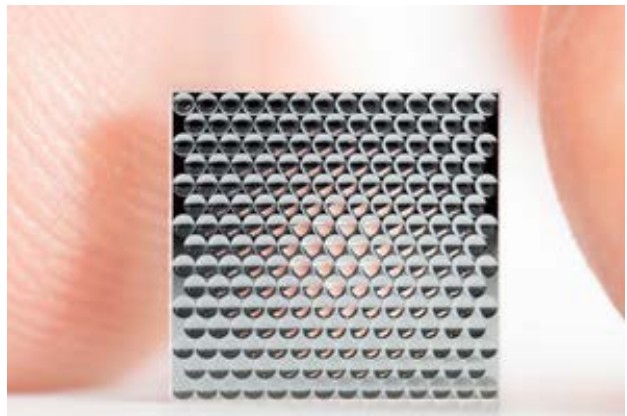


Bild 2: Miniaturisierter Polymer-On-Glas Arrayprojektor  
(Quelle: Fraunhofer Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik, Jena)