



## 9. VDI-Fachtagung

# Optische Technologien in der Fahrzeugtechnik 2022

Karlsruhe, 30. Juni und 01. Juli 2022

Bildquelle: © Karlsruher Institut für Technologie



# VDI-BERICHTE

Herausgeber:

VDI Wissensforum GmbH

## Fachlicher Träger

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (Fachbereich Optische Technologien)

Im VDI-Fachbereich Optische Technologien werden ausgewählte Themen dieses Fachgebietes bearbeitet. In Fachausschüssen werden aktuelle Techniken bewertet und auf Ihre Anwendung untersucht. Ergebnisse der Fachausschussaktivitäten sind

VDI-Richtlinien und Veranstaltungen.

[www.vdi.de/ot](http://www.vdi.de/ot)

### **Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet unter [www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.

### **Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek (German National Library)**

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliographie (German National Bibliography); detailed bibliographic data is available via Internet at [www.dnb.de](http://www.dnb.de).

### **© VDI Verlag GmbH · Düsseldorf 2022**

Alle Rechte vorbehalten, auch das des Nachdruckes, der Wiedergabe (Photokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, auszugsweise oder vollständig.

Der VDI-Bericht, der die Vorträge der Tagung enthält, erscheint als nichtredigierter Manuskriptdruck.

Die einzelnen Beiträge geben die auf persönlichen Erkenntnissen beruhenden Ansichten und Erfahrungen der jeweiligen Vortragenden bzw. Autoren wieder. Printed in Germany.

ISSN 0083-5560

E-ISBN 978-3-18-102400-3

ISBN 978-3-18-092400-7

Vorwort . . . . .1

► **Car2X-Kommunikation**

**Bildgebende Car2Car-Kommunikation mit sichtbarem Licht . . . . . 3**  
J. Ziehn, M. Roschani, M. Ruf, D. Brüstle, Fraunhofer IOSB, Karlsruhe;  
M. Helmer, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Lichttechnisches Institut (LTI), Karlsruhe

**Lichtbasierte Kommunikationsschnittstelle zwischen automatisierten Fahrzeugen und anderen Verkehrsteilnehmern . . . . .17**  
M. Baumann, M. Helmer, K. Trampert, C. Neumann, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe

► **Hochauflösende Scheinwerfersysteme**

**Verbesserung der kameragestützten Objekterkennung im Straßenverkehr durch nahinfrarote Zusatzbeleuchtung . . . . .31**  
M. C. Sundermeier, H. Dierend, R. Lachmayer, Institut für Produktentwicklung und Gerätebau, Leibniz Universität Hannover, Garbsen

**Stadtlicht mit hochauflösenden Scheinwerfern: Verbesserte Ausleuchtung, reduzierte Blendung und Energieeinsparung . . . . .45**  
C. Wilks, B. Kubitza, HELLA GmbH & Co. KGaA, Lippstadt

**Anforderungen an eine Scheinwerferkalibrierung für hochauflösende Systeme . . . . .55**  
R. Arifi, M. Helmer, C. Neumann, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe

## ► **Moderne Produktionssysteme**

---

**Selbstlernende Produktionsmaschinen für die automatisierte Fertigung von Lichtsystemen** . . .67  
M. Hoeren, D. Zontar, C. Brecher, Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie IPT, Aachen

**Weiterentwicklungen in der MLA Technologie – Applikationen und technologische Umsetzungen** . . . . .75  
C. Bremer, W. Noell, R. Völkel, SUSS MicroOptics SA, Neuchâtel, Schweiz

## ► **Lichtsysteme mit innovativer Funktionalität**

---

**Holografie – Neue Möglichkeiten in der Fahrzeugbeleuchtung** . . . . .89  
M. Mügge, HELLA GmbH & Co. KGaA, Lippstadt;  
C. Erler, Carl ZEISS Jena GmbH, Jena

**Die Mobilität der Zukunft – Spielwiese für gesundheitsfördernde Lichtfunktionen beim autonomen Fahren?** . . . . . 113  
B. Balkan, S. Bogdanow, IAV GmbH, Gifhorn;  
B. Kleinert, Hochschule Magdeburg-Stendal

**Ist automatisiertes Fahren mit kamera-optimierten Lichtfunktionen besser möglich? Top-Down-Entwicklung optimierter Lichtverteilungen für das automatisierte Fahren** . . . . 129  
R. Kauschke, HELLA GmbH & Co. KGaA, Lippstadt;  
M. Waldner, N. Müller, T. Bertram, Technische Universität Dortmund;  
M. Grünke, 3D Mapping Solutions GmbH, Holzkirchen

## ► **Bewertung lichttechnischer Systeme – Gesetzgebung vs. Consumer Test**

---

**The Best of Two Worlds – Innovations in Light Measurement Technology** . . . . . 141  
C. Schwanengel, U. Krüger, TechnoTeam Bildverarbeitung GmbH Ilmenau;  
T. Reiners, LMT Lichtmesstechnik GmbH Berlin

**„Headlamp Safety Performance Rating“ – Ein Instrument zur Verbesserung der Verkehrssicherheit** . . . . . 153  
F. Freytag, E.-O. Rosenhahn, Marelli Automotive Lighting GmbH, Reutlingen

**Dynamische Bodenprojektionen – Experimentelle Untersuchungen bzgl. photometrischer Anforderungen** . . . . . 167  
F. Maier, U. Schlöder, Marelli Automotive Lighting and Sensing Reutlingen GmbH, Reutlingen

► **Innovative Lichttechnologien**

---

**Wärmesenkenfreies Scheinwerfer-Konzept mit effizienten LEDs –  
Heatsinkless Headlamp Concept enabled by efficient LEDs . . . . . 187**  
S. Grötsch, A. Günther, N. Haefner, R. Huber, ams-OSRAM International, Regensburg

**FlatLight – Flache Leuchtelemente für individuelles Styling. . . . . 199**  
M. Vollmer, Hella GmbH Hueck & Co. KGaA, Lippstadt

**Das Ende von Haitz's Law? Folgt die LED Technologie noch den langjährigen  
Gesetzmäßigkeiten? . . . . . 207**  
D. Decker, Senior Consultant, PGUB Management Consultants GmbH, Wiesbaden





**VDI NACHRICHTEN RECRUITING TAG –  
DEUTSCHLANDS FÜHRENDE  
KARRIEREMESSE FÜR INGENIEURE.****Ideal für Ihre erfolgreiche Jobsuche:**

- Renommierete Unternehmen
- Direkter Kontakt mit Entscheidern
- Karriereberatung und -vorträge
- Job Board

# Wir machen Ingenieurkarrieren. Vor Ort. Und Online.

**VDI nachrichten Recruiting Tag und VDI nachrichten Recruiting Tag Online. Deutschlands führende  
Karrieremessen für Ingenieure und IT-Ingenieure.**

Für alle Studierenden der Ingenieurwissenschaften, Absolventen und Young Professionals ein absolutes Muss. Knüpfen Sie Kontakte zu renommierten Unternehmen und sprechen Sie direkt mit Entscheidern aus den Fachabteilungen. Viele Serviceangebote wie Karriereberatung und -vorträge unterstützen Sie bei Ihrem erfolgreichen Einstieg ins Berufsleben.

**Jetzt informieren und kostenfrei teilnehmen: [www.ingenieur.de/recruitingtag](http://www.ingenieur.de/recruitingtag)****Mehr Informationen?**

Silvia Becker, Telefon: +49 211 6188-170

Franziska Opitz, Telefon: +49 211 6188-377

[recruiting@vdi-nachrichten.com](mailto:recruiting@vdi-nachrichten.com)**VDI nachrichten**  
recruiting tag

