



## 8. VDI-Fachtagung

# Optische Technologien in der Fahrzeugtechnik

Karlsruhe, 05. und 06. Juni 2018

Bildquelle: © HELLA KGaA Hueck & Co

# VDI-BERICHTE

Herausgeber:

VDI Wissensforum GmbH

### **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 2018**

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

ISBN 978-3-18-092323-9

# Inhalt

Vorwort . . . . .1

► **Lichtquellen**

**Benefits of Electronics Integration into LED Components . . . . . 3**

S. Grötsch, U. Hiller, J. Reill, R. Huber,  
OSRAM Opto Semiconductors GmbH, Regensburg

**Evolution und Anwendung von Automotive-LASERLichtquellen im  
Kraftfahrzeug-Scheinwerfer . . . . .15**

M. Licht, Automotive Lighting, Reutlingen

► **Hochauflösende Scheinwerfertechnologien**

**Technologische und physiologische Bewertung eines hochaufgelösten  
Laserscanner-Scheinwerfersystems . . . . .23**

P. Ansorg, AUDI AG, Ingolstadt; Lichttechnisches Institut KIT, Karlsruhe;  
M. Fischer, AUDI AG, Ingolstadt; Zentrum für Optische Technologien, Aalen University;  
C. Möckel, LurexX optical GmbH, Ingolstadt;  
C. Neumann, Lichttechnisches Institut KIT, Karlsruhe

**Fusion zwischen Sensor- und Scheinwerfersystem – Abstandsmessung durch aktive  
Triangulation mit Laserlicht. . . . .35**

S. Mates, J. Stoll, W. Stork, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach  
Forschungszentrum Informatik am Karlsruher Institut für Technologie  
Karlsruher Institut für Technologie, ITIV

**Hochauflösender LCoS Scheinwerfer . . . . . 49**

J. Roth, I. Petermann-Stock, Volkswagen AG, Wolfsburg

**Aktiver Scheinwerfer mit DMD-Technologie zur Erzeugung vollständiger Lichtverteilungen . . 61**

M. Knöchelmann, A. Wolf, G. Kloppenburg, R. Lachmayer,  
Leibniz Universität Hannover, Institut für Produktentwicklung und Gerätebau

**Digitalisierung des Lichts – Unterstützung des Fahrers in unfallträchtigen Situationen. . . . .79**

C. Wilks, B. Kubitz, HELLA GmbH & Co. KGaA, Lippstadt

**Bewertungskriterien für die Zulassung lichtbasierter Fahrerassistenz. . . . .87**

P. Jahn, C. Neumann, Karlsruher Institut für Technologie (KIT),  
Lichttechnisches Institut (LTI), Karlsruhe

**Symbolische Fahrzeug-Fußgänger-Interaktion . . . . .95**

J. Reschke, P. Rabenau, M. Hamm, AUDI AG, Ingolstadt;  
C. Neumann, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

**Tiefenwahrnehmung basierend auf aktuellen Scheinwerferentwicklungen. . . . . 107**

C. Schneider, C. Haas, M. Akmal, S. Söhner, T. Schaal, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach;  
W. Stork, KIT, Karlsruhe

**Akzeptanz von Registrierungsfehlern in einem Augmented Reality Head-up-Display . . . . . 129**

V. Sadovitch, M. Wittkämper, Volkswagen AG, Wolfsburg

**Langnachleuchtende Luminophore zur Anwendung im Bereich des  
hochautomatisierten Fahrens . . . . . 145**

J. Arras, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

► **Visualisierung und Simulation**

**Messmethoden zur Bewertung dynamischer Blendsituationen. . . . . 147**

M. Helmer, C. Neumann, Karlsruher Institut für Technologie (KIT),  
Lichttechnisches Institut (LTI)

**Durchgängige simulative Evaluierung von Lichtfunktionen . . . . . 159**

S. Strebel, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach;  
C. Neumann, KIT – Lichttechnisches Institut, Karlsruhe

**Systemverifikation hochkomplexer Lichtquellen – Ein notwendiger Schritt auf dem Weg  
zu hochauflösenden Scheinwerfersystemen. . . . . 173**

B. Kleinert, M. Marutzky, T. Uekermann, S. Bogdanow, IAV GmbH, Gifhorn;  
T. Liebetrau, S. Stögner, Infineon Technologies AG, Neubiberg

## ► **Kommunikation und Wirkung von Licht**

---

<b>Animierte Leuchten-Funktionen: "Spielereien" als Vorreiter visueller Car-to-X Kommunikation. . . . .</b>	<b>183</b>
M. Ritter, C. Adikari, M. Richter, Automotive Lighting, Reutlingen	
<b>Realisierungsmöglichkeiten für hochaufgelöste Umfeldprojektionen im Automobil – Bewertung unterschiedlicher Technologien . . . . .</b>	<b>193</b>
C. Bremer, BMW AG, München, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe; C. Neumann, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe; B. Lewerich, BMW AG, München	
<b>Erster Ansatz zur abbildenden Umsetzung einer hochauflösenden Signalleuchte für automatisiertes Fahren . . . . .</b>	<b>207</b>
J.-H. Willrodt, Institut für Automobile Lichttechnik und Mechatronik (L-LAB), Lippstadt A. Klarius, HELLA GmbH & Co. KGaA, Lippstadt; J. Wallaschek, Institut für Dynamik und Schwingungen (IDS) der Leibniz Universität Hannover	
<b>Auswirkungen von Mesostrukturen im Fahrzeuginnenraum auf die Reflexionseigenschaften . . . . .</b>	<b>219</b>
M. Schöneich, Daimler AG, Sindelfingen; C. Neumann, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Lichttechnisches Institut Karlsruhe; R. Lachmayer, Leibniz Universität Hannover, Institut für Produktentwicklung und Gerätebau	

## ► **Signalfunktion**

---

<b>Progressive LED-Blade-Technologie für eindrucksvolle Fahrzeugleuchten – Eindrucksvoll, robust und kostengünstig . . . . .</b>	<b>233</b>
T. Hornung, A. Ebenbichler, M. Vollmer, odelo GmbH, Stuttgart	
<b>Diffraktive Diffusoroptiken als Ersatz für Volumenstreuer . . . . .</b>	<b>245</b>
M. Mügge, HELLA GmbH & Co. KGaA, Lippstadt	
<b>Innovationspotenzial in der automobilen Lichttechnik – Vergleich Exterior vs. Interior . . . . .</b>	<b>265</b>
D. Decker, Senior Consultant, PGUB Management Consultants GmbH, Bickenbach	