

# Optische Technologien in der Fahrzeugtechnik



# VDI-Berichte 2278



# VDI-BERICHTE

Herausgeber: VDI Wissensforum GmbH





# Optische Technologien in der Fahrzeugtechnik

7. VDI-Tagung, Karlsruhe, 11. und 12. Mai 2016



# VDI-Berichte 2278

**Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet unter <http://dnb.ddb.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 <http://dnb.ddb.de>.

© VDI Verlag GmbH · Düsseldorf 2016

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 978-3-18-092278-2

Vorwort	1
<b>Hochauflösende Scheinwerfertechnologien</b>	
<i>B. Reisinger, N. Winterer, M. Reinprecht</i>	Auf der Suche nach der Auflösung – Überlegungen zu hochauflösenden Scheinwerfersystemen 3
<i>C. Schmidt, B. Willeke, B. Fischer</i>	Laser versus Hochleistungs-LED – Vergleich der Einsatzmöglichkeiten bei hochauflösenden Matrix-Scheinwerfer-Systemen 15
<i>C. Gut, J. R. Vargas Rivero, S. Berlitz, C. Neumann</i>	Neuartige Lichtfunktionen auf Basis hochaufgelöster Scheinwerfersysteme 25
<i>I. Möllers, J. Moisel, R. Fiederling, S. Grötsch</i>	Ein effizienter hochauflösender ADB-Scheinwerfer auf Basis von mikrointegrierten LED-Arrays 37
<i>S. Saralajew, G. Benderman</i>	Matrix-Beam Algorithm: How fast is possible? 51
<b>Kamera &amp; Sensorik</b>	
<i>H. Lietz</i>	Hochauflösende 3D-PMD-Kamera zur Gefahrenerkennung in der Kraftfahrzeugtechnik 63

## Posterbeiträge

<i>M. Baum</i>	Aktives Ausrichten für Kameras in der Fahrzeugtechnik – Klebstoffe für hochgenaues Ausrichten von Komponenten mit großen Produktionsstückzahlen	71
<i>C. Simon,</i> <i>M. Butenuth,</i> <i>K. Schulze</i>	Auslegung von Lichtassistenzfunktionen mittels einer Simulations- und Messumgebung	77
<i>S. Saralajew,</i> <i>S. Mates,</i> <i>K. Stefaniak,</i> <i>H. Zimmermann</i>	Rapid Prototyping of headlamp light distributions	83
<i>M. Ogonda,</i> <i>W. Pohlmann</i>	OLED im Automobil – Wo geht die Reise hin?	95
<i>C. Bauer,</i> <i>M. Kiesel,</i> <i>A. Austerschulte</i>	Segmentiertes Fernlicht der nächsten Generation – Die Wahrnehmung der adaptiven Lichtfunktionen	101
<i>S. Schildmann</i>	Reflektoren im Scheinwerfer: Simple Technik oder doch ein modernes Hightech-Produkt?	107
<i>A. Greil,</i> <i>B. Eichinger,</i> <i>W. Kriener</i>	Zweckmäßige Einstellgenauigkeit moderner LED-Scheinwerfer – Vergleich zwischen Mensch und Maschine	119

## **Signalfunktionen und Innenraumbeleuchtung**

<i>M. Barthel, S. Thomschke, G. Koether, C. Neumann</i>	Ambiente Innenraumbeleuchtung und Aufmerksamkeitslenkung in Fahrzeugen	127
<i>I. Mennig, S. Rosenhammer, J. F. Krems</i>	Potenzial innovativer Heckleuchten zur Unfallvermeidung	147
<i>M. Richter</i>	Einsatz von volumenstreuenden Kunststoffen in Frontscheinwerfern	159
<i>M. Mügge, C. Hohmann</i>	VISION ONE – Innovation, Präzision, Faszination – Einheitliches Signallichtkonzept für mehr Komfort und Sicherheit	171

## **Laser: Sicherheit & Performance**

<i>K. F. Albrecht, E.-O. Rosenhahn</i>	Laserperformance im Fernlicht – eine experimentelle Analyse von Reichweite und subjektiven Fahrerlebnis	193
<i>M. Helmer, C. Neumann</i>	Quantifizierung des Blendpotenzials laserbasierter Scheinwerfersysteme	205
<i>J. Knittel, M. Licht, S. Jin, C. Buchberger</i>	Sicherheitskonzepte für Laserscheinwerfer	217

## Lichtbasierte Fahrerassistenz

<i>P. Jahn</i>	Auflösungskriterien adaptiver Scheinwerfersysteme	225
<i>S. Omerbegovic, C. Funk, C. Neumann,</i>	Dynamische Sicherheitsbereiche für hochauflösende Fernlichtsysteme	237
<i>A. Z. Krahnstöver, S. Thomschke, G. Koether, M. Vollrath</i>	Licht führt! – Einsatzmöglichkeiten von lichtbasierten Fahrerassistenzsystemen in Einfädelsituationen	245

## Laser: Scannende Systeme

<i>G. Kloppenburg, J. Roth, A. Wolf, R. Lachmayer</i>	Optische Eigenschaften eines RGB-Laserprojektionsmoduls für den Verkehrsraum	255
<i>E. Tatartschuk, T. Kreuzer</i>	Laserbasiertes scannendes Pixellicht: Rotatorischer Spiegelansatz	269
<i>U. Hofmann, T. von Wantoch, S. Gu-Stoppel, F. Senger, C. Mallas</i>	Verfahren zur dynamischen Lichtverteilungs-Steuerung in Scheinwerfern basierend auf resonanten MEMS-Laser-Scannern	281