



## 13. VDI-Tagung

# Fahrzeugsicherheit

Auf dem Weg zur Fahrzeugsicherheit 2030

Berlin, 30. und 31. Mai 2022

Bildquelle: © Programmausschuss der VDI-Tagung



**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 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 Manuscriptdruck.

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 978-3-18-102387-7

ISBN 978-3-18-092387-1

# Inhalt

<b>Vorwort . . . . .</b>	1
--------------------------	---

R. Schöneburg, VDI-Fachbeirat Kraftfahrzeugtechnik

S. Müller, Technische Universität Berlin

## ► Neue Ansätze in der Fahrzeugsicherheit

<b>Einsatz innovativer Fond-Rückhaltesysteme in Mercedes-Benz Fahrzeugen am Beispiel Beltbag und Fondairbag . . . . .</b>	3
E. Gärtner, C. Singer, Mercedes-Benz AG, Sindelfingen	
<b>Crashtest einer Fahrzeugtür mit holzbasiertem funktionsintegriertem Türaufprallträger unter realitätsnahen Randbedingungen . . . . .</b>	19
D. Heyner, G. Piazza, E. Beeh, G. Seidel, C. Rieger, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Stuttgart;	
T. Große, D. Kohl, F. Fischer, Volkswagen Aktiengesellschaft, Wolfsburg	
<b>Active control of airbag filling: sensor, valve, test bench, best-practice of industry-university-cooperation . . . . .</b>	35
N. Shirur, C. Birkner, Technische Hochschule Ingolstadt;	
A. Foster, Continental, Regensburg;	
M. Bleeck, Vitesco Technologies, Regensburg	

## ► Impulsvorträge

<b>Kontrollierbarkeit und Akzeptanz einer unvorhergesehenen, reversiblen Hochleistungsgurtstraffung . . . . .</b>	47
G. Weller, O. Czepulowski, L. Diwischek, Joyson Safety Systems Aschaffenburg GmbH, Berlin;	
F. Hoffmann, T. Miller, R. Schnabl, P. Sprongl, Joyson Safety Systems Aschaffenburg GmbH, Ulm	
<b>Flexible integration of airbag weakening lines in interieur components . . . . .</b>	59
S. Dienert, Jenoptik, Jena	
<b>A study on occupant kinematics with a highly relined seatback position in a frontal crash . . . . .</b>	69
D. Tran, G. Müller, S. Müller, Technische Universität Berlin	
<b>Integration eines modularen Fahrerverhaltensmodells in das Simulationsframework openPASS zur Re-Simulation des Verkehrsunfallgeschehens auf Bundesautobahnen . . . . .</b>	89
K. Blenz, M. Mai, G. Prokop, Lehrstuhl Kraftfahrzeugtechnik der Technischen Universität Dresden	

<b>Anforderungen an die Fahrzeuginsenraumgestaltung zur Erhöhung der Insassensicherheit im Unfallgeschehen mit Güterkraftfahrzeugen . . . . .</b>	<b>109</b>
D. Preissner, A. Schäuble, DEKRA Automobil GmbH, Stuttgart;	
W. Remlinger, P. Pomiersky, IKTD Universität Stuttgart	
<b>Results of the EU project OSCCAR from Mercedes Benz perspective. . . . .</b>	<b>127</b>
J. Dobberstein, C. Mayer, C. Kleinbach, Mercedes-Benz AG, R&D Fahrzeugsicherheit, Sindelfingen	
<b>Ausbildung von Rettungskräften – Realitätsnahe Ausbildung mit Live Crash . . . . .</b>	<b>133</b>
B. Scholz, IAV-Fahrzeugsicherheit GmbH & Co. KG, Großmehring;	
M. Pannhausen, Vetter, Lukas, IDEX, Zülpich	
<b>VTEHIL – A novel Technology for assessing the Safety Performance of full Vehicles in ADAS and ADS Scenarios . . . . .</b>	<b>145</b>
R. Hoffmann, Shanghai Digauto Automobile Technology Co., Ltd., Jiading, Shanghai, China	

## ► **Methoden und Ergebnisse der Unfallforschung**

---

<b>Outlier-Crash Detection at the BMW Accident Research Program . . . . .</b>	<b>157</b>
V. Protschky, O. Jung, BMW Group, Munich	
<b>Vermeintlich unwichtig? Unfälle zwischen Pkw und Radfahrenden an Grundstückszufahrten . . . . .</b>	<b>173</b>
M. Kühn, J. Bende, J. Ortlepp, Unfallforschung der Versicherer, Berlin	
<b>Zusammenhang von Insassen-Verletzungsschwere und -Geschlecht: Belege für ein Gender Gap? . . . . .</b>	<b>193</b>
A. Malczyk, S. Kröling, Unfallforschung der Versicherer, Berlin	

---

## ► Zukünftige Herausforderungen beim Insassenschutz

---

<b>Seat rotation as restraint concept for future vehicle interiors and seating positions . . . . .</b>	<b>209</b>
A. Weinkopf, S. Olders, IAV Fahrzeugsicherheit GmbH & Co. KG, Gifhorn	
<b>Weibliche Dummys und Insassen-Dummys für das Autonome Fahren . . . . .</b>	<b>223</b>
T. Kinsky, C. Kleeßen, Humanetics Europe GmbH, Heidelberg	
<b>Submariningverhalten unterschiedlicher FE-Menschmodelle in Sitzpositionen für automatisiertes Fahren . . . . .</b>	<b>237</b>
A. Srivats, A. Sporbert, M. Unger, IAT Ingenieurgesellschaft für Fahrzeugtechnik, Berlin	

---

## ► Sicherheitsaspekte bei alternativen Fahrzeugantrieben

---

<b>Sicherheit ist keine Frage des Antriebs. . . . .</b>	<b>255</b>
R. Justen, M. Hermle, R. Schöneburg, Mercedes-Benz AG, Sindelfingen	
<b>Fahrzeugsicherheit 2030 zu Ende gedacht: Anprallerkennung auch für die Hochvolt-Batterie . . . . .</b>	<b>271</b>
A. Forster, A. Hebling, U. Geißler, J. Vetter, Continental, Passive Safety and Sensorics Business Unit, Regensburg/Alzenau	

---

## ► Prozesse für integrale Fahrzeugsicherheit

---

<b>Ersatzmodellbasierte Effektivitätsbewertung integraler Sicherheitssysteme . . . . .</b>	<b>283</b>
J. Hay, L. Schories, ZF Friedrichshafen AG, Safe Mobility Simulation, Friedrichshafen; E. Bayerschen, ZF Automotive Germany GmbH, Passive Safety Systems, Division R, Alfdorf; P. Wimmer, O. Zehbe, S. Kirschbichler, Virtual Vehicle, Graz; J. Fehr, Institut für Technische und Numerische Mechanik, Universität Stuttgart	
<b>Evaluation of motorized seatbelts in the Euro NCAP AEB-CCFtap scenario: Application of a feedback control loop model in Simulink coupled to a finite element model in LS-Dyna . . . . .</b>	<b>295</b>
S. Schilling, A. Soni, H. Hinrichs, C. Verheyen, A. Lucht, B. Eickhoff, Autoliv B. V. & Co. KG, Elmshorn; Ekant Mishra, Autoliv Sweden	
<b>Schnelle Abschätzung des Crashverhaltens von Insassen unter Berücksichtigung der Vielfalt des Menschen: Robustheit, Datenintensität und Vorhersagekraft von Metamodellen . . . . .</b>	<b>313</b>
F. Plaschkies, O. Vaculín, A. A. Pelisson, Technische Hochschule Ingolstadt; A. Schumacher, Bergische Universität Wuppertal	

---

## ► Neue Validierungs- und Bewertungsmethoden

Highly immersive driving simulator for scenario based testing of automated driving functions . . . . .	327
G. Prokop, T. Tüschen, Technische Universität Dresden;	
N. Eisenköck, AMST-Systemtechnik GmbH, Ranshofen, Österreich;	
J. Bönninger, FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH, Dresden	
Konzept eines gebremsten Crashtestschlittens mit Bild der PreCrash-Phase zur Analyse des Insassenschutzes bei alternativen Sitzpositionen . . . . .	341
M. Meincke, G. Müller, S. Müller, Technical University Berlin	
Validation Procedure for a Vehicle Environment Simulation Model to be used for HBM-based Virtual Testing . . . . .	355
A. Eggers, M. Schießler, J. Ott, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASf), Referat Passive Fahrzeugsicherheit, Biomechanik, Bergisch Gladbach;	
C. Mayer, Mercedes-Benz AG, Integral Safety & Biomechanics, Sindelfingen;	
S. Peldschus, Ludwig-Maximilians-Universität München, Biomechanik und Unfallforschung, Institut für Rechtsmedizin, München	
Predictive Safety: Activation of a Pre-Crash System with Fallback Option . . . . .	369
B. Grotz, P. Straßburger, S. Heiß, L. Amann, M. Wahl, ZF Group, Friedrichshafen & Altdorf	
Analyse des Vermeidungspotentials von schweren Lkw-Unfällen mittels Reibwertwarnung . . . . .	383
G. Müller, Fachgruppe Kraftfahrzeuge, Technische Universität Berlin;	
M. Thüring, S. Becker, Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft, Fachgruppe Kognitionspsychologie & Kognitive Ergonomie, Technische Universität Berlin;	
H. Johannsen, M. Jänsch, Verkehrsunfallforschung, Medizinische Hochschule Hannover	
Warnstrategien für automatisiertes Fahren aus einer nutzerzentrierten Perspektive . . . . .	395
L. Diwischek, Joyson Safety Systems Aschaffenburg GmbH, Berlin	
Approximation of the overlap for integral safety systems . . . . .	407
A.-L. Schlamp, K. Schneider, R. Lugner, G. Sequeira, T. Brandmeier, Technische Hochschule Ingolstadt	

## ► Methoden für automatisiertes Fahren

---

- „Die Dresdner Methode“ – Ein Baukasten zur ganzheitlichen Bewertung aktiver Sicherheits- und automatisierter Fahrfunktionen . . . . . 419  
M. Mai, M. Bäumler, M. Lehmann, C. Siebke, K. Blenz, G. Prokop, Technische Universität Dresden;  
J. Bönniger, K. Höpping, FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH, Dresden
- Simulative Bewertung der Fahrzeugsicherheit mittels des Stochastic Cognitive Driver Model für das automatisierte Fahren . . . . . 435  
A. Fries, F. Fahrenkrog, BMW Group, München





**BEST  
MATCH**  
for  
**BEST  
TALENTS**

**INGENIEUR.de**

B E S T    M A T C H

powered by 

# So findet Sie Ihr Traumjob!

Ingenieure aller Fachrichtungen, Absolventen und wechselwillige Professionals aufgepasst:

Sagen Sie uns, was Sie können, wollen und lieben – dann bieten Ihnen die besten Unternehmen den passenden Job für Ihr Talent. Schnell, unkompliziert, ohne Aufwand.

## DAS SIND IHRE VORTEILE:

Einfache Profilerstellung | Persönliche Beratung | Passgenaue Job-Angebote |

Keine aufwändige Job-Suche | Unternehmen bewerben sich bei Ihnen | Kostenfreie Nutzung |

**Transparenz:** alle wichtigen Informationen zum Traumjob |

**Sicher:** Ihr Arbeitgeber hat keine Einsicht in Ihr Profil

**JETZT ALS TALENT REGISTRIEREN:  
BESTMATCH.INGENIEUR.DE**

