



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 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.

© 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 978-3-18-102387-7

ISBN 978-3-18-092387-1

Inhalt

Vorwort1
R. Schöneburg, VDI-Fachbeirat Kraftfahrzeugtechnik
S. Müller, Technische Universität Berlin

► **Neue Ansätze in der Fahrzeugsicherheit**

Einsatz innovativer Fond-Rückhaltesysteme in Mercedes-Benz Fahrzeugen am Beispiel Beltbag und Fondairbag 3
E. Gärtner, C. Singer, Mercedes-Benz AG, Sindelfingen

Crashtest einer Fahrzeugtür mit holzbasiertem funktionsintegriertem Turaufprallträger unter realitätsnahen Randbedingungen19
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

Active control of airbag filling: sensor, valve, test bench, best-practice of industry-university-cooperation35
N. Shirur, C. Birkner, Technische Hochschule Ingolstadt;
A. Foster, Continental, Regensburg;
M. Bleeck, Vitesco Technologies, Regensburg

► **Impulsvorträge**

Kontrollierbarkeit und Akzeptanz einer unvorhergesehenen, reversiblen Hochleistungsgurtstraffung47
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

Flexible integration of airbag weakening lines in interieur components59
S. Dienert, Jenoptik, Jena

A study on occupant kinematics with a highly relined seatback position in a frontal crash69
D. Tran, G. Müller, S. Müller, Technische Universität Berlin

Integration eines modularen Fahrerverhaltensmodells in das Simulationsframework openPASS zur Re-Simulation des Verkehrsunfallgeschehens auf Bundesautobahnen89
K. Blenz, M. Mai, G. Prokop, Lehrstuhl Kraftfahrzeugtechnik der Technischen Universität Dresden

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

► **Methoden und Ergebnisse der Unfallforschung**

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

► Zukünftige Herausforderungen beim Insassenschutz

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

► Sicherheitsaspekte bei alternativen Fahrzeugantrieben

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

► Prozesse für integrale Fahrzeugsicherheit

Ersatzmodellbasierte Effektivitätsbewertung integraler Sicherheitssysteme	283
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	
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	295
S. Schilling, A. Soni, H. Hinrichs, C. Verheyen, A. Lucht, B. Eickhoff, Autoliv B. V. & Co. KG, Elmshorn; Ekant Mishra, Autoliv Sweden	
Schnelle Abschätzung des Crashverhaltens von Insassen unter Berücksichtigung der Vielfalt des Menschen: Robustheit, Datenintensität und Vorhersagekraft von Metamodellen	313
F. Plaschkies, O. Vaculin, 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. Tüsch, 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 (BASt), 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

► **Prädiktive Sicherheit**

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 & Alfdorf

Analyse des Vermeidungspotentials von schweren Lkw-Unfällen mittels Reibwertwarnung	383
--	------------

G. Müller, Fachgruppe Kraftfahrzeuge, Technische Universität Berlin;
M. Thüning, 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. Bäuml, M. Lehmann, C. Siebke, K. Blenz, G. Prokop, Technische Universität
Dresden;
J. Bönninger, 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
BEST  MATCH

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

