

21. VDI-Fachtagung

Reifen – Fahrwerk – Fahrbahn

im Spannungsfeld von Sicherheit und Umwelt

Die Top-Themen:

- **Partikelemissionen und Reifenverschleiß/**
Particle Emissions and Tyre Abrasion
- **Simulations- und Testmethoden/**
Simulation and Testing Methods
- **Lenkungsfeedback und Verhalten/**
Steering Feedback and Behavior
- **Reifenprüfstände/**Indoor Testing
- **Fahrdynamik und Mikromobilität/**
Driving Dynamics and Micromobility

Tagungsleitung

Prof. Dr.-Ing. Stefan Gies, Berater, Automotive Consulting

+ Preisverleihung

des Best Paper Award

+ 19 tiefgreifende

Vorträge von Expertinnen und
Experten

+ Fahrent

„Technologie erleben!“

+ Exklusive Nutzung eines
hochmodernen Fahrsimulators

Mit aktuellen Vorträgen von:

AUDI | Calspan | Continental | EDAG Engineering | Ford | Heilbronn University | Hochschule Kempten |
IAV | ICM | MdynamiX | rFpro | RWTH Aachen University | Technische Hochschule Ulm | TU Dresden |
twms | ZF



Ab
19:30

Get together

Imbiss in der Tagungslocation,
10. September 2024

1. Veranstaltungstag
Mittwoch, 11. September 2024

08:00 **Registrierung**

08:45 **Begrüßung und Eröffnung**

Prof. Dr.-Ing. Stefan Gies, Berater, Automotive Consulting



Keynotes

09:00 **Tyre and Chassis Simulation (Title in consultation)**

Nilesh Pathak, Director, Virtual Tire Modeling, Passenger Cars, Michelin (MFP), Clermont-Ferrand, France

09:30 **The Human Factor in the Tension Field of Development Efficiency**

Prof. Bernhard Schick, CEO MdynamiX AG & Head of Institute of Driver Assistance Systems and Connected Mobility – University AS Kempten, Benningen



Simulation and Testing Methods

10:00 **Model-In-The-Loop (MiL) for the Development of Euro 7 Circuits for C1 Tyre Abrasion**

- Circuit definition for tyre abrasion testing according to UN-R 117/EU7
 - Use of Model-in-the-Loop (MiL) methods for efficient definition phase
 - Demonstration of method applicability by a real-world example
- Dr.-Ing. Sebastian Gramstad**, Fachexperte, AUDI AG, Ingolstadt



10:30 **Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung**

11:15 **A Proposal for Automated Safety Goal Derivation Using the Example of Chassis Related Hazards**

- Achieve simulation based Safety goal using HARA library and vehicle dynamic simulation model
- Classify the function safety situation and to judge the necessity of the simulation quantitative analysis based on the FuSa requirement
- Reliable and effective simulation for development of safety critical systems as one contribution to sustainability and shorter development cycles

Dr.-Ing. Marcus Perner, Senior Technical Consultant Functional Safety Chassis, Chassis Systems, Co-Autoren: Marius Levers, beide IAV GmbH, Gifhorn, Dr.-Ing. Felix Matthies, IAV GmbH, Berlin

11:45 **Potential of Machine Learning Methods for a Pure Virtual Development of Tire- and Chassis Components**

- Comparison of established and future pure virtual vehicle development processes
- A new thermomechanical tire model for virtual investigation of vehicle performances
- Machine learning methods to support an instantaneous and collaborative simulation environment

Dr.-Ing. Christian Cramer, Senior Engineer Vehicle Dynamics Testing & Simulation, Tire & Vehicle Characteristics, Continental Reifen Deutschland GmbH, Wietze, und **Michelle Neumann, M. Sc. (cand.)**, Masterstudentin Maschinenbau, Gottfried-Wilhelm Leibniz Universität Hannover

12:15 **Objective Evaluation of Tire Properties: A Novel Interpretation of NHTSA's Dynamic Rollover Fishhook Test for Scale-Based Classification of Rollover Criticality**

- Novel scale-based evaluation method for fundamental dynamic rollover stability
- Exposing the cause and effect chain of wheel lift behavior
- Improved simulation quality due to revised tire measurements and modelling
- Exemplary application for criticality rating of tire variants with regard to rollover behavior

Dipl.-Ing. Christoph Ludwig, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Professur für Kraftfahrzeugtechnik, Co-Autoren: Prof. Dr.-Ing. Günther Prokop, beide Technische Universität Dresden, Dipl.-Ing. Thomas Landsiedel, AUDI AG, Ingolstadt



12:45 **Mittagspause mit Besuch der Fachausstellung**



Steering Feedback and Behavior

14:15 **A Novel Simulator Setup: Influence of FTire Dynamics on Accurate Steering Behavior**

- Integration of tire model „FTire“ and Pfeffer steering model in a Driver-in-the-Loop simulator
- Validation and evaluation of representative driving maneuvers on replicated road models
- Benefits of advanced tire dynamics on steering feel simulation
- Reduction of physical prototypes

Matthias Becker, M. Sc., Projektleiter ADAS/Lenkung, Co-Autoren: Kilian Jörg, beide MdynamiX AG, München, Dr. rer. nat. Benjamin Rieff, cosin scientific software AG, München

14:45 **Steering Feedback in Dynamic Driving Simulators: Investigating the Role of Steering Wheel Vibration and Vehicle Motion**

- Subject study on the back-to-back comparison of steering feedback in a reference vehicle and a high-fidelity driving simulator
- Investigation of the effect of steering wheel torque frequency content on the subjective evaluation of steering feedback in a dynamic driving simulator
- Investigation of the effect of vehicle body motion frequency content on the subjective evaluation of steering feedback in a dynamic driving simulator

Maximilian Böhle, M. Sc., Doktorand Lenkgefühl im Fahrsimulator, Institut für Fahrerassistenz und vernetzte Mobilität, Hochschule Kempten, Benningen, Co-Autoren: Prof. Bernhard Schick, MdynamiX AG, Benningen, Prof. Dr.-Ing. Steffen Müller, Technische Universität Berlin



15:15 **Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung**



Indoor Testing

16:00 **Concepts for Optimizing Indoor Tire Abrasion Tests on Sandpaper**

- Indoor Tire Abrasion Method
- Euro 7/ETRTO Task Force Tire Abrasion
- Sandpaper Duration of Use

Prof. Dr.-Ing. Günter Leister, CEO, twms-consulting, Massenbachhausen, Co-Autoren: S. Parthibhan, M.Tech., Eric Pranesh De Reuben, B.Eng., both MRF Ltd., Chennai, Indien, Dipl.-Ing. Markus Winter, KOKUSAI Europe, Frankfurt am Main

16:30 Predicting Tire Performance on Asphalt from Indoor Measurements

- Surface roughness affects tire force curves, affecting the peak friction and the slip/cornering stiffness
- Novel indoor testing method to predict tire performance changes when transitioning from sandpaper to asphalt surfaces
- This approach leverages indoor testing accuracy to develop predictive estimates of tire performance adjustments for asphalt based solely on indoor measurements

Marco Furlan, M. Sc., Senior Modelling and Simulation Engineer, Co-Autor: Henning Olsson, M. Sc., beide Calspan Corporation, New York, USA

17:00 Ende des ersten Veranstaltungstages

im Anschluss Get-together und VDI Fahrevent!

Zum Ausklang des ersten Veranstaltungstages lädt Sie das VDI Wissensforum zu einem Get-together und dem VDI Fahrevent ein. Nutzen Sie die entspannte Atmosphäre, erweitern Sie Ihr Netzwerk und führen Sie vertiefende Gespräche!

Die Teststrecke ist direkt an der Tagungslocation gelegen.

2. Veranstaltungstag Donnerstag, 12. September 2024



Driving Dynamics and Micromobility

08:30 Design Process of an Evolutionary Chassis System for an Experimental Microcar

- Structured design process of an evolutionary, experimental vehicle in an interdisciplinary and distributed development team
- Effective variant management using the Renard-Series as preferred numbers model and classification keys in an early development stage
- Development of a modular chassis building kit for a versatile design environment
- Dimensioning of light-weight links, arms and wheel carriers using metric step width series

Dipl.-Ing. Till Falco Böse, Transfermanager, InnovationsCampus Mobilität der Zukunft (ICM), Karlsruhe

09:00 EDAG CityBot – Chassis and Vehicle Dynamics Control of a Multifunctional, Autonomous Robot Vehicle

- Multifunctional robot vehicle
- X-By-Wire drive system
- Autonomous driving functions
- Ecosystem for autonomous robots

Jonas Grötzinger, B. Eng., Senior Expert Vehicle Motion, Vehicle Motion & Performance Vehicles, EDAG Engineering GmbH, Böblingen, Co-Autor: Dr. Dominic Jekel, EDAG Engineering GmbH, München

09:30 Innovative Test and Simulation Methods for Very Light Electric Vehicles

- Very light electric vehicles in urban traffic
- Driving dynamics challenges
- New and smart test methods with vehicle application
- Testing program and comparison with simulation results
- Summary and need for action

Prof. Dr.-Ing. Andreas Daberkow, Professor Automotive Systems Engineering, Co-Autoren: Verena Barske, B. Sc., Mert Aydogmus, M. Sc., alle Heilbronn University



10:00 Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung



Simulation and Testing Methods

10:45 Information Fusion for Road Friction Estimation

- Knowing the maximum tire-road friction coefficient is essential to ensure driving stability and vehicle safety
- A combination of predictive and reactive information sources regarding road friction is required
- Bayesian Networks are proposed as a robust, modular and transparent fusion concept

Dr. Julian King, Research & Development Engineer, ZF Group, Friedrichshafen

11:15 High Definition Tyres in High Definition Worlds

- Challenges of today's system development
- Prerequisites of simulation environment
- Process of road model creation
- Interaction between road model and tyre model

Stefan Vorderobermeier, M. Eng., Business Development Manager, Simulation, Co-Autoren: James Brown, M. Sc., Kevin Schuler, M. Sc., alle rFpro Ltd., Bradford on Avon, Großbritannien

11:45 Potentials and Possibilities of Using the Physical Tire Model CDTire/3D in the Derivation of Tire Envelopes in Vehicle Development

- CDTire/3D
- Tire motion envelope

Francesco Calabrese, M. Eng., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Co-Autoren: Dr.-Ing. Christoph Burkhart, Dipl.-Math., Dipl.-Ing. Axel Gallrein, Dr. Manfred Bäcker, alle Fraunhofer ITWM, Kaiserslautern, Prof. Dr.-Ing. Günter Leister, twms consulting, Massenbachhausen

12:15 Vehicle Motion Management – Mastering Vehicle Dynamics Control by Releasing Symbiotic Potential

- VMM as coordinator of all motion-relevant components for vehicle dynamics control
- Optimal predictive control utilizing nonlinear model predictive control (nMPC)
- Increased safety, comfort, agility
- VMM as enabler for autonomous driving functions

Dr.-Ing. Mark Wielitzka, Senior Technical Consultant Software and Function Development, Chassis Systems, Co-Autoren: Jonas Rawitzer, Jonas Schrader, alle IAV GmbH, Gifhorn

12:45 Mittagspause mit Besuch der Fachausstellung

13:45 NVH Optimization at Chassis Level Using Test Bench Data Considering Necessary Corrections for Coupling Forces and Moments

- Measurement procedure using a chassis NVH rig
- Correction of measured data for obtaining coupling forces and internal moments
- Analysis of chassis NVH-performance

Carolin Schliephake, M. Sc., Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Forschungsbereich Fahrdynamik & Akustik, Institut für Kraftfahrzeuge (ika), RWTH Aachen University



Chassis Design

14:15 Weight Reduction Strategies for Chassis Systems

- Vehicle size and weight trend
- Strategy levels for weight reduction
- Examples for light weight designs

Dr.-Ing. Theo Küppers, Supervisor Underbody Architecture, Underbody Systems Engineering, Ford-Werke GmbH, Köln, und **Prof. Dr.-Ing. Thomas Schmitz**, Professor für Fahrzeugtechnik, Fakultät Maschinenbau und Fahrzeugtechnik, Technische Hochschule Ulm

14:45 Abschlussdiskussion und Verleihung des Best Paper Awards

15:00 Ende der Veranstaltung

Ausstellung & Sponsoring



Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmenden dieser VDI-Tagung aufnehmen und Ihre Produkte und Dienstleistungen einem Fachpublikum Ihres Marktes ohne Streuverluste präsentieren? Vor, während und nach der Veranstaltung bieten wir Ihnen vielfältige Möglichkeiten, rund um das Tagungsgeschehen „Flagge zu zeigen“ und mit Ihren potenziellen Kunden und Kundinnen ins Gespräch zu kommen.

Informationen zu Ausstellungsmöglichkeiten und zu individuellen Sponsoringangeboten erhalten Sie von:



Ansprechpartnerin:

Jasmin Habel
Projektreferentin Ausstellung & Sponsoring
Telefon: +49 211 6214-213
E-Mail: jasmin.habel@vdi.de

Fachlicher Träger

VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik

Die VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik (VDI-FVT) versteht sich als aktives Netzwerk von Ingenieur*innen und Wirtschaftsingenieuren und -ingenieurinnen aus dem Bereich Fahrzeugtechnik, Verkehrstechnik und Mobilität. In Fachausschüssen und Arbeitskreisen auf nationaler und internationaler Ebene werden aktuelle Fragestellungen bearbeitet und umgesetzt.

www.vdi.de/fvt

Tagungsleitung

Prof. Dr.-Ing. Stefan Gies, Berater, Automotive Consulting

Programmausschuss

Dipl.-Ing. Norbert Allgäuer-Wiederhold, Pirelli Deutschland GmbH

Dr. Christian Bachmann, Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH
Aachen

Dr.-Ing. Frank Diermeyer, Technische Universität München

Dr.-Ing. Michael Frey, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Bernd Hartmann, Continental Autonomous Mobility Germany GmbH

Dr. Christian Hartweg, Opel Automobile GmbH

Dr. Carsten Hoffmann, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

Dr.-Ing. Thomas Kersten, Volkswagen AG

Dipl.-Ing. Stefan Küster, Kumho Tire Europe GmbH

Prof. Dr.-Ing. Günter Leister, twms consulting

Dr. Markus Maleska, Goodyear S.A.

Prof. Dr.-Ing. habil. Markus Oeser, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

Dipl.-Ing. Bernhard Schick, University of Applied Science Kempten

Dr. Armin Schöpfel, AUDI AG

Edwin van der Stad, Nexen Tire Europe s.r.o

Dipl.-Ing. Michael Staude, TÜV SÜD Product Service GmbH

Prof. Dr.-Ing. Burkhard Wies, Continental Reifen

Best Paper Award

Der beste Vortrag einer Nachwuchswissenschaftlerin oder eines Nachwuchswissenschaftlers wird mit dem Best Paper Award der Tagung „Reifen – Fahrwerk – Fahrbahn“ prämiert.

Der Preis wird mit einem Betrag von 500,- EUR dotiert.

Fahrevent

„Technologie erleben!“

11. September 2024

Wieder dabei ist unsere VDI Testfahrt „Technologie erleben“. Auf der angrenzenden Teststrecke sitzen Sie als Teilnehmende/r selbst hinterm Steuer aktueller PKW und Technologieträger. In verschiedenen Fahrmodulen gehen wir unterschiedlichen Fragestellungen im Bereich Reifen, Fahrwerk und Fahrbahn auf den Grund. Das Fahrevent findet nach den Vorträgen am ersten Tag und parallel zur Abendveranstaltung statt. Die Teststrecke befindet sich direkt an der Tagungslocation.



Sie haben noch Fragen?
Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de/01TA201024

Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

21. VDI-Fachtagung „Reifen – Fahrwerk – Fahrbahn“
<input type="checkbox"/> 11. und 12. September 2024, Benningen (01TA201024)
EUR 1.490,-

1111

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: Mitgliedsnr.* _____

* Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich. Sonderkontingent für Mitarbeiter von Hochschulen und Behörden auf Anfrage möglich.

Ich interessiere mich für **Ausstellungs- und Sponsoringmöglichkeiten**

Meine Kontaktdaten:

Nachname _____ Vorname _____

Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

Datum _____ Unterschrift _____

Teilnehmende mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über www.vdi-wissensforum.de an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort:

Mdynamix AG, Junkersstraße 4, 87734 Benningen

Zimmerreservierung:

In den folgenden Hotels ist für Tagungsteilnehmende und Vortragende ein Zimmerkontingent reserviert:

Berger's Airporthotel Memmingen (bis zum 30.07.2024), Hauptwache 8, 87766 Memmingerberg, +49 8331 - 9939035, info@airporthotel-memmingen.com

Drexel's Parkhotel (bis zum 30.08.2024), Ulmer Straße, 7, 87700 Memmingen, +49 8331/9320, info@parkhotel-memmingen.de. Bitte reservieren Sie Ihr Zimmer unter Nennung des Stichworts „VDI Wissensforum“ telefonisch oder per E-Mail direkt beim Hotel.

Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs

Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Veranstaltungsunterlagen, Pausengetränke, Mittagessen, und die Abendveranstaltung enthalten. Die Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmenden digital zur Verfügung gestellt.



Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten. Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung. Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: www.wissensforum.de/adressquelle

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

