

Vorträge zu
Ford-Klimawindkanal und
Daimler-Prüfgelände
Immerdingen

19. VDI-Kongress

Bildquelle: © iStock.com – 816704262_nadla

SIMVEC – Simulation und Erprobung in der Fahrzeugentwicklung

Die Top-Themen:

- **Integration von künstlichen neuronalen Netzen in der virtuellen Produktentwicklung**
- **Prüfkonzepte/-technik für elektrifizierte Antriebe und automatisierte Fahrzeuge**
- **Erfolgsfaktoren für Co-Simulation und verknüpfte CAx-Prozessketten**
- **Modellierung von E-Motoren und Batterien**
- **Validierungsmethoden für Aspekte des automatisieren Fahrens**

Kongressleitung

Dr.-Ing. Werner Dirschmid, CAE Consulting, Ingolstadt
Prof. Dipl.-Ing. Norbert Schaub, Leiter Prüfung, Passive Sicherheit,
Betriebsfestigkeit, NVH, Fahrzeugfunktionen, Daimler AG, Sindelfingen

+ **buchbarer Spezialtag**
Künstliche Intelligenz und Digitaler
Zwilling in der Fahrzeugberechnung

+ **über 70 Fachvorträge in
14 Fachsessions**

+ **Networking-Abend im
Kurhaus Baden-Baden**

+ **Fachausstellung**



Hören Sie Experten von:

Altair | ASCS Stuttgart | AVL | Bergische Universität Wuppertal | BMW | Brose | CADFEM | CFD Schuck
Ingenieurgesellschaft | Daimler | dSPACE | Dürr | Dynardo | EDAG | Engineering Center Steyr | FKFS Stuttgart |
FLUIDON | Ford | Fraunhofer EMI | Fraunhofer ITWM | Gamma Technologies | Hochschule Bochum | IAV | n-tech |
ISKO engineers | KIT | KTM | Lasso Ingenieurgesellschaft | MAN | Opel | Ostfalia | Porsche | PROSTEP |
Schaeffler | SEAT | TESIS | TLK-Thermo | TU Berlin | TU Darmstadt | TU Ingolstadt | Volkswagen | VI-Grade |
VIRTUAL VEHICLE Research Center



Kongressleitung

Dr.-Ing. Werner Dirschmid, CAE Consulting, Ingolstadt

Prof. Dipl.-Ing. Norbert Schaub, Leiter Prüfung, Passive Sicherheit, Betriebsfestigkeit, NVH, Fahrzeugfunktionen, Daimler AG, Sindelfingen

Programmausschuss

Dr. Burkhard Arras, Leiter Systemengineering, Siemens AG, Krefeld

Dr.-Ing. Henry P. Bensler, Leiter Berechnungsverfahren Konzernforschung, Volkswagen AG, Wolfsburg

Frank Braunroth, Abteilungsleiter Engineering Measurements, Opel Automobile GmbH, Rüsselsheim

Dr. Alan Celić, Abteilungsleiter Engineering Measurements, Leiter Gasoline Systems, Engineering Design of Reliability, Robert Bosch GmbH, Stuttgart

Dipl.-Ing. Christopher Christ, Global Business Segment Manager, AVL List GmbH, Wiesbaden

Dr. Joachim Deisinger, Leiter Virtuelles Fahrzeug, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach

Dr.-Ing. Steffen Frik, Gruppenleiter Crashsimulation, Opel Automobile GmbH, Rüsselsheim

Dipl.-Ing. Wolf-Rüdiger Giebeler, Leiter Fahrzeugsicherheit & CAE, Ford-Werke GmbH, Köln

Dipl.-Ing. Stephan Knack, Supervisor, Safety Lab & Crash Test Centre, Ford-Werke GmbH, Köln

Dipl.-Ing. Jürgen Kohler, Leiter NVH Powertrain, Daimler AG, Stuttgart

Dr.-Ing. Andreas Kruppa, Vice President, Engineering Chassis Simulation, MAN Truck & Bus AG, München

Dipl.-Ing. Ralf Meyer, Leiter Messwesen, Volkswagen AG, Wolfsburg

Dr. Jürgen Merk, Fachreferent, Audi AG, Ingolstadt

Dipl.-Ing. (FH) Josef Overberg, Geschäftsstellenleiter, CAD/FEM GmbH, Hannover

Dr. Christoph Pelchen, Manager Virtual Vehicle Engineering & Function Validation, Research and Development ZF Group, ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen

Dominik Schuster, Leiter System Simulation/Validierung, BMW AG, München

Prof. Dr.-Ing. Martin Schuster, Leiter Virtuelles Fahrzeug/Produktmanagement, Audi AG, Ingolstadt

Dr. Hauke Stumpf, Leiter Prüffeld, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach

Fachlicher Träger

Die **VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik (FVT)**

bietet mit ihren acht Fachbereichen die Heimat für Ingenieurinnen und Ingenieure der unterschiedlichsten Fachrichtungen rund um die Verkehrsträger Straße, Schiene, Luft und Wasser. In einem aktiven Zusammenspiel mit den Arbeitskreisen der VDI-Bezirksvereine, den Studenten und Jungingenieuren sowie den weiteren VDI-Fachgesellschaften ist die VDI-FVT national und international mit weiteren Kooperationspartnern vernetzt. Die VDI-FVT hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Wahrnehmung des Ingenieurberufs zu stärken und den VDI als technisch-wissenschaftlichen Meinungsführer in Fachwelt, Politik und Gesellschaft verstärkt zu etablieren. Dabei gilt es, das Zusammenwirken der unterschiedlichen Mobilitätsbereiche zu forcieren und fachliche Impulse zu geben sowie Perspektiven für Querschnittsthemen rund um die Bereiche „Mensch und Mobilität“ sowie „Transportmittel und Infrastruktur“ zu entwickeln.

Nähere Informationen zur Fachgesellschaft finden Sie unter: www.vdi.de/fvt

Ausstellung & Sponsoring

Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmern dieser VDI-Kongress 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 Kongressgeschehens „Flagge zu zeigen“ und mit Ihren potenziellen Kunden ins Gespräch zu kommen.

Informationen zu Ausstellungsmöglichkeiten und zu individuellen Sponsoringangeboten erhalten Sie von:

Ansprechpartnerin:
 **Isabella Busch**
 Projektreferentin Ausstellungen & Sponsoring
 Telefon: +49 211 6214-592
 E-Mail: busch_i@vdi.de

VDI-Spezialtag, Montag, 19. November 2018

Künstliche Intelligenz und Digitaler Zwilling in der Fahrzeugberechnung

10:00 bis ca. 17:30 Uhr



Ihre Leitung: Dr.-Ing. Christian Weißenfels, M.Eng. Felix Töller, beide Institut für Kontinuumsmechanik, Leibniz Universität Hannover

Zielsetzung

Künstliche Intelligenz hat das Potential die numerische Modellierung und den Einsatz der Simulation in der Fahrzeugentwicklung von Grund auf zu verändern. Das Versprechen ist eine automatisierte, genaue, effiziente und schnelle Berechnung, die eine ad hoc assistierende Hilfestellung für Ingenieure geben kann. Sogar die vollständige Integration der Simulation in den Entscheidungsprozess von Maschinen ist denkbar. Alles nur Fiktion oder baldige Realität? Etliche Fragestellungen müssen für diese Vision noch beantwortet werden. Welche Technologien, die der künstlichen Intelligenz zuzuordnen sind, sind in der numerischen Simulation anwendbar? Welche Grenzen hat die künstliche Intelligenz und wo kann sie sinnvoll eingesetzt werden? Wie genau und zuverlässig sind diese Algorithmen? Wie verändert sich die Arbeit von Berechnungsingenieuren?

Inhalte des Spezialtages

Teil 1 – Künstliche Intelligenz in der numerischen Simulation. Wie verändert sich der Alltag eines Berechnungsingenieurs?

• **„Einsatz von künstlichen neuronalen Netzen in der numerischen Modellierung“**
 Initialvortrag **Dr.-Ing. Christian Weißenfels**

• **Anschließende Diskussion zu diesen Fragen:**

- Wie zuverlässig sind künstliche neuronale Netze?
- Wie einfach lassen sich neuronale Netze in aktuelle kommerzielle Berechnungsprogramme integrieren?
- Welche Anforderungen werden in Zukunft an die Ingenieure gestellt?
- Von „Big Data“ zu „Smart Data“: Welchen Input aus Experimenten benötigen künstliche neuronale Netze?
- Wie effizient sind künstliche neuronale Netze?
- „Real-Time“ Simulation, Datenanalyse und Entscheidungsfindung. Realität, Zukunft oder Fiktion?

Teil 2 – Digitaler Zwilling und „Virtual Reality“ – wie beeinflussen sie die Aufgaben in der Simulation heute und morgen?

• **„Künstliche Intelligenz, Cyber-physische Systeme und der Digitale Zwilling“**
 Initialvortrag von **M.Eng. Felix Töller**

• **Anschließende Diskussion zu diesen Fragen:**

- Dient der Digitale Zwilling nur seinem Selbstzweck oder hat er Potential für eine umfassende praktische Anwendung?
- Welche weiteren Tools der künstlichen Intelligenz sind in Bezug auf Simulation relevant?
- Wie ist die Akzeptanz der Anwendung neuer Methoden in der Simulation?
- Ist „Virtual Reality“ wirklich eine Bereicherung im Ingenieurwesen?

Zusammenfassung der Tagesergebnisse in einer moderierten Abschlussrunde.

Die Teilnehmer erhalten im Anschluss die Diskussionsergebnisse als Fotoprotokoll und die Kurzpräsentationen der Referenten.

**Separat
buchbar**

1. Kongresstag

Dienstag, 20. November 2018

- 09:00 **Eröffnung des Kongresses und Begrüßung durch die Kongressleitung**
Dr.-Ing. Werner Dirschmid, CAE Consulting, Ingolstadt und Prof. Dipl.-Ing. Norbert Schaub, Daimler AG, Sindelfingen
- 09:15 **Plenarvortrag**
- 09:50

KI	Fahrdynamik	Erprobung	Fahr-Simulation
-----------	--------------------	------------------	------------------------
- ☕ 10:50 **Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung**
- 11:35

KI	Fahrdynamik	Erprobung	Prozess/Vernetzung
-----------	--------------------	------------------	---------------------------
- 🕒 12:35 **Mittagessen mit Besuch der Fachausstellung**
- 14:00

Numerische Verfahren	Automatisiertes/ autonomes Fahren	Erprobung	Prozess/Vernetzung
-----------------------------	--	------------------	---------------------------
- ☕ 15:00 **Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung**
- 15:45

Numerische Verfahren	Automatisiertes/ autonomes Fahren	Erprobung	Prozess/Vernetzung
-----------------------------	--	------------------	---------------------------
- 17:20 **Plenarvortrag**
- 17:50 **Ende des ersten Veranstaltungstages**
- 18:15 **Get-together im Kurhaus Baden-Baden**

2. Kongresstag

Mittwoch, 21. November 2018

- 08:30 **Plenarvorträge**
- 09:35

Numerische Verfahren	E-Mobilität	Werkstoffe	Thermo-/Energiemanagement
-----------------------------	--------------------	-------------------	----------------------------------
- ☕ 10:35 **Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung**
- 11:15

Betriebsfestigkeit	E-Mobilität	Werkstoffe	Datenmanagement/-struktur
---------------------------	--------------------	-------------------	----------------------------------
- 🕒 12:45 **Mittagessen mit Besuch der Fachausstellung**
- 14:15

Betriebsfestigkeit	E-Mobilität	Passive Sicherheit	CFD
---------------------------	--------------------	---------------------------	------------
- 15:50 **Verleihung des Young Authors Award und Schlussworte**
- 16:15 **Ende der Veranstaltung**

Sponsor

Gold-Sponsor und Exklusiv-Sponsor der Abendveranstaltung

TECOSIM
better life by simulation

TECOSIM Technische Simulation GmbH
TECOSIM ist mit rund 480 Mitarbeitern auf Engineering-Services rund um die Produktentwicklung spezialisiert und ein weltweit führender Spezialist für Computer Aided Engineering (CAE). Die international tätige Gruppe hat ihre Unternehmenszentrale in Rüsselsheim und ist mit sieben Niederlassungen in Deutschland sowie Standorten in Großbritannien, Indien, Japan und Österreich vertreten. TECOSIM unterstützt Kunden aus den Geschäftsfeldern Mobilität, Energie, Industrie sowie Gesundheit. In der Simulation und Berechnung entwickelt das Unternehmen Lösungen in der Struktursimulation, Strömungssimulation, Mehrkörpersimulation und Systemsimulation.
TECOSIM Technische Simulation GmbH | Bahnhofsweg 3 | D-65428 Rüsselsheim | Tel.: + 49 6142 12000 80 | www.tecosim.com

Sponsor der Kaffeepausen



Aussteller

Altair Engineering GmbH • AVL Deutschland GmbH • Bertrand AG • BETA CAE Systems International AG • CADFEM GmbH • CDH AG • Dassault Systemes Deutschland GmbH • DYNAmore GmbH • Dynardo GmbH • Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik • Gamma Technologies GmbH • GNS mbH Gesellschaft • GNS Systems GmbH • Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH • IABG mbH • INTES GmbH • ISKO engineers AG • Lasso Ingenieurgesellschaft mbH • Magna Powertrain • PD Tec AG • SCALE GmbH • SIDACT GmbH • Siemens Industry Software GmbH • SynOpt GmbH • TECOSIM Technische Simulation GmbH • VI-grade GmbH

(Stand 20.06.2018)

1. Kongresstag

Dienstag, 20. November 2018



Plenum

09:00 Eröffnung des Kongresses und Begrüßung durch die Kongressleitung

Dr.-Ing. Werner Dirschmid, CAE Consulting, Ingolstadt und **Prof. Dipl.-Ing. Norbert Schaub**, Daimler AG, Sindelfingen

09:15 (i)Next 2021: Der Weg zum autonomen Fahren bei BMW

- Strategie Automatisiertes Fahren
- Technologie und Absicherung
- Rechtliche Aspekte

Dr.-Ing. Dirk Wisselmann, Referent Automatisiertes Fahren und Fahrerassistenz, BMW AG, Unterschleißheim



KI

Moderation: Joachim Deisinger, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

09:50 Analyse von Crash Simulationen mit Hilfsmitteln der künstlichen Intelligenz

- Automatisierung der CAE-Prozesskette durch Methoden der künstlichen Intelligenz
- Computerunterstützter Vergleich von Simulationsergebnissen mithilfe von Dimensionsreduktion
- Maschinelle Designempfehlungen als Hilfsmittel zum effizienteren Arbeiten
- Diskussion der Herausforderungen von Integration und Simulation Data Management (SDM)

Constantin Diez, M.Sc., Leiter Machine Learning Software and Services, Lasso Ingenieurgesellschaft mbH, Leinfelden-Echterdingen

10:20 Einsatz von künstlichen neuronalen Netzen zur Nachbildung der Drehmomentübertragung bei nasslaufenden Doppelkupplungen

- Bestimmung des Kupplungsmoments
- Künstliche neuronale Netze statt physikalische Modelle
- Schrittweise Modellerweiterung
- Eignung für den Praxiseinsatz

Jonathan Volker Gebhard Tilly, M.Sc., Entwicklungsingenieur, Co-Autoren: Dr.-Ing. Alex Tarasow, Dipl.-Ing. Roland Serway, alle IAV GmbH, Berlin/Gifhorn

10:50 Kaffeepause mit Besuch der Fachaussstellung



KI

Moderation: Joachim Deisinger, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

11:35 Simulations-DNA: Datengetriebener Ansatz zur automatischen Plausibilitätsprüfung strukturmechanischer FE-Simulationen mittels Deep Learning

- Automatische Plausibilitätsprüfung für FE-Berechnungen
- Unterstützung der datengetriebenen Produktentwicklung
- Künstliche Neuronale Netze / Deep Learning
- Übergabe von Simulationsdaten an KNN

Tobias Sprügel, M.Sc., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Department Maschinenbau, Co-Autoren: Dr.-Ing. Benjamin Schleich, Prof. Dr.-Ing. Sandro Wartzack, alle Lehrstuhl für Konstruktionstechnik (KTmfk), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

12:05 Knowledge Discovery in Databases (KDD) in der virtuellen Produktentwicklung

- Erkennen von Zusammenhängen und der Optimierung von Produkten
- Vergangenheitsdaten effizient für die Produktentwicklung von morgen nutzen
- Erstellung eines Klassifikationsmodells zur Früherkennung von Modellversagen
- Vorstellung eines KDD Projekts in der virtuellen Fahrzeugentwicklung

Dipl.-Ing. Johann Heinrich, Teamleiter CAE Prozesse und Optimierung, ISKO engineers AG, München

12:35 Mittagessen mit Besuch der Fachaussstellung



Fahrdynamik

Moderation: Dominik Schuster, BMW AG

Driveability lead Model Based Development of HW & SW for P2 Hybrid Impulse Start

- Hybrid impulse start challenging regarding duration & driveability
- Novel co-simulation: early & detailed specification of system HW
- Model based development of control SW: AT, eMachine, disconnect clutch & ICE

• Virtually & objectively optimize impulse start driveability in concept phase

Dr. Stephen Jones, Principal Product Manager Systems, System Engineering & Powertrain Electrification, Co-Autoren: Hannes Böhm, Erik Bogner, alle AVL List GmbH, Graz, Österreich

Simulative Bewertung des Bremslenkens als Rückfallebene für das Lenksystem automatisiert fahrender Lkw

- „Best-Case“ Potenzial des Bremslenkens als Rückfallebene für das Lenksystem
- Abhängigkeit von den Hauptparametern Nachlauf und Lenkrollhalbmesser
- Parameterraum für den möglichen Einsatz des Bremslenkens
- Notwendigkeit eines redundanten aktiven Lenksystems

Maximilian Herold, M.Sc., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Co-Autor: Prof. Dr. Hermann Winner, beide TU Darmstadt



Fahrdynamik

Moderation: Dominik Schuster, BMW AG

Interaktion Fahrzeugstruktur und subjektive Fahrdynamikbewertung im Bereich der Mikro-Fahrdynamik – Wirkkettenanalyse und Erarbeitung von Bewertungsmethoden

- Strukturauslegung hinsichtlich fahrdynamischer Anforderungen
- Wirkkettenanalyse zur Interaktion Fahrzeugstruktureigenschaften und Mikro-Fahrdynamik

• Strukturmechanische Bewertungsmethoden für identifizierte Teilwirkketten

• Bewertung ermittelter Kennwerte mit subjektiver Fahrdynamikbewertung
Dipl.-Ing. Stefan Rössler, Entwicklungsingenieur, System Simulation - Validierung Karosserie und Exterieur, Co-Autoren: Dipl.-Ing. (FH) Dominik Schuster, Dipl.-Ing. (FH) Markus Reichmeier, alle BMW AG, München

Modellbasierte Grundausslegung des Lenkgefühls für Steer-by-Wire – Lenksysteme

- Ganzheitliche Analyse verschiedener Sensorsignale (Zahnstangenkraft, Querbeschleunigung, Gierrate, ...) als Grundlage eines serientauglichen Lenkgefühls
- Ableitung einer angepassten modularen Funktionsstruktur für den Handmoment-Sollwertgenerator zur einfachen Anpassung des Lenkgefühls an unterschiedliche Fahrer-/Fahrzeugtypen
- Vorstellung eines kenngrößen- und modellbasierten Applikationsprozesses für die Parameter des Sollwertgenerators

Dipl.-Ing. Danny Klinder, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Co-Autor: Prof. Dr.-Ing. Steffen Müller, beide Institut für Land- und Seeverkehr – Fachgebiet Kraftfahrzeuge der TU Berlin



Erprobung

Moderation: Prof. Norbert Schaub, Daimler AG

09:50 Das neue Klimawindkanal Testzentrum in Köln

- Fahrzeugtests in allen Klimazonen – von der Wüste bis zur Arktis
- Der höchste Berg Europas steht jetzt in Köln
- Interessante Einblicke in ein Projekt der Spitzentechnologie
- Labortests: Ersatz und Ergänzung von Straßentests

Dipl.-Ing. Michael Steup, Applikationsspezialist - Projekt Manager Windkanäle, Ford Werke GmbH, Köln

10:20 Methoden der Gesamtfahrwiderstandsbestimmung im Vergleich – Windkanal, Windkanalmethode nach WLTP und Straßenausrollungen

- Fahrwiderstandsbestimmung im Windkanal
- Vergleich der ermittelten Fahrwiderstände mit Windkanalmethode nach WLTP und Straßenausrollungen
- Analyse der Gemeinsamkeiten und Unterschiede der einzelnen Methoden
- Aufgrund konstanter Randbedingungen im Windkanal und Bestimmung in einem einzigen Prüfstand bessere Vergleichbarkeit der Fahrwiderstände zwischen einzelnen Fahrzeugen möglich

Isabell Vogeler, M.Sc., Doktorandin, Aerodynamisches Versuchszentrum, Co-Autoren: Dipl.-Ing. (FH) Rainer Untermaierhofer, Prof. Dr.-Ing. Thomas Schütz, alle BMW AG, München

10:50 Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung



Erprobung

Moderation: Prof. Norbert Schaub, Daimler AG

11:35 Lastlose Erprobung von E-Maschinen in der frühen Entwicklungsphase

- Reduzierung der Entwicklungszeit durch Frontloading
- Hochdrehzahlkonzept
- Modularer, flexibler und mobiler Prüfandaufbau
- Hochfrequenzmesstechnik

Andreas Krätschmer, M.Sc., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Kraftfahrzeugmechatronik / Software, Co-Autoren: Alfons Wagner, M.Sc., Prof. Dr.-Ing Hans-Christian Reuss, alle Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart (FKFS)

12:05 Entwicklung eines standardisierten Auswerteverfahrens für komplexe Fahrwerk-Prüfstände

- Standardisierte Versuchsauswertung
- Datenauswahl und Postprocessing bei komplexen Prüfstandsversuchen
- Schneller und einfacher Zugriff auf grundlegende Achs-Kenngrößen

Vincent Will, B.Eng., Versuchsingenieur, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach

12:35 Mittagessen mit Besuch der Fachausstellung



Fahr-Simulation

Moderation: Prof. Dr.-Ing. Martin Schuster, Audi AG

Anwendungsfallorientierte Gestaltungsempfehlungen für Fahrsimulatoren zur menschzentrierten Absicherung von Sicherheits- und Komfortfunktionen

- Einsatzmöglichkeiten von Fahrsimulatoren
- Erlebbarkeit von Berechnungs- und Versuchsergebnissen
- Menschzentrierte, virtuelle Absicherung in frühen Produktentstehungsphasen

Bert Hartfiel, M.Sc., Entwicklungsingenieur, VR-Anwendungen und Montagemanagement, Volkswagen AG, Wolfsburg, Co-Autoren: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stark, Dipl.-Ing. Christian Buchholz, beide TU Berlin

Assisted and Autonomous Driving on Driving Simulators: a multisensory approach

- Challenges of experimental tests for assisted and autonomous driving
- Advantages of dynamic driving simulators
- The importance of sustained accelerations and sensory conflicts for a simulator as a professional tool
- Somatosensory stimuli with help of an active seat with active belts

Mattia Bruschetta, Ph.D., Research Fellow, Department of Information Engineering, University of Padova, Co-Author: Diego Minen, VI-grade s.r.l., Udine, Italy



Prozess/Vernetzung

Moderation: Prof. Dr.-Ing. Martin Schuster, Audi AG

Automatisierte Erzeugung von neuronalen Netzen aus Co-Simulationen physikalischer Modelle

- Hoher Detaillierungsgrad von Co-Simulations-Gesamtfahrzeugmodellen
- Wichtigkeit einer hohen Simulationsgeschwindigkeit
- Entwickelte Werkzeugkette zur Automatisierung von Arbeitsabläufen der modellbasierten Auslegung und Analyse
- Anwendung der Werkzeugkette zur Erstellung eines neuronalen Netzmodells unter Erhaltung der Schalt- und Regelbarkeit

Julian Kalmus, M.Sc., Projektingenieur, Co-Autoren: Philipp Ebeling, Dr.-Ing Wilhelm Tegethoff, alle TLK-Thermo GmbH, Braunschweig

Einführung des Distributed Co-Simulation Protocol (DCP)

- Offene, modulare Systemarchitektur
- Standardisierte Integration in der Verbundsimulation
- Durchgängiges, modellbasiertes Systems Engineering
- Modelica Association Standard

Dr. Martin Benedikt, Head of Co-Simulation & Software, Area E – Electrics / Electronics & Software, VIRTUAL VEHICLE Research Center Forschungsgesellschaft mbH, Graz, Österreich, Co-Autoren: Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach, Dr. Andreas Soppa, Volkswagen AG, Wolfsburg



Numerische Verfahren

Moderation: **Dr.-Ing. Werner Dirschmid**, CAE Consulting

14:00 Verschachtelte Optimierung des Crashverhaltens von Fahrzeugen mit automatisch erzeugten und bewerteten Submodellen

- Optimierung des Crashverhaltens von Fahrzeugen
- Automatische Erstellung und Bewertung von Finite Elemente Submodellen
- Verschachtelte Optimierungsschleifen für das Gesamtmodell und das Submodell
- Anwendungen: Optimierung von Sickenbilder im Längsträger im Frontcrash, Optimierung der inneren Struktur eines Schweller im Seitencrash

Prof. Dr.-Ing. Axel Schumacher, Lehrstuhlinhaber, Lehrstuhl für Optimierung mechanischer Strukturen, Bergische Universität Wuppertal und **Alexander Walser**, Geschäftsführer, Automotive Simulation Center Stuttgart (ASCS), Co-Autor: Claudius Schöne, GNS – Gesellschaft für numerische Simulation, Braunschweig

14:30 Effiziente dynamische Simulation von gefügten Strukturen mit Kontakt-Nichtlinearitäten unter Anwendung von Modellreduktion

- Einfluss von Kontakt-Nichtlinearitäten auf das Schwingungsverhalten von Fahrzeugkomponenten
- Modellreduktionsmethoden zur effizienten dynamischen Simulation mit Kontakt-Nichtlinearitäten
- Anwendung auf ein akademisches Beispiel und eine Fahrzeugkomponente

Daniel Scheffold, M.Sc., Entwicklung Karosserie – Simulation Exterior, Co-Autoren: Dipl.-Ing. Nils Himmelsbach, beide BMW AG, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerhard Müller, TU München



15:00 Kaffeepause mit Besuch der Fachaussstellung

15:45 Geometric constraints for node-based shape optimization of car body parts

- Shape optimization with Vertex Morphing
- Stamping constraint
- Plane-symmetry constraint

Efthymios Papoutsis, M.Sc., Doktorand, Simulation Exterior, Co-Autoren: Majid Hojjat, Kai-Uwe Bletzinger, alle BMW AG, München

16:15 Multi Disziplinäre Topologie Optimierung (MDTO) am Beispiel von Cockpit: Modulträger und Luftführung

- Package-Konflikte durch schnell verändernde Fahrzeugkonzepte
- Cockpit – Bereich in radikaler Änderung: Beschleunigung Konzeptphase
- Modulträger und Luftführung: gemeinsamer Bauraum, aber getrennte Entwicklung
- Ergebnis: konfliktfreie vorab optimierte Lasten- und Luft führende Komponenten, weniger Prozessschritte, weniger Loops

Dipl.-Ing. Miodrag Conic, Simulationsingenieur/Projektleiter, Leichtbau und Struktur-optimierung, Konzernforschung Volkswagen AG, Wolfsburg

16:45 Vergleich verschiedener Formulierungen für eine „Free Sizing“-Optimierung einer Fronthaube mit der ESL (Equivalent Static Load) Methode

- Anwendung der ESL-Methode im Fahrzeugbau
- Kombination von linearen Steifigkeitslastfällen und nichtlinearen Fußgängerschutz-Lastfällen
- Vergleich verschiedener Ansätze bei der ESL-Methode

Prof. Dr. Lothar Harzheim, Technical Integration Engineer for Numerical Optimization, Structure CAE Integration, Opel Automobile GmbH, Rüsselsheim



Automatisiertes/autonomes Fahren

Moderation: **Christopher Christ**, AVL List GmbH

Effizientes Testen der Aktiven Sicherheit anhand von On-Road Analyse und Simulation

- Vorbereitung und Implementierung von Active-Safety Tests (Simulation/Realer Fahrversuch)
- Erhöhung der Effizienz im Test-Prozess
- Einheitliche Auswertung der Ergebnisse aus verschiedenen Testumgebungen
- Automatisierung des Test-Prozesses

DI Hannes Schneider, Application Engineer, ADAS/AD Tool Development & Application, Co-Autor: DI Thomas Weck, beide AVL List GmbH, Graz, Österreich

Ein 3-Säulen-Ansatz zur Bewertung der Fahrzeug- und Verkehrssicherheit

- Verbindung der Teilbereiche zur Effektivitätsbewertung von Fahrerassistenzsystemen (virtuell simulativ, Fahrsimulator, Realfahrversuch) basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen
- Weiterentwicklung der Testspezifikationen im Realfahrversuch, insbesondere die Einbeziehung des Menschen
- Betrachtung Wirksamkeit vs Akzeptanz und gegenseitige Beeinflussung

Dipl.-Ing. Tobias Rinnert, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fahrzeug- und Verkehrssicherheit, Co-Autor: Prof. Dr.-Ing. Günther Prokop, beide Institut für Automobiltechnik Dresden IAD - Lehrstuhl für Kraftfahrzeugtechnik, TU Dresden

Systematik zum Entwurf von Versuchsfeldern unter Berücksichtigung virtueller Absicherungsmethoden

- Entwicklung Parametrierungsprozess Gesamtfahrzeug für Fahrdynamik, Komfort und Betriebslasten
- Methode zur systematischen Entwicklung neuer Prüf- und Versuchssysteme
- Simultane Entwicklung von Prüfstand, Versuchsfeld und Gebäude
- Integration von Prüfsystemen in Gebäudestruktur

Dr.-Ing. Kay Büttner, Fachgruppenleiter Betriebsfestigkeit und NVH, LKT Lehrstuhl Kraftfahrzeugtechnik, Co-Autoren: Dipl.-Ing. Felix Kocksch, Dipl.-Ing. Andreas Zäper, alle Institut für Automobiltechnik Dresden IAD - Lehrstuhl für Kraftfahrzeugtechnik, TU Dresden

Validating autonomous vehicles in a 3D Pointcloud

- 3D Scan of large environments
- Semantic segmentation of 3D Pointcloud
- ADAS and Sensor Simulation
- Macro Analysis to select representative city

Eduardo Pena Vina, M.Sc., Scientific Employee, Mathematical Methods in Dynamics and Durability, Co-Autoren: Dr.-Ing. Michael Kleer, Dr. Klaus Dreßler, alle Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM), Kaiserslautern

Integration des virtuellen Fahrzeugs in die mikroskopische Verkehrsfluss-simulation zur virtuellen Erprobung kooperativer Systeme

- Co-Simulation aus Fahrzeugsimulation und Verkehrsfluss-simulation
- Virtueller Umgebungsverkehr zum Test von automatisierten und vernetzten Fahrfunktionen
- Beispielszenarien anhand des C-ITS Korridors mit kooperativem Warnleitanhänger
- Additive Nutzung von Sensorinformationen und kooperativ gewonnenen Informationen

Dr.-Ing. Jakob Kaths, Produktmanager, TESIS GmbH, München



Plenum

17:20 Die „gefühlte“ Realität – digitale Effekte für Hollywood

- Darstellung von Simulationen
- 17:50 • Beispiele, wie Effekte in gedrehtes Material eingebaut wurden.
- In der Postproduktion geht es dabei oft nach der „gefühlten“ Realität.
- Filmbeispiele vom Dreh zum fertigen Bild

Dipl.-Inf. (FH) Timo Schumacher, Geschäftsführer, loopcut GmbH, Unterföhring

ab 18:15 Get-together Zum Ausklang des ersten Veranstaltungstages lädt Sie das VDI Wissensforum zu einem Get-Together ins Kurhaus Baden-Baden ein.

Nutzen Sie die entspannte Atmosphäre, um Ihr Netzwerk zu erweitern und mit anderen Teilnehmern und Referenten vertiefende Gespräche zu führen.





Erprobung

Moderation: Dr.-Ing. Hauke Stumpf, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

14:00 Ein Prüfgelände zur Erprobung autonom fahrender Fahrzeuge

- Der Weg zu einem neuen Prüfgelände in Deutschland
- Die Vielfalt der Welt auf 500 ha
- Real erproben, so sicher es geht

Dipl.-Ing. Reiner Imdahl, Standortleiter Immendingen, Entwicklung PKW, Co-Autoren: Dipl.-Kfm. Andreas Jauer, Dipl.-Volkswirt Martin Hantzsch, alle Daimler AG, Immendingen

14:30 Das neue Schlittenprüffeld im Technologiezentrum Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz in Sindelfingen

- Gesamtübersicht Anlagen und Prüfprozess (Schlittenanlagen, Vorbereitungsboxen, Luftkissentransportsystem und Logistik)
- Anlagen im Detail mit Anwendungen: Kombischlitten mit Elektrolinarmotorantrieb, hydraulischer Crashesimulationsschlitten, Schlitten mit Hydrobremse
- Kameraschlitten mit Elektrolinarmotorantrieb

Michael Roller, Prüffeld-Ingenieur Crashesimulationsanlagen, Prüfungen Passive Sicherheit, Co-Autoren: Prof. Norbert Schaub, Helmut Ruoff, alle Daimler AG, Sindelfingen



15:00 Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung

15:45 Innovative Prüfstandslösung zur Validierung von Fahrzeugregelsystemen im Grenzbereich

- Vorstellung eines neuen Prüfstandskonzepts für hochautomatisierte Gesamtfahrzeuge
- Validierung von vernetzten Fahrzeugregelsystemen im Grenzbereich unter Laborbedingungen
- Parameteroptimierung eines neuen Ansatzes zur Antriebsschlupfregelung am Prüfstand

Osama Al-Saidi, M.Sc., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fachgebiet Kraftfahrzeuge, Fakultät Verkehrs- und Maschinensystem, TU Berlin, Co-Autoren: Alexander Zech, M.Sc., BMW AG, München, Dr.-Ing. Christian Schyr, AVL Deutschland GmbH, Karlsruhe

16:15 Neue Prüf(-stands)-Konzepte ermöglichen Validierung mehrdimensional angeregter Triebstrangteilsysteme

- Prüfstandsentwicklung für hochdynamische Komponentenuntersuchungen
- Umsetzung von mehrdimensional wechselwirkenden XiL-Setups
- Abbildung von kombinierten Kurbelwellen-Axial- und Torsionsschwingungen

Dipl.-Ing. Jan Berger, Projektingenieur, Forschungsgruppe Antriebssystemtechnik, Co-Autoren: Kai Wolter, M.Sc., Dipl.-Ing. Sascha Ott, alle Institut für Produktentwicklung (IPEK) / Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

16:45 How to calibrate and test advanced driver assistance and autonomous driving systems EoL – From development into the end-of-line

- Advanced driver assistance and autonomous driving systems testing and validation
- Vehicle level testing to address integration and to confirm robustness of the sense-plan-act chain End-of-Line
- Sensor calibration/functional testing under time critical manufacturing conditions
- Environment simulation to generate necessary sensor inputs and vehicle interactions

Dipl.-Ing. Jörg Neumann, Head of Product Line Management EOL PVT, Dürr Assembly Products GmbH Germany, Püttlingen und **Dipl.-Ing. Thomas Weck**, AVL List GmbH, Graz, Österreich



Prozess/Vernetzung

Moderation: Josef Overberg, CADFEM GmbH

Konsistenz zwischen Parametrierung, Validierung und modularer Modellstruktur für die Simulation von Fahrdynamik und Fahrkomfort

- Vereinigung von Simulation und Versuch in der Fahrzeugentwicklung
- Vollständige Parameteridentifikation aus Versuchen
- Kompatibilität zwischen verschiedenen Simulationsmodellen
- Systematische Nutzung von Prüfstands- und Fahrversuchen

Dipl.-Ing. Felix Kocksch, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fachgruppe Betriebsfestigkeit und NVH, Co-Autoren: Dr.-Ing. Kay Büttner, beide Institut für Automobiltechnik Dresden IAD - Lehrstuhl für Kraftfahrzeugtechnik, TU Dresden, Dipl.-Ing. Tom Wiedemann, ESI ITI GmbH, Dresden

Automatisierte Auslegung lokal versteifter Karosserieaußenflächen durch parametrisch-assoziative CAD-CAE-CAO Prozessketten

- Automatisierte Auslegung durch parametrisch-assoziativ verknüpfte CAx-Prozessketten
- Effektive Methode zur lokalen Versteifung von Karosserieaußenflächen durch Sandwichstrukturen
- Automatisierung des Postprocessings zur Gewinnung sekundärer (synthetischer) Strukturantworten für die Optimierung
- Automatisierte Optimierung von Konstruktionsvarianten mit unterschiedlicher Topologie im Zielkonflikt

Dipl.-Ing. (FH) Igor Sokrut, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fakultät Fahrzeugtechnik, Co-Autor: Prof. Dr.-Ing. Martin Müller, beide Institut für Fahrzeugbau Wolfsburg, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Wolfsburg

Smart Testing von intelligenten Systemen

- Autonomes Fahren - eine enorme Herausforderung
- Neue Techniken für das Testen und Validieren von autonomen Fahrfunktionen
- Intelligentes Erstellen von Testparametern für kritische Situationen
- Gewährleistung einer zuverlässigen Abdeckung der relevanten Verkehrsszenarien

Dipl.-Math. Michael Peperhowe, Group Manager Modeling, Application Engineering, Co-Autoren: Sebastian Bannenberg, M.Sc., Dr.-Ing. Rainer Rasche, alle dSPACE GmbH, Paderborn

Kontinuierliche Integration von vernetzten Steuergerätefunktionen im automatisierten Modellierungs- und Build-Prozess bei Volkswagen

- Automatisierter Aufbau von gekoppelten Simulationen
- Continuous Integration / Continuous Testing
- Einsatz von Simulationsumgebungen
- Virtuelle Fahrzeugentwicklung und -absicherung

Sinan Balci, M.Sc., Assistenz Projektleitung FEP (Functional Engineering Platform), Berechnung Methoden, Co-Autoren: Dr. Andreas Soppa, beide Volkswagen AG, Wolfsburg, Stefan Reiterer, Virtual Vehicle, Graz, Österreich

XiL-on-Demand - oder wie man sein Testsystem in die Cloud bekommt

- On-demand Testlösungen für die Absicherung von Hardware und Software
- Cloud-basierte Testverfahren
- Hardware-in-the-loop / Software-in-the-Loop

Dipl.-Ing. Florian Amper, Head of Software Engineering, Research & Development, in-tech GmbH, Garching bei München

2. Kongresstag

Mittwoch, 21. November 2018



Plenum

08:30 Audi Systems Engineering (ASE) – Boxenstopp

- Audi Entwicklung vor einer sehr großen Herausforderung (Gesetze, Sicherheit, Services)
- Ziel des Programms ASE: konsequente Durchgängigkeit in Prozessen, Methoden, Tools (Digitalisierung) und Organisation PMTO
- Realisierung der Transformation im laufenden Entwicklungsbetrieb
- Vorstellung des Status ASE in den Dimensionen: PMTO

Dipl.-Ing. Thomas Kriegel, MBA, Leiter Prozess-/Methodenentwicklung - Audi Systems Engineering und **Dr.-Ing. Bassem Hassan**, beide Audi AG, Ingolstadt

09:00 Die Rolle von Simulation und Virtual Prototyping der Entwicklung des VW I.D. R Pikes Peak

- Konzeptentwicklung
- Aerodynamik
- Batteriesystem

Willy Rampf, Senior Advisor / Project Manager VW I.D.R Pikes Peak, Volkswagen Motorsport, Hannover



Numerische Verfahren

Moderation: **Ralf Meyer**, Volkswagen AG

09:35 Generierung der Bauteilendkontur innerhalb einer Voxel-basierten Topologieoptimierung

- Automatischer Produktentwicklungsprozess gewichtsoptimierter Strukturbauteile
- Konzeptionierung durch Topologieoptimierung
- Überführung von FEM zu CAD
- Glättung topologieoptimierter Strukturen

Ronald Bartz, M.Sc., Portfolio-/Innovationsmanagement, Co-Autoren: Dr. Sierk Fiebig, Thilo Franke, alle Volkswagen AG, Wolfsburg

10:05 Der „Borkenkäfer“ hält Einzug in die Rohbauberechnung

- Implementieren des „Borkenkäfereffekts“ in das bestehende FE-Umfeld
 - Informationsgewinn zu bisher unbekanntem Deformationen der Klebschicht
 - Erhöhung der Prognosegüte der Steifigkeitswerte während der Aushärtung und weiterführender Untersuchungen
 - Verbesserung der Deformations- und Spaltmaßvorhersage des Rohbaus
- Uwe Prieske, M.Sc.**, Digitale Bauteilentwicklung, Co-Autoren: Dr.-Ing. Norbert Dölle, beide Daimler AG, Ulm, Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut, LWF Universität Paderborn

10:35 Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung



Betriebsfestigkeit

Moderation: **Dr. Jürgen Merk**, Audi AG

11:15 Frequenzbasierte Lebensdauerbewertung von geschweißten Bauteilen unter stochastischer, mehrachsiger Belastung

- Betriebsfestigkeitsbewertung von Schweißnähten im Frequenzbereich
- Lebensdaueranalyse für Zufallsanregungen
- Berechnungsergebnisse für Zeit- und Frequenzbereich im Vergleich

Dipl.-Ing. Gerhard Spindelberger, Technischer Vertrieb, Strukturmechanik, Engineering Center Steyr GmbH & Co KG, St. Valentin, Österreich

11:45 Entwicklung einer neuen effizienten Prüfmethode zur Absicherung der Lebensdauer von Elastomerlagern

- Effizientere Gestaltung von Lebensdaueruntersuchungen
- Frühzeitigere Lastbestimmung für Lebensdaueruntersuchungen
- Untersuchung von Schadensbildern an Elastomeren
- Simulative und reale Absicherung von neuen Lebensdaueruntersuchungen

Dipl.-Ing. Thomas Thüringer, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Betriebsfestigkeit Elastomere, Lehrstuhl für Kraftfahrzeugtechnik, Co-Autoren: Dr. Kay Büttner, Dr.-Ing. Peter Hantschke, alle TU Dresden



E-Mobilität

Moderation: **Frank Braunroth**, Opel Automobile GmbH

Ganzheitliche E-Motor Entwicklung mittels „Multi-Physics“-Optimierung

- Methode zur Auslegung der E-Maschinen mittels Multiphysikbetrachtungen
- Betrachtung des Systems E-Maschine und PWR
- Vergleich mit einem Referenzdesign hinsichtlich unterschiedlicher Zielkriterien

Sven Luthardt, M.Sc., Entwicklungsingenieur, Vorentwicklung Antrieb und Elektrifizierung, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach, Co-Autoren: Dr. Lars Fredriksson, Andrew Dyer, beide Altair Engineering GmbH, Böblingen/Troy, USA

Ein integrierter Workflow für simulationsgetriebene Entwicklung von Elektro-Motoren und Generatoren

- Durchgängiger Simulation Workflow von der Vorentwicklung bis hin zum Betrieb
- Schnell und zuverlässig Entscheidungen treffen in der Vorauslegung
- Gekoppelte Untersuchungen über mehrere physikalische Domänen zur Verifizierung der Betriebssicherheit
- Automatisierte Optimierungsprozesse zur Steigerung der Effizienz

Dr. techn. René Fuger, Berechnungsingenieur, Consulting & Service, Co-Autor: Dr. Martin Hanke, beide CADFEM (Austria) GmbH, Wien, Österreich/Berlin-Pankow



E-Mobilität

Moderation: **Frank Braunroth**, Opel Automobile GmbH

Battery physical based modeling and parameter identification under high current discharge conditions

- Experimental characterization under high current discharge conditions for Lithium-ion cells
- Physical based electrochemical simulation with parameter identification
- Numerical simulation at cell level

Lucas Kostetzer, M.Eng., Simulation Engineer, Technical, CADFEM GmbH, Grafing bei München, Co-Autoren: Christoph Nebl, Prof. Dr. Hans-Georg Schweiger, beide Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, TU Ingolstadt

Algorithmen zur Parameteridentifizierung von Lithium-Ionen-Batterien

- Thevenin-Theorem basierte Batteriemodellierung
- „in-application“ Batterie Algorithmen auf Basis einfacher Standardmessverfahren
- Prognose- und Analyseverfahren von Lithium-Ionen Batteriezellen
- Analyse von Umwelteinflüssen und dynamischen Belastungsszenarien

Tobias Scholz, M.Sc., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Co-Autoren: Martin Hellwig, M.Sc., Prof. Dr.-Ing. Friedbert Pautzke, alle Institut für Elektromobilität, Hochschule Bochum



Werkstoffe

Moderation: Dr. Henry P. Bensler, Volkswagen AG

09:35 Vom Herstellungsprozess zur Festigkeitsbewertung langfaserverstärkter Kunststoffe am Beispiel SMC

- Prozesssimulation der SMC-Fertigung
- Mapping der Prozessdaten auf das Strukturnetz
- Anisotrope Struktursimulation auf Basis der Prozessdaten
- Beanspruchungsabhängige und anisotrope Auswertung

Roman Feger, M.Sc., Berechnungsingenieur, Engineering Chassis Structural Simulation, Co-Autoren: André Bronold, B.Sc., Philipp Fuchsluger, B.Sc., alle MAN Truck & Bus AG, München

10:05 Hybrider Leichtbau am Beispiel einer dynamisch belasteten Bauteilkomponente

- Einsatz von thermoplastischer Matrix bei Strukturbauteilen
- Multi-Material-Lösungsansatz mit variablem Verstärkungskonzept
- Lastpfadgerechte Bauteilkonzeptionierung und Entwicklung
- Simulation und Validation entlang des Entwicklungsprozesses

Philipp Seiwald, M.Eng., Technischer Projektleiter/Berechnungsingenieur, CAE München, Co-Autoren: Josef Wagner, Michael Begert, alle EDAG Engineering GmbH, München

10:35 Kaffeepause mit Besuch der Fachausstellung



Werkstoffe

Moderation: Dr. Henry P. Bensler, Volkswagen AG

11:15 Neue Methoden zur Lebensdauerabschätzung von stanzgenieteten Multimaterialverbindungen

- Reduzierung des Testaufwandes durch eine akkurate aber einfach anzuwendende Lebensdauerabschätzung
- Grundlage der Abschätzung bilden Radialspannungen von SPR-Verbindungen und materialspezifische Wöhlerlinien
- Unterstützende Anwendung für das Multi-Material Design und Optimierungen

Jan Presse, M.Sc., Doktorand, Structure CAE Integration & CAE Design, Opel Automobile GmbH, Rüsselsheim

11:45 Simulationskonzept zur Vorhersage der Hitzerissbildung bei Lkw-Bremsscheiben auf dem Schwungmassenprüfstand

- Verknüpfung mehrerer Teilmodelle (CFD, FEM, XFEM)
- Messdatenbasierte Dekonvolution zur Ermittlung des instationären Wärmeeintrags durch den Bremsbelag
- Simulation der Rissausbreitung
- Vergleich von Designalternativen in der Entwicklung vor Prototypenfertigung

Sami Bilgic Istoc, M.Sc., Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fachgebiet Fahrzeugtechnik, Co-Autor: Prof. Dr. Hermann Winner, beide TU Darmstadt



Thermo-/Energiemanagement

Moderation: Dr. Burkhard Arras, Siemens AG

Nutzungsspezifische Vorhersage von Beanspruchung und Energieverbrauch

- Statistische Simulation der Nutzungsvariabilität auf Kundenebene
- Streckenmodellierung mithilfe von digitalen Karten und geo-referenzierten Höhen-/Steigungsdaten
- Längsdynamikmodell des Fahrzeugs sowie stochastische Modelle für Fahrer und Verkehr
- Kunden- und regionenspezifische Analyse und Bewertung von Beanspruchung und Energiebedarf

Dr. Michael Burger, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Mathematische Methoden in Dynamik und Festigkeit (MDF), Co-Autoren: Dr. Michael Speckert, Dr. Klaus Dreßler, alle Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM), Kaiserslautern

Schnelle Auslegungsmethode für Öl-Sprühkühlungen von E-Maschinen

- Thermomanagement E-Maschine
- Simulation und Optimierung Kühlmethodik
- Minimierung Entwicklungszeit für Ölsprühkühlungen

Dipl.-Ing. Ludwig Berger, Leiter Niederlassung Heidenheim, CFD Schuck Ingenieurgesellschaft mbH, Heidenheim



Datenmanagement/-struktur

Moderation: Wolf-Rüdiger Giebeler, Ford-Werke GmbH

Konzeption eines Assistenzsystems für die modulare und datengetriebene Entwicklung elektrischer Antriebe

- Innovatives Konzept für eine digitalisierte Entwicklung elektrischer Antriebe
- Wissensbasierte und methodische Unterstützung der Entwickler
- Modularer Aufbau für parallele und effizientere Auslegungen

Johann Tüchsen, M.Eng., Entwicklungsmethoden/Assistenzsysteme, Simulation/Vorentwicklung/Antriebe, Co-Autoren: Dipl.-Ing. Matthias Koch, beide Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Würzburg, Prof. Dr.-Ing. Sandro Wartack, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg

EAM for CAE – Enabler für die Digitalisierung

- Management des „CAE-Zoos“ an Tools, Datenformaten, Fähigkeiten und Prozessschritten
- Planungsmethoden zur effizienten Integration und Optimierung der Zoo-Bewohner
- CAE-geeignete Methoden und Tools des Enterprise Architecture Management (EAM)
- Amortisation durch Vermeidung teurer Irrwege und Identifikation neuer oder besser bewertbarer Optimierungspotentiale

Dr. Carsten Franke, Senior Consultant, Business Unit „PLM Strategie & Prozesse“, PROSTEP AG, Stuttgart

- 12:15** Charakteristische Normgröße für den relativen Schädigungsvergleich von Triebsträngen in frühen Phasen der Entwicklung
- Leichter und schneller Vergleich verschiedener Triebstrangkombinationen
 - Charakterisierung von Konfigurationen durch eine früh ermittelbare Normgröße
 - Relative Schädigungsabschätzung ohne Fahrzeugmessung oder Simulation
- Jannick Fischer, M.Sc.**, Advanced Engineering Getriebekonzepte & Berechnung, Daimler AG, Stuttgart, Co-Autor: Prof. Dr.-Ing. Dr. Albert Albers, Institut für Produktentwicklung (IPEK) / Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

Einbindung eines prädiktiven Elektro-Chemischen Batteriemodells in ein virtuelles E-Fahrzeug

- Einfluss von Zellchemie & Alterungsprozessen
 - Automatische Bedatung mit Hilfe eines virtuellen Prüfstandes
 - Wechselwirkungen unter verschiedenen transienten Lastfällen
 - Optimierung des Gesamtenergiemanagements
- Dipl.-Ing. Peter Stopp**, Gruppenleiter Fahrzeug und Elektrische Komponenten, Co-Autoren: Dipl.-Ing. Christian Armbruster, Dipl.-Ing. Jan Böbel, alle Gamma Technologies GmbH, Stuttgart

12:45 Mittagessen mit Besuch der Fachausstellung



Betriebsfestigkeit

Moderation: **Dr. Jürgens Merck**, Audi AG

- 14:15** Automatische Verbesserung von Dynamikmodellen für eine exakte Lastdatengenerierung
- Optimierung von MKS (Mehrkörperstruktur) Modellen basierend auf Messdaten
 - Lastdatengenerierung mittels MKS (Mehrkörperstruktur) Simulation
 - Exakte Übereinstimmung von simulierten und gemessenen Signalen
- Dipl.-Ing. Otmar Gattringer**, Entwicklungsingenieur, Strukturmechanik, Co-Autor: Dr. Thomas Mrazek, beide Engineering Center Steyr GmbH & Co KG, St. Valentin, Österreich



E-Mobilität

Moderation: **Ralf Meyer**, Volkswagen AG

- ## Innovative modulare Simulationsmethoden für die Entwicklung von leichten, urbanen E-Fahrzeugkonzepten am Beispiel RESOLVE
- Holistische Auslegungsstrategie unter Berücksichtigung unterschiedlicher Fahrzeugkonzepte
 - Modulare und skalierbare Simulationsmethoden
 - Multimodale Optimierungsstrategien unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen Leichtbaustrategien und -werkstoffen
 - Fallbeispiel: Horizon 2020 GV5 Projekt RESOLVE – Range of Electric Solutions for L Category Vehicles
- Dr.-Ing. Martin Perterer**, Leiter Simulation, KTM Technologies GmbH, Anif/Salzburg, Österreich

- 14:45** Auslegung ohne Referenzzyklus? Entwicklung von Fahrzeugkomponenten und Hybridsystemen anhand realer Feldanforderungen
- Nachweis von Fahrzeugverbrauch über Messungen im Realverkehr
 - Frontloading durch Statistikmodelle und Verkehrsflussimulationen
 - Erweiterung des Ansatzes auf Lastkollektive und Lebensdauerbetrachtungen
 - Umsetzung im Entwicklungsablauf am Beispiel der Hybridisierung und Automatisierung von Handschaltgetrieben
- Dr.-Ing. Daniel Heinrich**, Senior Specialist Simulation, Systementwicklung Kupplungen, Co-Autoren: Dipl.-Ing. (FH) Matthias Baumann, Dipl.-Ing. Markus Hausner, alle Schaeffler AG, Buhl

Digitale Absicherung und simulationsbasierte Lastdatenanalyse dynamisch beanspruchter Hochvoltleitungen

- Effiziente Simulation der Schwingungsdynamik von Hochvoltleitungen
 - Optimierung der Auslegung anhand simulationsbasierter Lastdatenanalyse
 - Digitale Absicherung in frühen Phasen der Produktentwicklung
 - Reduktion von zeitaufwendigen und kostenintensiven Iterationen mit Hardwareprototypen
- Dr. Fabio Schneider**, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Mathematische Methoden in Dynamik und Festigkeit (MDF), Co-Autoren: Dr.-Ing. Joachim Linn, beide Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM), Kaiserslautern, Dipl.-Phys. Felix Bilger, BMW AG, München

- 15:15** MANLIFE - virtuelle Betriebsfestigkeitssimulation LKW und Bus
- Kopplung von FE-MKS und Schädigungsrechnung
 - Betriebsfestigkeit von LKW-Rahmen
 - Schlechtwegsimulation von LKWs
 - Dynamische Simulation von LKW-Rahmen
- Christian Fürstenhöfer, M.Sc.**, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Co-Autoren: Prof. Dr.-Ing. Sandro Wartack, beide Lehrstuhl für Konstruktionstechnik (Ktmfk), Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Dr.-Ing. Roland Krivachy, MAN Truck & Bus AG, München

Design- und Kennfeldoptimierung von elektrischen Motoren mit Hilfe von Metamodellen

- Sensitivitätsanalysen mit vielen Parametern
 - Analyse der Designs von E-Motoren an Hand von Pareto-Fronten
 - Erstellung von Metamodellen hoher Prognosequalität
 - Anwendung bei Wirkungsgradkennfeldern
- Dr. Roland Niemeier**, Director Sales & Services, Co-Autoren: Dipl.-Phys. Markus Stokmaier, beide Dynardo GmbH, Weimar, Dipl.-Ing. Daniel Bachinski Pinhal, Institut für elektrische Antriebstechnik, Universität der Bundeswehr München, Neubiberg

15:45 Raumwechsel

15:50 Verleihung des Young Authors Award und Schlussworte

16:15 Ende der Veranstaltung

12:15 Development of mechanism-based models for resistance spot weld failure simulation of multi-material advanced high strength steel sheets

- Reduction of experimental campaigns for the characterization of spot weld maximum forces
- Understanding spot weld fracture modes in advanced high strength steel sheets
- Influence of the main factors (loading mode, weld size, thickness) in the spot weld bearing capacity
- Extension current available maximum forces database for multi-material joints

Dr.-Ing. Daniel Dorribo, Entwicklungsingenieur/Crashberechner, Entwicklung Karosserie - Technische Berechnung - High Speed Crash, Co-Autoren: Dr.-Ing. Xabier Larráyoz-Izcarra, beide SEAT S.A., Martorell, Spanien, Dr.-Ing. Lars Greve, Volkswagen AG, Wolfsburg

Quality for Vehicle System Simulation

- Applicability of norms about quality to numeric Vehicle System Simulation
- Software quality Characteristics applied to Simulation models, parameters and results
- Established Guidelines, Framework Axiom, Reuse of models and Version control
- deployment production line enables continuous monitoring

Dr.-Ing. Matthias Borsdorf, CAE Development Manager, Vehicle Computer Aided Engineering, Co-Autor: Dirk Frerichs, M.Sc., beide Opel Automobile GmbH, Rüsselsheim

12:45 Mittagessen mit Besuch der Fachaussstellung



Passive Sicherheit

Moderation: Stephan Knack, Ford-Werke GmbH

14:15 Rollover-Simulationen zur Parametrierung von Überrollschutzsystemen

- Auslegung von Überrollschutzsystemen - Trennung zwischen Roll- und Nicht-Roll-Situationen
- Effizientere Entwicklung durch Simulationen anstelle von Crash-Versuchen
- Präzise Überrollsimulationen für verschiedene Situationen
- Erstmalige numerische Modellierung von Sand

Dr. Hendrik Kriegel, Berechnungsingenieur, Technische Entwicklung, Co-Autoren: André Neubohn, Ernst Glas, alle Volkswagen AG, Wolfsburg

14:45 Numerische Simulation von offenporigen Sitzschäumen unter Berücksichtigung der Luft und versagenden EPP-Schäumen für die Crashberechnung im Automobilbau

- Arbeitsgruppe „Schaum“ der ‚Forschungsvereinigung Automobiltechnik‘ (FAT-AK-27)
- Berücksichtigung des Lufteinflusses bei der Crashsimulation von offenporigen Sitzschäumen
- Crashsimulation von EPP-Schäumen mit und ohne Versagen (EPP=Expandiertes Polypropylen)
- Durchgeführte Experimente, entwickelte Versuchsmethoden und Theorien sowie Umsetzung in Software

Dipl.-Ing. Christian Stender, Leiter FEM-Methoden, Volkswagen AG, Wolfsburg und Markus Jung, M.Sc., Versuchsingenieur, Werkstoffdynamik, Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik - Ernst-Mach-Institut - EMI, Freiburg, Co-Autor: Dipl.-Ing. Paul Du Bois, Beratender Ingenieur, Alzenau

15:15 Berücksichtigung von Kerbwirkungseffekten an Nietverbindungen in der Crashberechnung

- Methodenentwicklung zur Prognosegütesteigerung von Nietverbindungen in der Crashberechnung
- Berücksichtigung von Kerbwirkungseffekten, die zu Rissinitiierung führen
- Risiko von Rissinitiierung an Nietverbindung in der Funktionsauslegung frühzeitig bewerten

Tony Porsch, M.Eng., M.Sc., Doktorand, Funktionsauslegung Karosserie, Co-Autoren: Dr. Carsten Brüggemann, Dr. Lars Greve, alle Volkswagen AG, Wolfsburg



CFD

Moderation: Dr.-Ing. Andreas Kruppa, MAN Truck & Bus AG

Dynamische Türaufbiegung - Ermittlung aerodynamischer Lasten mittels einer CFD basierten Methode

- Multidisziplinäre Optimierung mittels CFD und Korrelation zu Windkanalmessungen
- Aerodynamische Lasten auf der Fahrzeugtüre und ihre Auswirkung für den Kunden
- Optimierung in frühen Entwicklungsphasen und Reduktion von Fahrzeugtesten und somit Prototypen
- Anforderungsgerechte Auslegung einer Fahrzeugtür

Dipl.-Ing. Hans-Dieter Glück, Teamleiter TASE CAE, TASE - Thermal Aero Systems Engineering, Co-Autoren: Dipl.-Ing. Dominique Harvey, beide Ford Werke GmbH, Köln, Dipl.-Ing. Nicolas Gomez-Osorio, Exa GmbH, Stuttgart

Berücksichtigung des akustischen Verhaltens komplexer Bauteile bei der simulativen Druckschwingsanalyse

- Druckschwingungen in Kraftfahrzeugfluidtechniksystem
- Grundlage für Problemanalyse: ganzheitliche Systembetrachtung
- Kurzfristige messtechnische Ermittlung des akustischen Verhaltens komplexer Bauteile
- Abhilfemaßnahmen mit Hilfe 1D-Simulation

Dr.-Ing. Heiko Baum, Geschäftsführer, Co-Autor: Dipl.-Ing. Benjamin Erzberger, beide FLUIDON GmbH, Aachen

Numerische Simulation der Gesamtfahrzeug-Eigenverschmutzung unter Berücksichtigung eines realistischen Tropfenaufwirbelverhaltens der Räder

- CFD-Simulation Gesamtfahrzeug-Eigenverschmutzung
- Einfluss von Tropfenaufwirbelrandbedingung auf Verschmutzungsbild
- Implementierung einer direkten Simulation des Tropfenaufwirbelvorganges
- Durchführung von Parameterstudien

Veith Strohbücker, M.Sc., Virtuelle Fahrzeugentwicklung und Simulation, Co-Autoren: Dr. Reinhold Niesner, beide Volkswagen AG, Wolfsburg, Prof. Dr. Franz Joos, Laboratorium für Strömungsmaschinen, Helmut Schmidt Universität Hamburg

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.simvec.de

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

19. VDI-Kongress SIMVEC	VDI-Spezialtag KI und digitaler Zwilling	Kombipreis Kongress + Spezialtag
<input type="checkbox"/> 20. und 21. November 2018, Baden-Baden (01TA502018)	<input type="checkbox"/> 19. November 2018, Baden-Baden (01ST181001)	<input type="checkbox"/> 19. bis 21. November 2018, Baden-Baden
EUR 1.120,-	EUR 890,-	EUR 1.790,-

www

- 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**
- Ich bestelle die farbige Printausgabe des VDI-Berichts zum Sonderpreis von EUR 69,-* und spare mehr als 50% zum regulären Preis
(Das E-Book des Berichts ist in der Teilnahmegebühr enthalten)

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 _____

Teilnehmer 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/agg/

Veranstaltungsort/ Zimmerbuchung:

Kongress: Kongresshaus Baden-Baden, Augustaplatz 10, 76530 Baden-Baden
Spezialtag: Radisson Blu Badischer Hof Hotel, Lange Str. 47, 76530 Baden-Baden, Tel. +49 7221 934-0,
Email: info.badenbaden@radissonblu.com
Ein Zimmerkontingent ist für die Kongressteilnehmer vorreserviert. Das Online-Buchungsformular finden Sie unter www.simvec.de.
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 digitalen Veranstaltungsunterlagen, Pausengetränke, Mittagessen und die Abendveranstaltung enthalten. Die Veranstaltungsunterlagen sind online verfügbar. Zugangsdaten werden den Teilnehmern vor der Veranstaltung elektronisch zugestellt. Weitere Informationen finden Sie in unseren AGB.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

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.

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.

