

Seminar

# Grundlagenwissen Fahrdynamik und Fahrwerkmanagement



## Die Top-Themen:

- Grundlagen der Fahrdynamik und des Fahrer-Fahrzeug-Regelkreises
- Aufbau von Fahrwerken und fahrdynamische Kenngrößen
- Zusammenhang zwischen Längs-, Quer- und Vertikaldynamik
- Beitrag der Fahrwerkregelsysteme zur aktiven Sicherheit und zur Fahrdynamik
- Kommunikation zwischen Regelsystemen und Fahrwerkmanagement
- Grundlagen in der Komponenten- und Systementwicklung

### Termine und Orte

23. und 24. Mai 2023  
Online

18. und 19. September 2023  
Düsseldorf

16. und 17. Januar 2024  
Hannover

Rüsten Sie sich für die zukünftigen Herausforderungen der Fahrdynamik!

**Ihre Seminarleitung**  
Prof. Dr.-Ing. Mirek Göbel, Hochschule Hamm-Lippstadt, Hamm

Dr.-Ing. Mark Wöhrmann,  
Geschäftsführer  
Hemscheidt Fahrwerktechnik  
GmbH & Co. KG, Haan



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Neben Energieeffizienz und Sicherheit steht die Fahrdynamik im Mittelpunkt der Kundenbewertung beim Fahrzeugkauf. Diese legen besondere Maßstäbe an die Fahreigenschaften, wie z.B. Komfort und Agilität. Das Fahrerlebnis wird maßgeblich vom Fahrwerk und den Fahrwerkregelsystemen bestimmt, wobei Dynamikeigenschaften in Längs-, Quer- und Vertikalrichtung entscheidend sind. Das Zusammenwirken aller beteiligten Fahrdynamikkomponenten gelingt nur unter Berücksichtigung der grundlegenden Eigenschaften.**

In diesem VDI-Seminar steht die Vermittlung von Grundlagen der Fahrdynamik ausgehend von der Kraftübertragung Straße/Reifen bis hin zum Fahrwerkmanagement im Fokus. Verschiedenste Regel- und Fahrwerksysteme werden vorgestellt; Wechselwirkungen und Wirkzusammenhänge entlang der Fahrwerkkomponenten werden praxisnah erklärt. Das Zusammenspiel von Fahrwerksystemen bei der Konzeption wird betrachtet.

Sie erhalten zahlreiche Anregungen und Praxistipps, so dass Sie das erlernte Wissen nach dem Seminar in der Praxis anwenden können. In der Einführung werden Ihre individuellen Erwartungen abgefragt, um Inhalte des Seminars an spezifische Fragestellungen anzupassen. Mithilfe zahlreicher Präsentationstechniken und Arbeitsmittel, wie z.B. praktische Übungen mit Simulationsprogrammen und Videos, werden die Inhalte gemeinsam erarbeitet und vertieft.



### Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Fach- und Führungskräfte aus der Automobilindustrie im Bereich Fahrwerk/Fahrdynamik, z.B. an:

- Komponenten- und Systementwickler
- Projektverantwortliche
- Produktmanager/innen
- Querschnittsverantwortliche
- Neu- und Quereinsteiger, aber auch Experten, die ihr Wissen auffrischen oder Basis-Wissen aufbauen wollen



### Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

**Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**

Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: [inhouse@vdi.de](mailto:inhouse@vdi.de)

**Herr Heinz Küsters**



Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: [kuesters@vdi.de](mailto:kuesters@vdi.de)

### Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



### Seminarleitung

**Dr.-Ing. Mark Wöhrmann**, Geschäftsführer, Hemscheidt Fahrwerktechnik GmbH & Co. KG, Haan

**Prof. Dr.-Ing. Mirek Göbel**, Professor für Regelungstechnik, Hochschule (FH) Hamm-Lippstadt, Hamm

**Prof. Dr.-Ing. Mirek Göbel**, Hochschule (FH) Hamm-Lippstadt, Hamm

Von 2004–2007: Promotion bei BMW in Zusammenarbeit mit Prof. Küçükay von der TU Braunschweig, Thema: „Potenzial der Radkraftmessung für fahrdynamische Regelsysteme“.

Von 2007–2010: Entwicklung fahrdynamischer Regelsystemen mit den Schwerpunkten: Entwicklungsmethodik und -werkzeuge, Simulation open-loop, MiL und HiL, Entwicklung DSC und xDrive.

In 2011: Projektleitung für ein DSC-Steuergerät in einer Baureihe.

Seit Ende 2011: Professor für Regelungstechnik an der Hochschule Hamm-Lippstadt.

**Dr.-Ing. Mark Wöhrmann**, Head of Business Unit Chassis Technology in der Hübner Gruppe, Kassel

Von 2001 bis 2006: wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kraftfahrwesen Aachen (ika) im Bereich Fahrwerk

2006 bis Ende 2008: Teamleiter CAX-Methodenentwicklung in der Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH Aachen (fka)

2009 Promotion an der RWTH Aachen

2009 bis Ende 2010 Leiter Geschäftsbereich Fahrwerk, fka

Seit April 2012: Geschäftsführer, HEMSCHIEDT Fahrwerktechnik GmbH & Co.KG, Haan

Seit 2017: Geschäftsführer, HEMSCHIEDT Engineering GmbH & Co.KG, Feucht

Seit 2021: Geschäftsführer, V.S.E. Vehicle Systems Engineering B.V. in Veenendaal, Niederlande

Seit 2022: Head of Business Unit Chassis Technology, Hübner Gruppe, Kassel



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Optische Technologien im Fahrzeug

06. und 07. Juni 2023, Karlsruhe

21. und 22. September 2023, Frankfurt am Main

#### Elektrische Traktionsmaschine im Fahrzeug Kompaktwissen

31. Mai und 01. Juni 2023, Form eines Online-Seminars

29. und 30. November 2023, Form eines Online-Seminars

#### Schadensanalyse von E-Maschinen

02. Juni 2023, Form eines Online-Seminars

01. Dezember 2023, Form eines Online-Seminars

## Seminarinhalte

**1. Tag** 09:00 bis 17:00 Uhr

### Fahrdynamik

Dr.-Ing. Mark Wöhrmann



#### Grundlagen

- Anforderungen an das Fahrverhalten
- Fahrer-Fahrzeug-Regelkreis
- Koordinatensysteme und Fahrzeugkenngrößen
- Kraftübertragung von Reifen und Fahrbahn



#### Querdynamik

- Fahrzeug als Regelkreiselement
  - » Einspurmodell
- Fahrverhalten
  - » Eigenlenkverhalten
  - » Über-/Untersteuern
  - » Dynamisches Verhalten



#### Vertikaldynamik

- Fahrbahn als Anregung
- Komponenten des Gesamtsystems Federung
  - » Aufbaufedern
  - » Schwingungsdämpfer
  - » Stabilisator und Ausgleichsfedern
- Methoden der Federungs- und Schwingungsuntersuchung
- Aufbau der Federung/Dämpfung
- Eigenschaften von Federn und Dämpfern



#### Fahrverhalten

Online-Simulation und Analyse des Fahrverhaltens bei Parametervariationen von:

- Schwerpunktlage
- Stabilisator
- Sturz-/Spurwinkel



#### Radaufhängung

- Aufbau von Radaufhängungen
- Achsbauformen
- Kinematik und Elastokinematik

**++ Online-Simulation und Analyse: Achsauslegung mittels Achsberechnungsprogramm**



**Zukünftige Herausforderungen an Komfort und Fahrverhalten**

**2. Tag** 08:30 bis 16:00 Uhr

### Fahrwerkmanagement

Prof. Dr.-Ing. Mirek Göbel



#### Grundlagen

- Reifen & Einspurmodell
  - » Grundlagen
  - » Simulation eines Modells mit realer Messung in Matlab Simulink
  - » Kernaspekte für das Verständnis fahrdynamischer Eingriffe
- Prinzipielle Struktur
  - » Schaltbild der notwendigen Module eines Fahrwerkmanagement-Systems
  - » Aufgaben und Funktionsweise
- Aktoren und Sensoren
  - » Überblick über die in der Automobiltechnik verfügbaren Sensoren und Aktoren
- Aufbau im Fahrzeug, Randbedingungen
  - » Umsetzung der prinzipiellen Struktur im Fahrzeug unter Berücksichtigung diverser Randbedingungen wie Sicherheit, Akustik, Bordnetzauslegung etc.
- Gierratenregelung
  - » Grundprinzip eines stabilisierenden Fahrzeugreglers, das in den meisten Fahrwerkregelsystemen zum Einsatz kommt

#### ++ Praxisübung

- » Konzeption eines Beispiel-Fahrwerkmanagementsystems
- » Entwicklung des Funktionsplans, dadurch Einblick in die Arbeitsweise der Funktionsentwicklung
- » Diskussion



#### Praxisbeispiele – Funktionsweise und Einflussnahme auf das Fahrverhalten durch:

- Bremssysteme
  - » ABS, ESC (ESP)
  - » Weitere kundenwerte Zusatzfunktionen
- Lenksysteme
  - » Aktive Lenksysteme an Vorder- und Hinterachse
  - » Beeinflussung des Lenkmoments, Einparkassistent
- Antriebssysteme
- Längs- und Quermomentenverteilung (Allrad, „torque-vectoring“)



#### Abschlussdiskussion

Seminar:  
Grundlagenwissen Fahrdynamik und Fahrwerkmanagement

Jetzt online anmelden  
www.vdi-wissensforum.de/  
01SE008

Fahrwerkseigenschaften  
verstehen  
und verbessern!

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

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

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

| Seminar                                                                 |                                                                                   |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 23. und 24. Mai 2023<br>Online<br>(01SE008702) | <input type="checkbox"/> 18. und 19. September 2023<br>Düsseldorf<br>(01SE008054) | <input type="checkbox"/> 16. und 17. Januar 2024<br>Hannover<br>(01SE008055) |
| EUR 1.690,-                                                             | EUR 1.690,-                                                                       | EUR 1.690,-                                                                  |

www

☐ Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_

\*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

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](http://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/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

Veranstaltungsort(e)

**Online:** online, Tel. +49 211/6214-201,  
E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)

**Düsseldorf:** Hilton Düsseldorf, Georg-Glock-Str. 20, 40474 Düsseldorf, Tel. +49 211/4377-0,  
E-Mail: [info@hiltondusseldorf.com](mailto:info@hiltondusseldorf.com)

**Hannover:** Leonardo Hotel Hannover, Tiergartenstr. 117, 30559 Hannover, Tel. +49 511/5103-0,  
E-Mail: [info.hannover@leonardo-hotels.com](mailto:info.hannover@leonardo-hotels.com)

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang ist die Bereitstellung der Veranstaltungsunterlagen enthalten. Bei Präsenzveranstaltungen werden die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen gestellt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft 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](mailto: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](http://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.

