

Seminar

# Basiswissen Kfz-Getriebe

1x1 der Kfz-Getriebe  
anhand von zahlreichen  
Simulationen und  
Anschauungs-  
objekten

## Sie lernen an 2 Tagen

- Die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Getriebe, Antrieben und Anfahrerelementen
- Die wichtigsten Getriebetypen und deren Aufbau
- Die Funktionsweisen und Anordnungen von Getrieben im Antriebsstrang
- Schaltkonzepte und Schaltstrategien
- Das Zusammenspiel von Motor und Getriebe
- In einem Exkurs die Getriebetechnik für Hybrid- und Elektroantriebe
- In einem Exkurs die Grundlagen der Nutzfahrzeug-Getriebe
- Das Wichtigste zu Ausgleichsgetrieben und Differenzialen

## Dies gefiel bisherigen Seminar-Teilnehmern besonders gut:

- Sehr guter Überblick, guter Einstieg in Getriebetechnik
- Umfassend, ohne Basiswissen verständlich
- Gute Kombination aus Theorie und praktischen Beispielen
- Anschauliche Darstellung mit vielen Beispielen



## Wählen Sie zwischen folgenden Terminen:

Frankfurt/Main:  
24. und 25. September 2014

Stuttgart:  
13. und 14. November 2014

## Seminarleiter:

**Prof. Dr.-Ing. Michael Butsch,**  
Leiter des Kfz-Labors der  
Hochschule Konstanz



Car Training Institute

Seit 11 Jahren zufriedene Teilnehmer!  
Durchschnittsnote 1,5\*! (\*Schulnotensystem)

[www.car-training-institute.com/kfz-getriebe](http://www.car-training-institute.com/kfz-getriebe)

# Getriebekonzepte Antriebsstrang Allradantrieb

## Hoher Lernerfolg durch:

- Zahlreiche Computeranimationen und Praxisbeispiele
- Intensiven Erfahrungsaustausch in Kleingruppen
- Anschauliche Darstellung anhand von Getriebebauteilen
- Behandlung der aktuellen Themen in der Getriebeentwicklung

## Der Seminarleiter:

**Prof. Dr.-Ing. Michael Butsch** studierte Maschinenbau an der Universität Stuttgart. Seine Promotion am Institut für Maschinenkonstruktion und Getriebebau schloss er 1990 ab. Danach war er vier Jahre Konstruktionsleiter bei der Wittenstein AG (u.a. Lieferant von Getriebebauteilen an die Porsche AG). Seit 1993 ist Herr Butsch Professor an der Hochschule Konstanz in der Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik und betreut hier zahlreiche Forschungsvorhaben, u.a. auf dem Gebiet der Doppelkupplungsgetriebe und der Elektromobilität. 1999 absolvierte er ein Fortbildungssemester bei der ZF AG Friedrichshafen, im Bereich der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet Pkw-Getriebe. Seit 2003 leitet er dieses Seminar für CTI.

## Ihre CTI-Ansprechpartner



### Konzeption und Inhalt

Sylvia Zenzinger  
Conference Director



### Kundenberatung und Anmeldung

Jonathan Schöneich-Argent  
Kundenberatung/Vertrieb  
Telefon: +49 (0)2 11/96 86-33 49  
anmeldung@car-training-institute.com

# Grundlegende Zusammenhänge zwischen

## Erster Seminartag

### Technisch-physikalisches Basiswissen:

- Was ist Drehmoment? Was ist Leistung?
- Was ist Übersetzung bzw. Drehmoment- und Drehzahlwandlung?
- Was ist Reibung, was ist Zugkraft und wie wird aus dem Motormoment eine Zugkraft am Rad?
- Fahrwiderstände, die auf das Fahrzeug wirken
- Was macht das Getriebe mit dem Motormoment, der Motordrehzahl und der Motorleistung?
- Definition des Wirkungsgrades

### Anforderungen an Fahrzeuggetriebe und erster Überblick zu den verschiedenen Getriebetypen

- Wie sieht im Prinzip das Verbrauchskennfeld eines Verbrennungsmotors aus?
- Welche Anforderungen werden an Fahrzeuggetriebe gestellt?
- Wie können mit moderner Getriebechnik die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert werden?
- Übersicht zu den verschiedenen Getriebetypen und Trends

### Antriebsstrang

- Aus welchen Komponenten besteht der Antriebsstrang?
- Wie können die Komponenten im Antriebsstrang angeordnet sein?

### Getriebekonzepte

- Welche Getriebetypen gibt es und wie sind sie aufgebaut?
  - Wie funktionieren deren wesentlichen Komponente und wie sind diese angeordnet?
- Handschaltgetriebe
  - Kupplungen
  - Synchronisierungen
  - Schaltbetätigung
- Automatisierte Handschaltgetriebe, Sequenzielle Getriebe
  - Konzepte
  - Aktuatorik
- Doppelkupplungsgetriebe bzw. Direktschaltgetriebe
  - Lamellenkupplungen
  - Ausführungen mit nasser Doppelkupplung
  - Ausführungen mit trockener Doppelkupplung
  - Vorstellung verschiedener Doppelkupplungsgetriebe

(Fortsetzung der Getriebekonzepte am zweiten Seminartag)

### Exkurs: Ausgleichsgetriebe, Allradantrieb und Sperrdifferenziale

- Funktionsweise eines Differenzials
- Allradkonzepte
- Sperrdifferenziale
- Torque-Vectoring



## Networking

Im Anschluss an den ersten Seminartag sind Sie herzlich zu einem gemeinsamen Umtrunk eingeladen.

## Vorankündigung



8. bis 11. Dezember 2014, Berlin

[www.transmission-symposium.com](http://www.transmission-symposium.com)

Folgen Sie uns!



[www.facebook.com/euroforum.de](http://www.facebook.com/euroforum.de)



[www.euroforum.de/news](http://www.euroforum.de/news)

### Getriebekonzepte (Fortsetzung)

- Wandler-Stufenautomat
  - Funktionsweise der Planetengetriebe
  - Zusammengesetzte Planetengetriebe: Ravigneaux- und Lepelletier-Radsatz
  - Funktionsweise der hydrodynamischen Kupplungen und Wandler
  - Vergleich verschiedener Wandler-Stufenautomaten
  - Vorstellung verschiedener Wandler-Stufenautomaten
  - Ölversorgung
- Mechanisch stufenlose Getriebe bzw. CVT-Getriebe
  - CVT-Getriebe mit Kette oder Schubgliederband
  - Toroid-Getriebe
  - Kegelringgetriebe
- Wirkungsgrad- und Verbrauchsvergleich verschiedener Getriebetypen

### Exkurs: Getriebetechnik für Hybrid- und Elektroantriebe

- Konzepte für Hybridantriebe
  - Serieller oder Paralleler Hybrid?
  - Ist ein Plug-in-Hybrid sinnvoll?
  - Vollhybrid in leistungsverzweigter Ausführung
- Getriebetechnik für Elektroantriebe
- Ersetzt der Elektroantrieb den Verbrennungsmotor?

### Zusammenspiel zwischen Motor und Getriebe (Powertrain Matching)

- Fahrwiderstände
- Verbrauchskennfeld (Muscheldiagramm) und Zugkraftdiagramm
- Wie wird die richtige Getriebeübersetzung gewählt?  
Kleinste und größte Übersetzung, Zwischengänge, Sägezahndiagramm

### Getriebebeschaltungen

- Schaltqualität
- Schaltstrategie
- Schaltvorgang

### Getriebemechatronik

- Ein- und Ausgangssignale der Getriebesteuerung, Signalverarbeitung
- Sensorik
- Hydraulik, Funktionsweise der Magnetventile
- Test: Prüfstandstechnik für Kompletgetriebe
- Simulation: Hard- und Software-in-the-loop

### Exkurs: Nutzfahrzeuggetriebe

- Vorgeschaltete Splitgruppe
- Nachgeordnetes Gruppengetriebe
- Wandlerstufenautomat mit Retarder
- Schaltbetätigung
- Besonderheiten bei der Synchronisation

### Diskussionsforum:

- Vergleich der verschiedenen Getriebetypen
- Wie sieht der Markt für Fahrzeuggetriebe im Jahre 2020 aus?



### Zeitlicher Ablauf:

#### 1. Tag:

- 8.30 Uhr Empfang mit Kaffee und Tee, Ausgabe der Seminarunterlagen
- 9.00 Uhr Beginn des Seminars
- 12.30 Uhr Mittagspause
- 18.00 Uhr Ende des 1. Seminartages, anschließendes Get-together

#### 2. Tag:

- 8.30 Uhr Beginn des Seminartages
- 12.30 Uhr Mittagspause
- 17.30 Uhr Ende des Seminars

Kaffeepausen werden an beiden Tagen flexibel festgelegt.



### Für wen ist dieses Seminar konzipiert?

Mitarbeiter und Führungskräfte aus der Automobil- und Zulieferindustrie, die die Grundlagen der Fahrzeuggetriebe erlernen und einen Überblick zum Angebot verschiedener Getriebearten gewinnen wollen. Das Seminar ist besonders interessant für Mitarbeiter der Bereiche:

- Forschung und Entwicklung
- Getriebeentwicklung, Neu- und Quereinsteiger
- Motor- und Antriebsstrangentwicklung
- Elektrik und Elektronik
- Engineering und Konstruktion
- Versuch, Test, Simulation und Berechnung
- Einkauf und Beschaffung
- Qualitätssicherung
- Vertrieb, Produktmanagement und Marketing

sowie:

- Engineeringdienstleister
- Industrienaher Forschungseinrichtungen
- Metallverarbeitung
- Produktions- und Fertigungstechnik

### Empfehlenswert

M. Mattia, Daimler AG

Sinnvolle Schulung für Einsteiger in der Getriebeentwicklung

S. Reindl, Audi AG

Vermittelt gute und solide Basis an Getriebewissen

W. Hahn, GETRAG FORD Transmissions GmbH

Auf jeden Fall teilnehmen

E. Köhne, T-Systems



Ihr persönlicher  
Anmeldecode

CTI-SEMINAR

# Basiswissen Kfz-Getriebe

Seit über 11 Jahren zufriedene  
Seminar-Teilnehmer!

24. und 25. September 2014  
Sheraton Frankfurt Airport Hotel &  
Conference Center

Hugo-Eckener-Ring 15, Flughafen Terminal 1  
60549 Frankfurt/Main  
Telefon: +49 (0) 69/69 77-0

13. und 14. November 2014  
Waldhotel Stuttgart

Guts-Muths-Weg 18, 70597 Stuttgart  
Telefon: +49 (0) 711/18 57 20

Jetzt schnell und  
bequem online  
anmelden!

[www.iir.de/direkte-anmeldung](http://www.iir.de/direkte-anmeldung)

### Ja, ich nehme teil

am 24. und 25. September 2014 in Frankfurt/Main  
zum Preis von € 1.999,- p. P. zzgl. MwSt. [P2300386M012]

am 13. und 14. November 2014 in Stuttgart  
zum Preis von € 1.999,- p. P. zzgl. MwSt. [P2300387M012]

[Ich kann jederzeit ohne zusätzliche Kosten einen Ersatzteilnehmer benennen.  
Im Preis sind ausführliche Seminarunterlagen enthalten.]

Ich möchte meine Adresse wie angegeben korrigieren lassen.  
[Wir nehmen Ihre Adressänderung auch gerne telefonisch auf: 0211/9686-3333.]

Oder ausfüllen und faxen an: 0211/96 86-40 40

1

Name	
Position/Abteilung	
Telefon	Fax
E-Mail	Geburtsjahr

Die EUROFORUM Deutschland SE darf mich über verschiedenste Angebote von sich, Konzern- und Partnerunternehmen wie folgt zu Werbezwecken informieren: Zusendung per E-Mail:  Ja  Nein Zusendung per Fax:  Ja  Nein

2

Name	
Position/Abteilung	
Telefon	Fax
E-Mail	Geburtsjahr

Die EUROFORUM Deutschland SE darf mich über verschiedenste Angebote von sich, Konzern- und Partnerunternehmen wie folgt zu Werbezwecken informieren: Zusendung per E-Mail:  Ja  Nein Zusendung per Fax:  Ja  Nein

Firma
Anschrift
Anmeldung erfolgt durch
Position
Datum, Unterschrift

Bitte ausfüllen, falls die Rechnungsanschrift von der Kundenanschrift abweicht:

Name
Abteilung
Anschrift

Wer entscheidet über Ihre Teilnahme?

Ich selbst oder  Name: \_\_\_\_\_ Position: \_\_\_\_\_

**TEILNAHMEBEDINGUNGEN.** Der Teilnahmebetrag für diese Veranstaltung inklusive Tagungsunterlagen, Mittagessen und Pausengetränken pro Person zzgl. MwSt. ist nach Erhalt der Rechnung fällig. Nach Eingang Ihrer Anmeldung erhalten Sie eine Bestätigung. Die Stornierung (nur schriftlich) ist bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn kostenlos möglich, danach wird die Hälfte des Teilnahmebetrages erhoben. Bei Nichterscheinen oder Stornierung am Veranstaltungstag wird der gesamte Teilnahmebetrag fällig. Gerne akzeptieren wir ohne zusätzliche Kosten einen Ersatzteilnehmer. Programmänderungen aus dringendem Anlass behält sich der Veranstalter vor.

**DATENSCHUTZINFORMATION.** CTI ist ein Geschäftsbereich der Euroforum Deutschland SE. Die Euroforum Deutschland SE verwendet die im Rahmen der Bestellung und Nutzung unseres Angebotes erhobenen Daten in den geltenden rechtlichen Grenzen zum Zweck der Durchführung unserer Leistungen und um Ihnen postalisch Informationen über weitere Angebote von uns sowie unseren Partner- oder Konzernunternehmen zukommen zu lassen. Wenn Sie unser Kunde sind, informieren wir Sie außerdem in den geltenden rechtlichen Grenzen per E-Mail über unsere Angebote, die den vorher von Ihnen genutzten Leistungen ähnlich sind. Soweit im Rahmen der Verwendung der Daten eine Übermittlung in Länder ohne angemessenes Datenschutzniveau erfolgt, schaffen wir ausreichende Garantien zum Schutz der Daten. Außerdem verwenden wir Ihre Daten, soweit Sie uns hierfür eine Einwilligung erteilt haben. Sie können der Nutzung Ihrer Daten für Zwecke der Werbung oder der Ansprache per E-Mail oder Telefax jederzeit gegenüber der Euroforum Deutschland SE, Postfach 11 12 34, 40512 Düsseldorf widersprechen.

**ZIMMERRESERVIERUNG.** Für unsere Teilnehmer steht in dem/den Veranstaltungshotel/s ein begrenztes Zimmerkontingent zu besonderen Konditionen zur Verfügung. Setzen Sie sich bitte rechtzeitig direkt mit dem Hotel in Verbindung.

Alternativ zur Zimmerreservierung im Sheraton Frankfurt Airport Hotel & Conference Center haben wir eine "HotelMap" erstellt, die Hotels in der Nähe des Austragungsorts zeigt:

<https://www.HotelMap.com/pro/MBUVW>

Sie können Ihre Zimmerreservierung direkt über diesen Link vornehmen.

In Frankfurt lädt Sie das Sheraton Frankfurt Airport Hotel & Conference Center herzlich zu einem gemeinsamen Umtrunk ein



## Kontakt

Fax: +49 (0) 211/96 86-40 40

Telefon: +49 (0) 211/96 86-33 49  
[Jonathan Schöneich-Argent]

Zentrale: +49 (0) 211/96 86-30 00

Anschrift: CTI, EUROFORUM Deutschland SE  
Postfach 11 12 34, 40512 Düsseldorf

E-Mail: [anmeldung@car-training-institute.com](mailto:anmeldung@car-training-institute.com)

Internet: [www.car-training-institute.com/kfz-getriebe](http://www.car-training-institute.com/kfz-getriebe)