



**Technische Akademie Esslingen**  
**Ihr Partner für Weiterbildung**  
**seit 60 Jahren!**

**In Zusammenarbeit mit dem**  
**VDE-Bezirksverein Württemberg e.V. (VDE)**

**Unterstützt durch das Ministerium für**  
**Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg**  
**aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds.**

**Förderung zu 50 % durch das Ministerium für**  
**Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg.**  
**Zuschuss unter Vorbehalt der Mittelzusage**  
**und der Förderfähigkeit.**

Maschinenbau, Produktion und Fahrzeugtechnik

Tribologie – Reibung, Verschleiß und Schmierung

Elektrotechnik, Elektronik und Energietechnik

Informationstechnologie

Medizintechnik und Gesundheitswesen

Bauwesen, Energieeffizienz und Umwelt

Betriebswirtschaft und Arbeitskompetenz

Management und Führung

## **Elektrische Antriebe für Automobilbauer**

**Einführung, Design, Simulation, Übersicht**

**Leitung**

**Dr.-Ing. Davor Gospodaric, Filderstadt**

**Seminar**

**in Ostfildern-Nellingen,**  
**An der Akademie 5**

**18. und 19. Februar 2016**

**Veranstaltung Nr. 30028.00.009**



# Elektrische Antriebe für Automobilbauer

Hybrid- und E-Fahrzeuge sowie diverse Anforderungen an Mobilität, Komfort und Sicherheit haben zu einer großen Anzahl elektrischer Antriebe im Kfz geführt. Die zunehmende Verbreitung von Hybrid- (HEV/PHEV) und Elektrofahrzeugen (EV) bringt des Weiteren elektrische Antriebe mit höheren Leistungen und Spannungsniveaus in das Fahrzeug. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, elektrische Antriebe verschiedenster Art und Topologie einer detaillierten Betrachtung, Berechnung und Simulation sowie der damit verbundenen Systemintegration im Kfz zu unterziehen.

## Ziel des Seminars

Während der Vermittlung von Grundlagen werden konstruktive und fertigungstechnische Gesichtspunkte elektrischer Antriebe in konventionellen, hybriden und elektrischen Fahrzeugen vorgestellt. Hierbei werden insbesondere Einsatz- und Integrationsaspekte erläutert. Möglichkeiten und Nutzen computergestützter Simulationsmethoden werden anhand konkreter Beispiele aus der Praxis vermittelt. Neben einer Übersicht über Theorie und Applikation gewinnt der Teilnehmer somit auch einen Überblick über den Einsatz verschiedener elektrischer Antriebe in allen Fahrzeugtypen, einschließlich „Hands-On“ bei der Simulation.

## Teilnehmerkreis

Dieses Seminar richtet sich an Ingenieure, Entwickler und Techniker aus dem Bereich Automobilbau, die sich mit der Entwicklung, Applikation und Prüfung elektrischer Antriebe befassen, ebenso wie Bearbeiter von Spezifikations- und Freigabeverfahren.

## Referenten

---

**Dr.-Ing. Davor Gospodarić**

Simulation Research, Stuttgart

**Dr.-Ing. Frank Jurisch**

BBB, Hanau

**Dr.-Ing. Peter van Duijsen**

Simulation Research, Aalphen aan den Rijn  
(Niederlande)

---

## Programm

---

**Donnerstag, 18. und Freitag, 19. Februar 2016**

9.00 bis 12.30 und 13.30 bis 17.00 Uhr

---

### 1. Physikalische Grundlagen

- > Grundbegriffe und Grundgesetze
- > Antriebssysteme und elektrische Maschinen, Klassifizierung, Auslegung
- > Übersicht Maschinentypen – BDC, BLDC, PMSM, ASM, SRM
- > Bauformen, Schutzklassen, Betriebsarten

### 2. Werkstoffe elektrischer Maschinen

- > aktive und passive Komponenten
- > Bleche, Permanentmagnete
- > Energieausbeute, Effizienz, Kosten, Serienfertigung

### 3. Simulation und computergestützter Entwurf

- > analytische und numerische Berechnungs- und Simulationsverfahren, Verfahrensintegration, Feldberechnung, Tools
- > Komponenten-, Systemmodellierung und Diskretisierung
- > Ersatzschaltbilder, Betriebskennlinien, Parameterinterpretation
- > EMV-Aspekte

#### **4. Praxisteil: Simulation**

- > mechatronische Integration und Packaging
- > Aktuatoren, Mikroantriebe, Hilfsantriebe
- > Traktionsantriebe für Hybrid- und E-Fahrzeuge
- > „Multiphysics“-Modellierung
- > Bauteil-, Komponenten- und System-simulation von EV und HEV mit Übungen

#### **5. Reglerauslegung und -simulation**

- > Modellierung und Simulation von Regler, Leistungsschalter, Umrichter und verschiedenen elektrischen Maschinen
- > Feldorientierte Regler
- > Optimierung von Drehmomenten und Verlustleistungen

#### **6. Verlustberechnung und Zuverlässigkeit**

- > Verlustberechnung – Leistungselektronik, elektrische Maschine
- > Einfluss von Modulationsverfahren auf Leistungselektronikverluste
- > Einfluss von Verlustleistungen auf thermisches Verhalten, thermische Modelle
- > Zuverlässigkeitsanalyse von Leistungselektronik/Umrichter, Life-time und MTBF

#### **7. Power Train, Power Pack, BMS**

- > Antriebsstrang – System-Design
- > Batterietechnologie, BMS und Modellierung, SoC, SoH
- > SoH Simulation für verschiedene Fahrzyklen
- > Fahrzyklen und Energieverbrauchs-optimierung
- > Simulationsbeispiele

#### **8. „Hands-on“ und Simulationsbeispiele**

- > Modellierung und Simulation eines kompletten elektrischen Fahrzeugs
- > Simulationsansätze für Aufgabenstellungen, Komponenten und Systeme der Teilnehmer

# Anmeldung

---

Ich melde mich zur Veranstaltung Nr. 30028.00.009

## **Elektrische Antriebe für Automobilbauer**

am 18. und 19. Februar 2016 in Ostfildern an.

Firma

---

---

Abteilung

---

---

Name

---

---

Vorname

---

---

Straße/Postfach

---

---

PLZ/Ort

---

---

Land

---

---

Telefon

---

---

Telefax

---

---

E-Mail

---

---

---

---

### **Ich bitte um Zimmerreservierung**

vom

bis

Einzelzimmer bis  EUR 75,-  EUR 100,-  EUR 130,-

Doppelzimmer bis  EUR 90,-  EUR 120,-  EUR 150,-

Nichtraucher  Raucher

---

Ort, Datum

---

---

Unterschrift

---

---

Technische Akademie Esslingen e.V., Telefax +49 711 34008-27, [www.tae.de](http://www.tae.de)

## Sie melden sich an

|                  |   |
|------------------|---|
| Bitte nennen Sie | Veranstaltung Nr. 30028.00.009  |
|                  | Veranstaltungstitel   |
|                  | Vor- und Nachname, Anschrift  |
|                  | Telefon, Telefax, E-Mail  |
| per Post         | Technische Akademie Esslingen e.V.<br>An der Akademie 5, 73760 Ostfildern |
| per Telefon      | Heike Baier<br>Anmeldung +49 711 34008-23                                 |
| per Telefax      | +49 711 34008-27  |
| per E-Mail       | anmeldung@tae.de  |
| per Internet     | www.tae.de  |

**Wir reservieren auch Ihr Hotelzimmer.**

## Wir berechnen

|  |  |
|--|--|
|  | EUR 1.070,- mehrwertsteuerfrei   |
|  | Im Falle Ihrer Förderfähigkeit ( <a href="http://www.esf-bw.de">www.esf-bw.de</a> , gilt nur für Baden-Württemberg) reduziert sich die Gebühr um 50 %. |
|  | Im Preis sind Arbeitsunterlagen, Mittagessen und Pausenverpflegung enthalten.  |
|  | TAE-Mitglieder erhalten 10% Rabatt.  |

## Sie sprechen uns an

|                 |   |
|-----------------|---|
| organisatorisch | Telefon +49 711 34008-99  |
| fachlich        | Dipl.-Ing. Roland Bach  |
|                 | Telefon +49 711 34008-14  |
|                 | E-Mail <a href="mailto:roland.bach@tae.de">roland.bach@tae.de</a> |

## Unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen

|  |   |
|--|---|
|  | Es gelten die unter <a href="http://www.tae.de">www.tae.de</a> einsehbaren Geschäftsbedingungen der Technischen Akademie Esslingen e.V. |
|--|---|

## Seminarversicherung

|  |   |
|--|---|
|  | Bei kurzfristiger Stornierung Ihrer Teilnahme an der Veranstaltung fällt die volle Teilnahmegebühr an. Wir empfehlen daher den Abschluss einer Seminarversicherung bei unserem Partner, der EUROPÄISCHEN Reiseversicherung. |
|  | Infos und Versicherungsabschluss <a href="http://www.tae.de">www.tae.de</a>   |
|  | E-Mail <a href="mailto:ioannis.kujumtjidis@tae.de">ioannis.kujumtjidis@tae.de</a>   |

## Sie erhalten Qualität

|  |   |
|--|---|
|  | Das Qualitätsmanagementsystem der Technischen Akademie Esslingen ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. |
|--|---|



## So finden Sie uns

|  |   |
|--|---|
|  | Anfahrpläne finden Sie unter <a href="http://www.tae.de">www.tae.de</a> |
|  | Kostenlose Parkplätze am Haus   |
|  | Behindertengerechter Zugang   |
|  | <b>Unser Service für Sie:</b>   |
|  | Mit attraktiven Sonderkonditionen der Deutschen Bahn AG zur TAE.        |
|  | Infos unter <a href="http://www.tae.de">www.tae.de</a>                  |

## Rahmenprogramm

|  |  |
|--|--|
|  | <a href="http://www.tae.de/service/rahmenprogramm/.html">www.tae.de/service/rahmenprogramm/.html</a> |
|--|--|

**[www.tae.de](http://www.tae.de)**