

Seminar

# Die E-Achse in der Fahrzeugtechnik

Leistungselektronik - Umrichter - Elektrische Maschine - Batterie



## Die Top-Themen:

- **Ganzheitliche Betrachtung des E-Antriebs - Anforderungen**
- **Elektrisch-mechanische Wandler – Elektrische Maschinen**
- **Leistungselektronische Stellglieder – Umrichter**
- **Batteriesysteme**
- **Regelung des mechatronischen Antriebsstrangs**
- **Modellierung und Betriebsverhalten der E-Achse**
- **Sicherheit und Zuverlässigkeit**

## Termine und Orte

- 26. und 27. September 2022  
Frankfurt am Main
- 23. und 24. Januar 2023  
Düsseldorf
- 01. und 02. März 2023  
Online

Elektrische Maschine, Leistungselektronik und Batterie im E-Fahrzeug systemübergreifend und kompakt erklärt!

Prof. Dr.-Ing. Constantinos Sourkounis, EneSys, Ruhr-Universität Bochum

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Die E-Achse ist der Grundbaustein von Hybrid- und Elektrofahrzeugen. Die Struktur und die drei Hauptteilsysteme des Antriebsstrangs bestimmen das Systemverhalten und demzufolge das Fahrverhalten dieser Elektro- und Hybrid-Fahrzeuge. Der mechanische Antriebsstrang besteht grundsätzlich aus der elektrischen Maschine, dem leistungs-elektronischen Stellglied und dem Batteriespeicher.**

Eine bedarfsgerechte Konzipierung und Auslegung der Teilsysteme sowie eine Optimierung des Gesamtsystems unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen von Komponenten und Teilsystemen ist unerlässlich.

In diesem Seminar werden Ihnen zunächst die Grundlagen der einzelnen Teilsysteme sowie deren Bauteile vermittelt. Zudem erhalten Sie Fachwissen zu den spezifischen Wirkzusammenhängen zwischen den einzelnen Systemen in der Elektromobilität. Sie erhalten eine fundierte, systemübergreifende und herstellerunabhängige Bewertungs- und Beurteilungskompetenz für die Teilsysteme und deren Komponenten in Bezug auf Funktion, Auslegung und Zuverlässigkeit.

### Zielgruppe

Technische Fach- und Führungskräfte der Automobil- und Zulieferindustrie aus den Bereichen:

- Elektrik/Elektronik (E/E)
- Bordnetze, Batterie
- Elektr. Antriebsstrang, Elektromobilität
- Fahrerassistenzsysteme, Nebenaggregate
- Fahrzeugsicherheit




Aus den Abteilungen:

- Konstruktion und Entwicklung
- Test und Berechnung, Simulation, Software
- Systems Engineering
- Projektmanagement

### 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  
**Herr Heinz Küsters**    
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

### Veranstaltungsdokumentation

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



### Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Constantinos Sourkounis, EneSys, Ruhr-Universität Bochum



Prof. Dr. -Ing. Constantinos Sourkounis hat 1994 zum Thema Windenergiekonverter mit maximaler Energieausbeute am leistungsschwachen Netz an der TU Clausthal promoviert. Im Anschluss übernahm er bis 1999 die Leitung der Forschungsgruppe AMOEVES (Autonome Modulare Energieversorgungssysteme). Zeitgleich habilitierte Prof. Sourkounis zum Thema drehzahlelastische Antriebssysteme unter stochastischen Belastungen und übernahm die Leitung der Forschungsgruppe Elektrische Antriebstechnik als Oberingenieur am Institut für Elektrische Energietechnik an der TU Clausthal. Seit 2003 hat er die Professur für Energiesystemtechnik und Leistungsmechatronik (EneSys) an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Ruhr-Universität Bochum.



### Hinweis

Ein Technisches Grundwissen wird vorausgesetzt.



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Kompaktwissen KFZ-Elektronik

08. und 09. November 2022, Düsseldorf

#### Kompaktwissen Elektromobilität

24. und 25. November 2022, München

#### Automotive Ethernet

08. und 09. Februar 2023, Stuttgart

## Seminarinhalte

- 1. Tag: 09:00 Uhr bis 17:30 Uhr
- 2. Tag: 08:30 Uhr bis 16:00 Uhr

### Definitionen und Begriffe

- Elektromobilität
- Arten von Elektrofahrzeugen
- Motivation
- Einflussfaktoren für die Entwicklung der Elektromobilität

### Grundsätzliche Struktur und Funktionen - Anforderungen

- Grundstruktur der E-Achse
- Antriebsstrangtopologien mit elektrisch-mechanischen Wandlern in Fahrzeugen
- Hybridisierungsstufe und Betriebsmodi

### Elektrisch-mechanische Wandler – Elektrische Maschinen

- Induktionsgesetz
- Wirkungsweise von elektrischen Maschinen
- Grundsätzlicher Aufbau
- Arten und Eigenschaften von elektrischen Maschinen
- Modellierung
- Betriebsverhalten

### Leistungselektronische Stellglieder – Umrichter

- Funktionsgrundprinzip und Anforderungen
- Auswahl und Bewertung der Bauelemente
- Schaltungstopologien und grundlegende Funktionen
- Steuerungs- und Impulsbildungsverfahren
- Zerstörungsmechanismen und Bauteilschutz

### Batteriesysteme

- Grundsätzlicher Aufbau und Funktionsweise einer elektrochemischen Zellen
- Akkumulatorarten
- Ni-Metal-Hydrid Akkumulator
- Li-Ionen-Akkumulator
- Methoden zur Modellierung

### Bordnetz und Netzanbindung

- Struktur von Bordnetzen
- Arten der Ladung
  - » Steckverbindungen
  - » Ladepunkte (privat/öffentlich)
- Technische Netzintegration
  - » Relevante Vorschriften
  - » Eignung von Aufstellungsorten für Ladeinfrastruktur
- Ausbaustufen der Netzintegration

### Regelung der E-Achse

- Anforderungen an dem Betriebsverhalten
- Grundstruktur des Regelungssystems
- Innere Regelung
- Prozessregelung und Betriebsführung

### Modellierung und Betriebsverhalten der E-Achse

- Methoden der Modellierung
- Analogien zwischen mechanischen und elektrischen Systemen
- Reduktion der Ordnung
- Modellierung der Teilsysteme im Antriebsstrang - Ableitung des Betriebsverhaltens

### Sicherheit und Zuverlässigkeit

- Definition und Normen
- Funktionale Sicherheit
- Sicherheitsgerichtete Antriebsstrangstrukturen
- zuverlässigkeitserhöhende Maßnahmen

### Abschlussdiskussion und Ausblick



### Warum Sie dieses Seminar besuchen sollten

1. Sie erfahren die Grundlagen und Grundbegriffe der einzelnen Teilsysteme der E-Achse
2. Sie erhalten Antworten auf Ihre Fragen zur Wechselwirkung der mechatronischen Systeme
3. Sie erhalten einen systemorientierten Gesamtblick auf das mechatronische System
4. Sie erfahren, was Sie bei der Auslegung dieser Systeme beachten müssen
5. Sie lernen, wie Sie Ihre Systeme optimieren und zuverlässiger machen können



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"/> 26. und 27. September 2022 Frankfurt am Main (01SE180005)	<input type="checkbox"/> 23. und 24. Januar 2023 Düsseldorf (01SE180006)	<input type="checkbox"/> 01. und 02. März 2023 Online (01SE180702)
EUR 1.590,-	EUR 1.590,-	EUR 1.590,-

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)**

**Frankfurt am Main:** Relixa Hotel Frankfurt am Main, Lurgiallee 2, 60439 Frankfurt am Main, Tel. +49 69/95778-0, E-Mail: [frankfurt-main@relixa-hotel.de](mailto:frankfurt-main@relixa-hotel.de)  
**Düsseldorf:** InterCity Hotel Düsseldorf, Graf-Adolf-Str. 81 - 87, 40210 Düsseldorf, Tel. +49 211/43694-0, E-Mail: [duesseldorf@intercityhotel.de](mailto:duesseldorf@intercityhotel.de)

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.

