

## 4. VDI-Fachkongress

## Elektromobilität

Zuverlässig - Effizient - Sicher

Highlights dieses Fachkongresses:

- Ladeinfrastruktur: Welchen Weg beschreitet Deutschland zur Umsetzung einer Schnellladeinfrastruktur?
- Energiespeicher: Wie kann die vorzeitige Alterung von Lithium-Ionen-Batterien vorab simuliert und eingeschränkt werden?
- Elektronik: Wie wird die Zuverlässigkeit von IGBT's und anderen HV-Komponenten verbessert?
- Thermomanagement: Wie sind Kühlkreisläufe intelligent und verbrauchsarm zu gestalten?
- Antriebstechnologie: Wie sind V- und E-Motoren in den unterschiedlichen Antriebstopologien auszulegen?
- Zertifizierung: Wie sind die Zertifizierungsunterschiede definiert und was sind die Herausforderungen bei der Sicherheitszertifizierung?



Quelle: Gereon Meyer, VDI/VDE-IT

## + VDI-Spezialseminar:

Kompaktwissen Elektrotechnik  
für Fahrzeugingenieure  
17. April 2012

## Kongressleitung:

Prof. Karl E. Noreikat  
NorCon Scientific Consulting, Esslingen

Mit aktuellen Vorträgen u.a. von:

Audi ■ AVL ■ BMW ■ Bosch ■ Daimler ■ FEV ■ Ford  
Forschungszentrum ■ GETRAG ■ hofer ■ IAV ■ juwi ■  
LiTec ■ Opel ■ RWE ■ Siemens ■ ZF Friedrichshafen

Termin und Ort:

18. und 19. April 2012  
K3N, Nürtingen bei Stuttgart

## Zielsetzung des Seminars

Die Teilnehmer sollen die Grundlagen der Elektrotechnik kennenlernen. Neben den Grundlagen der Elektro- und Magnetostatik werden Schaltungen mit passiven und aktiven Bauteilen untersucht. Dadurch entsteht ein Verständnis für elektrotechnische Ersatzschaltbilder, was die Basis für das vertiefte Verständnis von elektrotechnischen Aufgabenstellungen legt.

Sie kennen die Funktionsweise von und Unterschiede zwischen Gleichstrom-, Synchron-, Asynchron-, geschalteter Reluktanz- und Transversalflussmaschinen aus Sicht der Elektrotechnik, deren Wirkweise und mathematische Beschreibung. Sie kennen die Vor- und Nachteile der verschiedenen elektrischen Maschinentypen und kennen die typischen Einsatzgebiete.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Leistungselektronik zur Ansteuerung der Motorstränge. Neben Topologien und Auslegung lernen Sie Problemfelder kennen, die pulsierende Spannungsquellen mit sich bringen.

## Ihre Seminarleiter

### Dipl.-Ing. Manuel Gärtner

studierte Elektro- und Informationstechnik an der Universität Stuttgart und beschäftigte sich dort intensiv mit den Bereichen Leistungselektronik und Regelungstechnik. Seit dem Abschluss seines Studiums ist er als akademischer Mitarbeiter am Institut für Elektrische Energiewandlung der Universität Stuttgart tätig. Schwerpunkte seiner Forschung sind die analytisch basierte Modellierung nichtlinearer Eigenschaften elektrischer Maschinen und die Fertigung und Regelung von Transversalflussmaschinen.

### Dipl.-Ing. Frieder Schuller

studierte Elektro- und Informationstechnik an der Universität Stuttgart. Vertiefend ging er dabei auf die Bereiche Kommunikationstechnik und Signalverarbeitung ein. In den Jahren 2008 bis 2010 absolvierte Herr Schuller ein Doppelstudium in Stuttgart und Paris (Télécom ParisTech). Seit November 2010 ist er als akademischer Mitarbeiter am Institut für Elektrische Energiewandlung an der Universität Stuttgart tätig. Er beschäftigt sich mit der Reduzierung von Drehmomentschwankungen bei Transversalflussmaschinen, Parameteridentifikation und nichtlinearen Regelverfahren.

## Seminarinhalte

### 1. Passive Bauelemente

- a. Elektrostatik, Magnetostatik
- b. Materialparameter für passive Bauelemente
- c. Spannung, Strom
- d. Widerstand, Induktivität, Kondensator
- e. Kirchhoff'sche Gesetze
- f. Wechselstromrechnung, Drehstromsysteme
- g. Zeigerdiagramm

### 2. Aktive Bauelemente

- a. Diode, MOSFET, IGBT: ideales und nichtideales Verhalten
- b. Operationsverstärker, Komparator: Funktion und Anwendung

### 3. Elektrische Maschinen

- a. Gleichstrommaschine, Synchronmaschine, Asynchronmaschine: Aufbau, Wirkungsweise, vereinfachtes Ersatzschaltbild, grundlegende Gleichungen
- b. Elektronikmotor, geschaltete Reluktanzmaschine, Transversalflussmaschine: Aufbau, Wirkungsweise

### 4. Leistungselektronik

- a. Grundprinzipien, Modulationsverfahren
- b. Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller: Aufbau, Funktion, grundlegende Gleichungen
- c. Vierquadrantensteller, dreiphasiger Pulswechselrichter: Aufbau

## Warum Sie dieses Spezialseminar besuchen sollten:

- Tauschen Sie sich mit Fachkollegen aus der Elektrotechnik auf einer Augenhöhe aus.
- Frischen Sie Ihre Kenntnisse aus dem Studium auf und erkennen Sie Parallelen zu Gesetzmäßigkeiten aus dem Maschinenbau.
- Schärfen Sie Ihr berufliches Profil im Themenumfeld „Elektromobilität“.

Kongressleiter: Prof. Karl E. Noreikat, *NorCon Scientific Consulting, Esslingen*

PLENUM

- 09:00 Begrüßung durch das VDI Wissensforum und den Kongressleiter
- 09:15 **Marktdurchdringung von Elektromobilität: Kosten, Kunden, Rahmenbedingungen – heute und in Zukunft**
- Deutschland im internationalen Vergleich:
    - Marktaspekte: Statistik, Projekte, Förderbedingungen
    - Forschungs- und Entwicklungsaspekte
  - Marktszenarien für Deutschland: Das Fahrzeugtechnik-Szenariomodell VECTOR21
  - Vergleich von Szenarien: Einfluss von Annahmen zu Technologie, Kosten und Rahmenbedingungen
- Dr.-Ing. Stephan Schmid**, *Leiter, Forschungsfeld Fahrzeugsysteme und Technikbewertung*, Dipl.-Wi.-Ing. Bernd Propfe, Prof. Dr. H. E. Friedrich, *alle Institut für Fahrzeugkonzepte, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Stuttgart*
- 09:45 **Erneuerbare Energien und Elektromobilität**
- Regenerative Energieerzeugung – Eine Herausforderung für Kunden und Netz?
  - Elektromobilität – Ein Beitrag zur Problemlösung?
  - Die Chance des Elektroautos als mobiler Speicher?
- Dr. Armin J. Gaul**, *Assetmanagement Prozesse und Werkzeuge, RWE Deutschland AG, Essen*

10:15 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

- 10:45 **Mit Innovationen aus der Rohstofffalle**
- Risiken bei den für Elektromobilität wichtigen Rohstoffen
  - Welches sind die Risikofaktoren (Schwerpunkt auf Seltene Erden, Lithium und Kobalt) und wie werden sich diese in Zukunft entwickeln?
  - Strategien zur Reduzierung von Rohstoffrisiken: effizienterer Rohstoffeinsatz, Materialsubstitution, Recycling
  - Anwendungsbeispiele
- Dr.-Ing. Thomas Scheiter**, *Entwicklungsleiter Materialsubstitution und Recycling, Corporate Research and Technology, Siemens AG, München*

- 11:15 **Zukunft der Mobilität**
- Internationale Megatrends
  - Neue Herausforderungen an die Mobilität in Ballungsräumen
  - Reaktionen der Hersteller auf das veränderte Mobilitätsverhalten
  - Neue Produkte und Dienstleistungen
- Prof. Dr. Andreas Knie**, *Geschäftsführer, Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ GmbH), Berlin*

- 11:45 **Welche Anreize kann die Politik setzen, um die Marktdurchdringung von Elektromobilität zu unterstützen?**
- Elektromobilität als Baustein für nachhaltige Mobilität: – Nutzungsverhalten; – Intermodalität
  - Welche Steuerungsmöglichkeiten hat die Politik? – Monetäre Anreize; – Nicht-monetäre Anreize
  - Was steht derzeit auf der politischen Agenda? – EU-Weißbuch Verkehr; – Nationale Ansätze
- Dr. Valerie Wilms MdB**, *Sprecherin für Bahnpolitik, Nachhaltigkeitsbeauftragte der Fraktion, Bündnis90/Die Grünen im Bundestag, Berlin*

12:15 Gemeinsames Mittagessen und Besuch der Fachausstellung

INFRASTRUKTUR

ENERGIESPEICHER

- 13:45 **Combined Charging: Das universelle Ladesystem**
- Combined Charging System: Leichtes Laden mit Wechsel- und Gleichspannung
  - Kostenreduktion der Ladeschnittstelle durch Wiederverwendung von Komponenten
  - Status Quo Standardisierung und Prototypen des Ladesystems
- Dr. Heiko Dörr**, *Leiter, Geschäftsstelle Ladeschnittstelle c/o Carmeq GmbH, Berlin*

- Stromspeicher auf Basis Lithium-Ionen-Technologie – Status und Perspektiven**
- Warum Lithium-Ionen?
  - Anforderungen an Batterien aus der Elektromobilität
  - Material als Schlüssel für bessere Batterien
  - Gibt es ausreichend Lithiumvorkommen?
- Dr. Gerhard Hörpel**, *Direktorium*, Prof. Dr. Martin Winter, Prof. Dr. Stefano Passerini, *alle Westfälische Wilhelms-Universität, MEET Batterie-forschungszentrum, Münster*

- 14:15 **Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge – von der Stand-Alone-Lösung zur Leitstelle**
- Erfahrungen mit firmeneigener Ladeinfrastruktur
  - Herausforderungen bei der Weiterentwicklung von innovativen Betriebsstrategien
  - Einbindung von erneuerbaren Energien
  - Anpassung des Lastmanagements
- Dr.-Ing. Ronald Große**, *Abteilungsleiter Elektromobilität*, Dipl.-Ing. (FH) Jens Ziniel, *beide juwi R & D Research & Development GmbH & Co. KG, Wörrstadt*

- Wasserstoff als Range Extender für Elektrofahrzeuge – Chancen und Herausforderungen**
- Batterie und/oder Wasserstoff?
  - Herausforderung Wasserstoff-Speicherung
  - Wasserstoff-Infrastruktur – Henne und Ei?
  - Mobilität mit Wasserstoff – Perspektive und Roadmap
- Tobias Brunner**, *Projektleiter Wasserstoff*, Marcus Liertz, Dr. Klaas Kunze, Dr. Markus Kampitsch, *alle BMW Group, München*

INFRASTRUKTUR

ENERGIESPEICHER

**14:45 Etablierung von Ladeinfrastruktur im öffentlichen und halb-öffentlichen Raum**

- Elektromobilität als Herausforderung für Wirtschaft, Gesellschaft und Kommunen
- Ladeinfrastruktur als politische und ordnungsrechtliche Problematik
- Schnellladen im öffentlichen und halböffentlichen Raum

**Dr. Wolfgang Fischer**, *Referent, Projektleitstelle Produkt und Markt, Franz Loogen, beide e-mobil BW GmbH, Landesagentur für Elektromobilität und Brennstoffzellentechnologie, Stuttgart*

**Simulation und Test von Lithium-Ionen-Batterien: Verhaltensvorhersage im Zeitraffer?**

- Modellierung, Parametrierung und Simulation von Lithium-Ionen-Zellen
- Dynamik von Lithium-Ionen-Zellen
- Hysterese der Ruhespannungskennlinie
- Thermisches Verhalten einer Lithium-Ionen-Zelle
- Leistungsprädiktion einer Lithium-Ionen-Zelle

**Dr.-Ing. Michael Danzer**, *stellvertretender Fachgebietsleiter, Elektrochemische Akkumulatoren, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Ulm*

**15:15 Induktives Laden – Möglichkeiten und Grenzen**

- Physikalisches Funktionsprinzip und mathematische Zusammenhänge
- Technischer Aufbau und Systemkomponenten
- Wirkungsgrad und übertragbare Leistung
- Wissenschaftliche und technologische Aufgabenstellungen

**Prof. Dr.-Ing. Nejila Parspour**, *Universitätsprofessorin und Direktorin, Dipl.-Ing. Jörg Heinrich, Dipl.-Ing. Marco Zimmer, Institut für Elektrische Energiewandlung, alle Universität Stuttgart*

**Herausforderungen in der Batterieproduktion**

- Ansätze in der Produktionsautomatisierung
- Herausforderungen in der Prozessführung
- Konzepte zur sicheren Batterielagerung in der Produktion
- Einschätzung realistischer Skaleneffekte

**Tim Schäfer**, *Projektkoordinator, Li-Tec Battery GmbH, Kamenz*

15:45 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

PLENUM

**16:30 Kundenfokussierte Umsetzung der e-mobility Strategie eines OEMs**

- Motivation für die Elektrifizierung des Antriebstranges
- Welche Antriebsart ist für welches Nutzersegment am erfolgversprechendsten?
- Pricing: Wo ist die Schwelle der Kaufbereitschaft?
- TCO-Bilanzen
- Aufwertung der Gesamtbilanz „E-Fahrzeug“ für den Kunden
- Geschäftsmodelle zur Finanzierung der Batterien

**Dipl.-Ing. Matthias C. Prankl MBA**, *Leitung e-mobility, Strategy Mercedes-Benz Cars, Daimler AG, Stuttgart*

**17:00 Chancen und Herausforderungen der Elektromobilität**

- Warum werden elektrische Antriebe für Autos interessant?
- Welche Anforderungen werden an elektrische Fahrzeuge gestellt?
- Können Batteriefahrzeuge das heutige Auto vollständig ersetzen?
- Warum bleiben auch bei optimistischer Betrachtung der Batterieentwicklung andere Konzepte wie Brennstoffzellenfahrzeuge interessant?
- Welche Auswirkungen hat der Energiewandel auf die Kraftstoff- und Antriebsstrategie?

**Dr. Rittmar von Helmolt**, *Leiter strategische Forschung und Regierungsprogramme für alternative Antriebe, Dr. Ulrich Eberle, Dr. Lars Peter Thiesen, alle Adam Opel AG, Rüsselsheim*

**17:30 Herausforderungen der Zertifizierung im Umfeld der Elektromobilität**

- Übersicht Antriebskonzepte, Definitionen, Kundennutzen und Zertifizierungs-unterschiede: HEV, PHEV, REX, BEV, FCV
- Herausforderungen hinsichtlich der Sicherheitszertifizierung
- Erforderliche Ladeinfrastruktur
- Gesetzliche Komplexität

**Dr. Gritt Ahrens**, *Abteilungsleiterin Gesamtfahrzeug Zertifizierung und Homologation, Daimler AG, Sindelfingen*

18:00 Zusammenfassung des Tages durch den Kongressleiter

**18:30 Abendveranstaltung**

Zum Ausklang des ersten Veranstaltungstages lädt Sie das VDI Wissensforum zu einem Get-Together ein. Nutzen Sie die entspannte Atmosphäre, um Ihr Netzwerk zu erweitern und mit anderen Teilnehmern und Referenten vertiefende Gespräche zu führen.

ANTRIEBSTECHNOLOGIE

09:00 **Herausforderungen in der Elektrifizierung des Antriebsstranges**

- Kategorien von Elektrifizierungen nach technischen Gesichtspunkten
- Ableitung der Spezifikationen des elektrischen Antriebssystems
- Mögliche Zielkonflikte bei der Wahl der elektrischen Maschine
- Eigensicherheit und sicherer Zustand

Arno Mathoy, CTO, BRUSA Elektronik AG, Sennwald, Schweiz

09:30 **Herausforderungen bei der Auswahl und Auslegung der elektrischen Maschine**

- Bauarten
- NVH
- Verhalten im Fehlerfall

Dr. Heinz Schäfer, Geschäftsführer, Elektrische Antriebe, hofer eds GmbH, Würzburg

10:00 **Die ideale Kombination von Elektromotor und Getriebe – 1-Gang oder 2-Gang Getriebe**

- Typische Anforderungen an den Antriebsstrang auf Fahrzeugebene
- Notwendige Leistungsanforderungen an den Elektromotor und das Getriebe
- Einfluss der verschiedenen Elektromotor-Typen auf die Getriebeauslegung
- Vergleich 1-Gang Getriebe zu 2-Gang Getriebe

Dipl.-Ing. Stefan Hüpkes, Senior Manager Advanced Engineering, Dr. Martin Leibbrandt, beide GETRAG FORD Transmissions GmbH, Köln, Dipl.-Ing. Sören Wenzel, GETRAG GmbH & Cie KG, Untergruppenbach

10:30 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

ANTRIEBSTECHNOLOGIE

11:15 **Antriebskonzepte für Plug-In-Hybridfahrzeuge**

- Antriebsstrukturen
- Dimensionierung von Komponenten
- Fahrzeugintegration
- Produkteigenschaften

Dipl.-Ing. Marius Lehna, Leiter, Konzeptentwicklung elektrifizierte Antriebe, AUDI AG, Ingolstadt

11:45 **Auslegung, Integration und Betriebserfahrungen von Elektrofahrzeugen mit Range Extender**

- Motivation: Range Extender als Brückentechnologie, modulares Konzept
- Anforderungen: elektrischer Leistungsbedarf, NVH, Package, Potentiale des mechanischen Durchtriebs
- Erfahrungen mit der „Liiondrive“ Fahrzeugflotte
- V2 Range Extender: NVH-Optimierung, Integration der Generatoren und des Verbrennungsmotors, Kraftstoffverbrauch und Reichweite

Dr.-Ing. Henning Baumgarten, Vice President, Electrics/Electronics, Jakob Andert, beide FEV GmbH, Aachen

ELEKTRONIK

**Robuste und verlustleistungsarme Leistungstechnologien**

- Silbersintern und Diffusionslötens als robuste die-attach-Technologien
- Trends für die Oberseitenkontaktierung
- Einflussgröße IGBT
- Robuste Technologien als Grundlage für die mechatronische Integration
- Robustness Validation für LE-Module

Dr. Martin Rittner, Team- und Projektleitung Forschung für Elektronik, Robert Bosch GmbH, Schwieberdingen

**Anforderungen und Realisierungen von Hochvolt Infrastruktur in Elektro- und Hybridfahrzeugen**

- Requirements vom Fahrzeug (UseCases, LifeCycle, Recycling etc.)
- Realisierungen (Material etc.)
- Test der HV Elektrik

Dipl.-Ing. Erwin Rafetseder, Entwicklungsingenieur, Systemabteilung Hybrid, Dipl.-Ing. Richard Schneider, Dipl.-Ing. Thomas Weck, alle AVL List GmbH, Graz, Österreich

**Das 48V Bordnetz – Neue Optionen für die Elektromobilität**

- Reichweitenreduktion versus Energieverbrauch Nebenaggregate & Komfortfunktionen
- Konzepte zur Energieeinsparung
- Potentiale einer optimierten Bordnetzarchitektur
  - Einführung einer „neuen“ Spannungsebene 48V
  - Elektrifizierung von Nebenaggregaten
  - Kostengünstige, wirkungsgradoptimierte Gleichteile für Elektrofahrzeuge

Dipl.-Ing. (BA) Dipl.-Inf. Thomas Weber, Senior Manager, Dr. Vera Lauer, beide Daimler AG, Sindelfingen

THERMOMANAGEMENT

**Beheizungskonzepte für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben – Einsatz von kraftstoffbetriebenen Wasser- und Luftheizgeräten**

- Welche Beheizungskonzepte gibt es?
- Welchen Einfluss haben die Beheizungskonzepte auf die Reichweite?
- Wie erfolgt die technische Realisierung?
- Welche Emissionen entstehen mit einer Bioethanol Zuheizung?

Dipl.-Ing. (FH) Robert Apfelbeck, Leiter Applikation PKW, Entwicklung Fahrzeugheizungen, J. Eberspächer GmbH & Co. KG, Esslingen

**Neue Ansätze zur Heizung/Klimatisierung von Elektrofahrzeugen und deren Auswirkungen auf die Reichweite**

- Einfluss der Heizung/Klimatisierung auf die Reichweite
- Thermische Behaglichkeit
- Neue Ansätze zur Heizung/Klimatisierung und deren Auswirkungen auf die Reichweite

Dipl.-Ing. (FH) Jan Ackermann, Abteilungsleiter, Kühlung & Thermomanagement, Energiemanagement & Fahrzeugkonzepte, IAV GmbH, Gifhorn

ANTRIEBSTECHNOLOGIE

THERMOMANAGEMENT

**12:15 Fossil antreiben, konsequent elektrisch fahren**

- 3-Dimensionale Kinematik des Hüttlin-Kugelmotor®
- Formschlüssige Einheit aus einem Hüttlin-Kugelmotor® und einem ringförmigen E-Generator
- Rekuperation von Energie bei Bremsvorgängen und Talfahrten
- Der Antriebsstrang
- Sensorik für Rad-Drehzahlen, Schlupf, Lenkwinkel, Kurvenfahrt und Gaspedal

**Dr. h.c. Herbert Hüttlin**, VR-Präsident und CTO, Innomot AG, Erhard, Schweiz

**Effizientes Thermomanagement in E-Fahrzeugen**

- Elektrifizierung im PKW
- Spezielle Anforderungen an das Thermomanagement
- Lösungsansätze für Heizen und Kühlen

**Dr.-Ing. Thomas Heckenberger**, Leiter Technologie- und Methodencenter, Behr GmbH & Co. KG, Stuttgart

**12:45 Brennstoffzellenantrieb – Systemvorstellung, -auslegung und -vergleich**

- Brennstoffzellentechnologie für Fahrzeugantriebe
- Auslegung und Konfiguration von Brennstoffzellenantrieben
- Vergleich alternativer Fahrzeugantriebe

**Dr. Volker Formanski**, Group Manager Antriebsimulation, GM Alternative Propulsion Center Europe, Dipl.-Ing. Thomas Herbig, beide Adam Opel AG, Rüsselsheim

**Konzepte und Ansätze zur effektiven Kühlung von elektrischen Maschinen in Fahrzeugen**

- Grundsätzlicher Aufbau und Eigenschaften
- Anforderungen und Konzepte
- Flüssigkeitsmantelkühlung mit verschiedenen Medien
- Unterstützende Maßnahmen durch zusätzliche „Innenkühlung“

**Dr.-Ing. Axel Müller**, Teamleiter, Elektrische Maschinen und Energiespeicher, Technik ZF-Konzern, Elektronik, Dipl.-Ing. (Uni) Andreas Hölscher, beide ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen, Dipl.-Ing. (Uni) Marcus van Heyden, ZF Friedrichshafen AG, Schweinfurt

13:15 Gemeinsames Mittagessen und Besuch der Fachausstellung

PLENUM

**14:30 Elektromobilität und die Auswirkungen auf das Fahrwerk und die Fahrdynamik**

- Auswirkung der veränderten Fahrzeugstruktur auf die Fahrdynamik
- Auslegung des Fahrwerks (Querdynamik) auf das neue Packaging und die neue Gewichtsverteilung – Ausrichtung der Fahrwerkregelung
- Integration von E-Komponenten an die Achsen/Räder

**Prof. Dr. Pim van der Jagt**, Geschäftsführer, Ford Forschungszentrums Aachen GmbH

**15:00 Potenziale des Leichtbaus für die Elektromobilität**

- Kritische Bewertung des Leichtbaus im Umfeld „Elektromobilität“
- Komfort und Sicherheit vs. Leichtbau – sich ausschließende Ziele?
- Multimaterialstrategien im E-Mobilitäts-Umfeld
- In die Zukunft denken: Batterieintegration in die Karosserie?

**Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr. h.c. Werner Hufenbach**, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik, TU Dresden, Dresden

**15:30 Ganzheitliche Fertigung von elektrischen Antrieben und innovativer Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge**

- Analyse Bauform-spezifischer Prozessketten für elektrische Fahrtriebe
- Vorstellung fertigungstechnischer Entwicklungsfelder: Nadelwickelsystem auf Basis Parallelkinematik, roboterbasiertes Spulen-Einlegen, Prüfung und Montage hochkoerzitiver Permanentmagnete
- Optimierung der Wirbelstromverluste durch Fertigungsprozessoptimierungen
- Komponenten zur kontaktlosen Energieübertragung in Elektrofahrzeuge

**Dipl.-Wirtsch.-Ing. Florian Risch**, Bayerisches Technologiezentrum für elektrische Antriebstechnik (E|Drive-Center), Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

16:00 Zusammenfassung durch den Kongressleiter und Ende des Fachkongresses

## Programmbeirat



**Prof. Karl E. Noreikat**, Senior Consultant, NorCon Scientific Consulting, Esslingen



**Dr.-Ing. Christian Allmann**, Koordinator öffentliche Förderprojekte AEV und EE, Projektleiter Forschungsprojekt e performance, Audi Electronics Venture GmbH, Gaimersheim



**Dr. Johannes Eckstein**, E-Mobility @ E.ON, E.ON AG, Düsseldorf



**Arno Mathoy**, CTO, BRUSA Elektronik AG, Sennwald, Schweiz



**Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Karsten Müller**, Fachbereichsleiter Systeme E-Traktion, IAV GmbH, Gifhorn

Wir danken dem Programmbeirat für seine fachliche Unterstützung.

## Fachausstellung/Sponsoring

Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmern dieser Veranstaltung aufnehmen und Ihre Produkte und Dienstleistungen einem Fachpublikum ihres Marktes ohne Streuverluste präsentieren? Dann sollten Sie als Aussteller oder Sponsor an diesem VDI-Fachkongress teilnehmen. Bei Interesse kontaktieren Sie bitte:

**Stella Büttner**  
Projektreferentin Ausstellung & Sponsoring  
Telefon: +49 211 6214-592  
buettner@vdi.de

## Neu: Zertifikats-Lehrgang „Fachingenieur Elektromobilität VDI“

ist eine vom VDI gemeinsam mit Experten aus der Branche entwickelte raxisorientierte Qualifizierung, die mit einer VDI-Zertifikatsprüfung und einem anerkannten Zertifikat abschließt.

### Ihr Vorteil:

- Sie nutzen unseren modularen Lehrgang bestehend aus 4 Pflichtmodulen zu den Themen Gesamtsystem E-Fahrzeug, Elektrische Energiespeicher, Leistungselektronik und Elektrische Maschine sowie 3 spezialisierten Wahlpflichtmodulen passend zu Ihrem Tätigkeits-schwerpunkt im Unternehmen
- Sie planen zeitlich und räumlich flexibel
- Sie können jederzeit einsteigen und passen den Besuch der Seminar-module Ihrem Arbeitsprozess an
- Sie bezahlen die einzelnen Lehrgangsmodule erst zum Zeitpunkt, wenn sie besucht werden

### Es berät Sie:

Christina Siebert  
Tel.: +49 211 6214-606, E-Mail: siebert@vdi.de  
[www.vdi.de/elektromobilitaet\\_lehrgang](http://www.vdi.de/elektromobilitaet_lehrgang)

## Medienpartner

**DOWJONES**  
E-Mobility

**ENERGY 2.0**  
ZUKUNFT ENERGIE

**Forum**  
Nachhaltig Wirtschaften

**HZwei**  
DAS MAGAZIN FÜR WASSERSTOFF UND  
BRENNSTOFFZELLEN

**mobility 2.0**  
NACHHALTIGE MOBILITÄT

## 4. VDI-Fachkongress: Elektromobilität

VDI Wissensforum GmbH, Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf

www

Sind Sie mit Ihren technologischen und strategischen Ansätzen auf dem richtigen Weg zur Serienumsetzung?

VDI Wissensforum GmbH  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefax: +49 211 6214-154  
Telefon: +49 211 6214-201  
E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)  
Internet: [www.vdi.de/elektromobilitaet](http://www.vdi.de/elektromobilitaet)

Ich nehme wie folgt teil.

Bitte Preiskategorie wählen

Preis p./P. zzgl. MwSt.	PS	Kongress 18.-19.04.2012 (01KO107012)	Spezialseminar 17.04.2012 (01SE033001)	Kombipreis Kongress + Spezialseminar (01KO107012) (01SE033001)
Teilnahmegebühr	1	<input type="checkbox"/> EUR 1.390,-	<input type="checkbox"/> EUR 990,-	<input type="checkbox"/> EUR 1.980,-
persönliche VDI-Mitglieder	2	<input type="checkbox"/> EUR 1.290,-	<input type="checkbox"/> EUR 940,-	<input type="checkbox"/> EUR 1.880,-
Mitgliedsnummer				

(Für die Preisstufe 2 ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.)

Ich interessiere mich für Ausstellungs- und Sponsoringmöglichkeiten.

Nachname	
Vorname	Titel
Abteilung	
Tätigkeitsbereich	
Funktion	
Firma/Institut	
Straße/Postfach	
PLZ, Ort, Land	
Telefon	
Telefax	
E-Mail	
Abweichende Rechnungsanschrift	

Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland, Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.

Visa  Mastercard  American Express

Karteninhaber	
Kartennummer	gültig bis (MM/JJ)
Datum	

Anmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Rechnungseingang unter Angabe der Rechnungsnummer überweisen.

#### Veranstaltungsort

K3N – die neue Stadthalle und Kreuzkirche Nürtingen, Heiligkreuzstraße 4, 72622 Nürtingen bei Stuttgart

#### Zimmerreservierung

Für die Teilnehmer des Kongresses stehen begrenzte Zimmerkontingente zur Verfügung:

BestWestern Hotel Am Schlossberg, Europastraße 13, 72622 Nürtingen, Tel.: +49 7022 7040, E-Mail: [reser@schlossberg.bestwestern.de](mailto:reser@schlossberg.bestwestern.de)

Kontingent verfügbar bis: 16.03.2012

Zeitraum 17.-19. April 2012

Hotel Pflum, Steinengrabenstraße 6, 72622 Nürtingen, Tel.: +49 7022 928-0, E-Mail: [info@hotel-pflum.de](mailto:info@hotel-pflum.de)

Kontingent verfügbar bis: 16.03.2012

Zeitraum 17.-19. April 2012

Hotel Vetter, Marienstr. 59, 72622 Nürtingen, Tel.: +49 7022 92160, E-Mail: [info@hotel-vetter.de](mailto:info@hotel-vetter.de)

Kontingent verfügbar bis: 01.03.2012

Bitte beziehen Sie sich bei Ihrer Buchung auf das Stichwort „VDI“.

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)



#### Kongressbüro

Dienstag, 17. April 2012 08:30-17:15 Uhr

Mittwoch, 18. April 2012 08:00-18:15 Uhr, anschließend Abendveranstaltung

Donnerstag, 19. April 2012 08:15-16:30 Uhr

**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Konferenzunterlagen, Pausengetränke, Mittagessen sowie die Abendveranstaltung enthalten. Die Konferenzunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

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

**Geschäftsbedingungen:** Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile der Veranstaltung können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit widersprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.

**Mietwagen-Buchung:** Nutzen Sie das Kooperationsangebot des VDI Wissensforums. [www.vdi-wissensforum.de/sixt](http://www.vdi-wissensforum.de/sixt)



Unterschrift

X