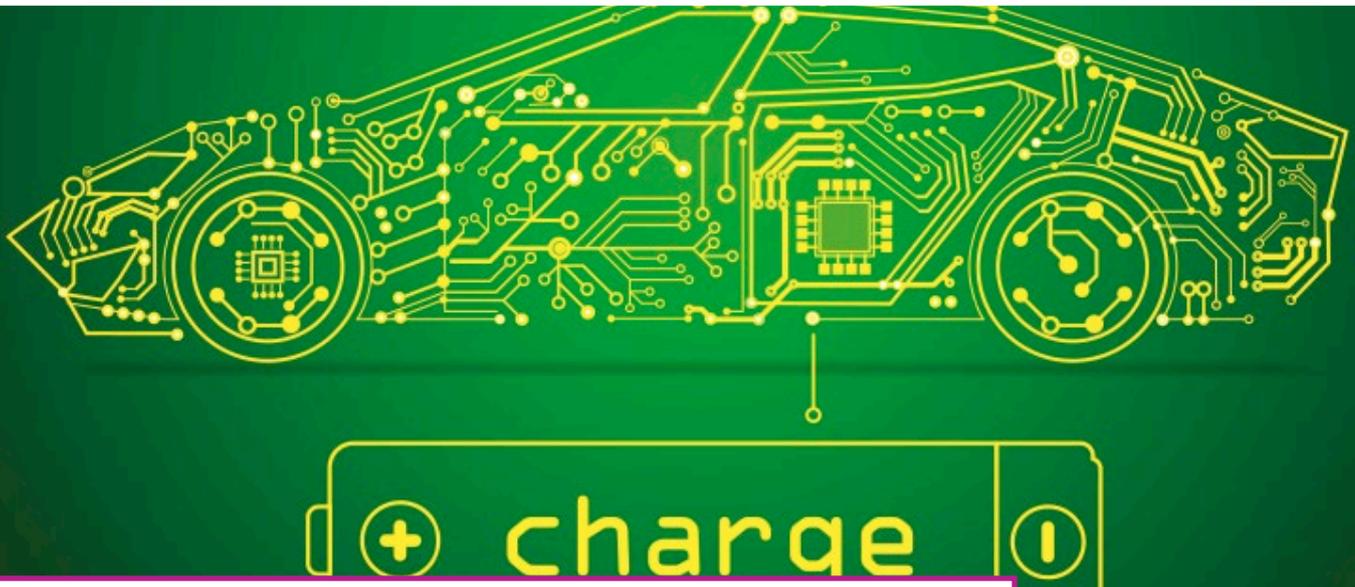


Seminar

# Ladetechnik und induktives Laden für die Elektromobilität



## Die Top-Themen:

- **Technologien im Überblick: konduktives vs. induktives Laden**
- **Aufbau - Funktionsweise - Ladeleistungen beider Technologien**
- **Aktueller Stand der Normung**
- **Vehicle-2-Grid & Smart Charging**
- **Hürden für den Ausbau der Ladeinfrastruktur**
- **Laden von E-Nutzfahrzeugen & E-Bussen**

## Termine und Orte

- 19. und 20. März 2024  
Freising
- 26. und 27. August 2024  
Hannover
- 21. und 22. November 2024  
Köln

Aktuelle Ladetechnologien  
kompakt vermittelt!

**Ihre Seminarleitung**  
Prof. Dr.-Ing.  
Benedikt Schmüling,  
Lehrstuhl für Elektromobilität  
und Energiespeichersysteme,  
Bergische Universität Wuppertal

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Im Zuge der Verbreitung der Elektromobilität gerät neben der Ladeinfrastruktur auch die Ladetechnik zunehmend in den Fokus. Neben dem konduktiven Laden an der Ladesäule mit unterschiedlichen Leistungen ist das induktive Laden eine weitere kunden- und nutzerfreundliche Ladetechnologie. Diese birgt jedoch einen enormen Aufwand in der Bereitstellung. Diverse Projekte sind hierzu weltweit im Pilotbetrieb.**

In diesem Seminar erhalten Sie einen herstellerunabhängigen Überblick über die verschiedenen Ladetechnologien - Aufbau, Funktionsweisen und Ladeleistungen werden vorgestellt und besprochen. Zudem erfahren Sie den aktuellen Stand der Normung in diesem Bereich.

Sicherheitsaspekte sowie Kommunikation und Datensicherheit werden besprochen und erläutert. Ein Blick auf aktuelle Projekte im Bereich der induktiven Ladetechnologie sowie des gesteuerten Ladens (Vehicle-2-Grid) runden das Seminar ab. Nach dem Seminar wissen Sie, wie der Ladevorgang technologisch im E-Fahrzeug funktioniert. Sie kennen die Vor- und Nachteile des induktiven und konduktiven Ladens von Elektrofahrzeugen und können in Gesprächen Ihre Meinung dazu vertreten.

### Zielgruppe

Technische Fach- und Führungskräfte der Automobilindustrie und bei Engineeringdienstleistern aus dem Umfeld der Elektromobilität und bei Herstellern von Komponenten, z.B. aus den Bereichen:

- Forschung & Entwicklung
- Konstruktion & Vorentwicklung
- Ladetechnik & Ladeinfrastruktur

### 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

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Benedikt Schmülling, Lehrstuhl für Elektromobilität und Energiespeichersysteme, Bergische Universität Wuppertal



Benedikt Schmülling studierte Elektrotechnik an der TU Dortmund und promovierte 2009 an der RWTH Aachen auf dem Gebiet der elektrischen Energietechnik. Danach arbeitete er bei der Paul Vahle GmbH an der Entwicklung induktiver Ladesysteme. 2012 erhielt er den Ruf an die Bergische Universität in Wuppertal, wo er zunächst als Junior-Professor tätig war. Seit 2018 ist er Inhaber des Lehrstuhls für Elektromobilität und Energiespeichersysteme an der Bergischen Universität Wuppertal.



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Kompaktwissen Elektromobilität

13. und 14. Juni 2024, Neuss  
24. und 25. Oktober 2024, Frankfurt am Main  
03. und 04. Februar 2025, Wien

#### Batterien für mobile Anwendungen - von der Zelle zum Hochvoltssystem

16. und 17. Juli 2024, Freising  
05. und 06. November 2024, Frankfurt am Main

#### Basiswissen Batteriemanagementsysteme (BMS) für stationäre und mobile Anwendungen

17. und 18. Juli 2024, Filderstadt  
15. und 16. Januar 2025, Frankfurt am Main

## Seminarinhalte

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

- » **Einführung in die Ladetechnologien der Elektromobilität**
  - Historische Entwicklung Elektrischer Bordnetze
  - Zeitliche Entwicklung der Ladesysteme
  - Unterschiede in der Infrastruktur – elektrische Energieversorgung weltweit
- » **Technologien im Überblick: leitendes Laden vs. induktives Laden**
  - Vor- und Nachteile
  - Basisfunktionen und optionale Features
- » **Aktueller Stand der Normung leitender Ladesysteme**
  - Welche Lademodi gibt es?
  - Anschlussarten und Steckersysteme
  - Gründe für unterschiedliche Lademodi
  - Technologische Grenzen
- » **Aufbau - Funktionsweise - Ladeleistungen**
  - Prinzipieller Aufbau eines Ladesystems – Komponenten
  - Funktionsweise der Komponenten inkl. Wirkungsgrade
  - Ladeleistungen – Vor- und Nachteile Schnellladesysteme
  - Funktionale Sicherheit der Ladeschnittstelle

### Warum Sie dieses Seminar besuchen sollten

1. Sie erhalten einen aktuellen Überblick zu den am Markt verfügbaren Ladetechnologien.
2. Sie bekommen die Grundlagen der jeweiligen Technologien vermittelt.
3. Sie verstehen die Vorzüge und Grenzen der verschiedenen Ladetechniken.
4. Sie erhalten Antworten auf Ihre spezifischen Fragestellungen zur Ladetechnik.
5. Sie tauschen sich mit Experten und Gleichgesinnten zu diesem spannenden Thema aus.

- » **Hürden für den Aufbau bzw. Ausbau der Ladeinfrastruktur**
  - Überblick über den Stand des Ausbaus – Deutschland, Europa, Weltweit
  - Anschlussleistungen und Gleichzeitigkeit
  - Kommunikation und Datensicherheit
- » **Grundlagen kontaktloser (induktiver) Ladesysteme**
  - Physikalische Grundlagen der Technologie – elektromagnetische Felder
  - Aufbau des Gesamtsystems – Funktionsweise der Komponenten
  - Spulenarten für Fahrzeug- und Infrastrukturseite
  - Kompensationsarten
  - Höherfrequente Leistungselektronik für kontaktlose Ladesysteme
- » **Induktive Ladesysteme im öffentlichen Raum**
  - EMV und EMVU, Grenzwerte und deren Einhaltung
  - Funktionale Sicherheit
  - Einfluss von Parkungenauigkeiten auf die Funktion
  - Aktuelle Umsetzungsbeispiele und deren Herausforderungen
  - Technische Grenzen und Interoperabilität
  - Kommunikation und Datensicherheit
- » **Laden von E-Nutzfahrzeuge und E-Busse – welche Lösungsansätze gibt es?**
  - Leitende und induktive Ladesysteme
  - Overnight Charging vs. Opportunity Charging
  - Batteriewechsel und weitere Alternativen
- » **Vehicle-2-Grid – Ansätze für die Smart City**
  - gesteuertes und bidirektionales Laden
  - Netzintegration
  - Status Quo V2G
- » **Wie groß muss die Batterie der Zukunft sein?**
- » **Abschlussdiskussion und Ausblick**

Seminar:  
**Ladetechnik und induktives Laden für die Elektromobilität**

**Jetzt online anmelden**  
www.vdi-wissensforum.de/  
015E193



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"/> <b>19. und 20. März 2024</b> <b>Freising</b> (015E193001)	<input type="checkbox"/> <b>26. und 27. August 2024</b> <b>Hannover</b> (015E193002)	<input type="checkbox"/> <b>21. und 22. November 2024</b> <b>Köln</b> (015E193003)
EUR 1.690,-	EUR 1.690,-	EUR 1.690,-

23M01EM28

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)**

**Freising:** München Airport Marriott Hotel, Alois-Steinecker-Str. 20, 85354 Freising, Tel. +49 8161/966-0, E-Mail: [info@munch-airport-marriott.de](mailto:info@munch-airport-marriott.de)  
**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)  
**Köln:** Dorint Hotel am Heumarkt Köln, Pipinstraße 1, 50667 Köln, Tel. +49 221/2806-0, E-Mail: [empfang.koeln-city@dorint.com](mailto:empfang.koeln-city@dorint.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 sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**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.

