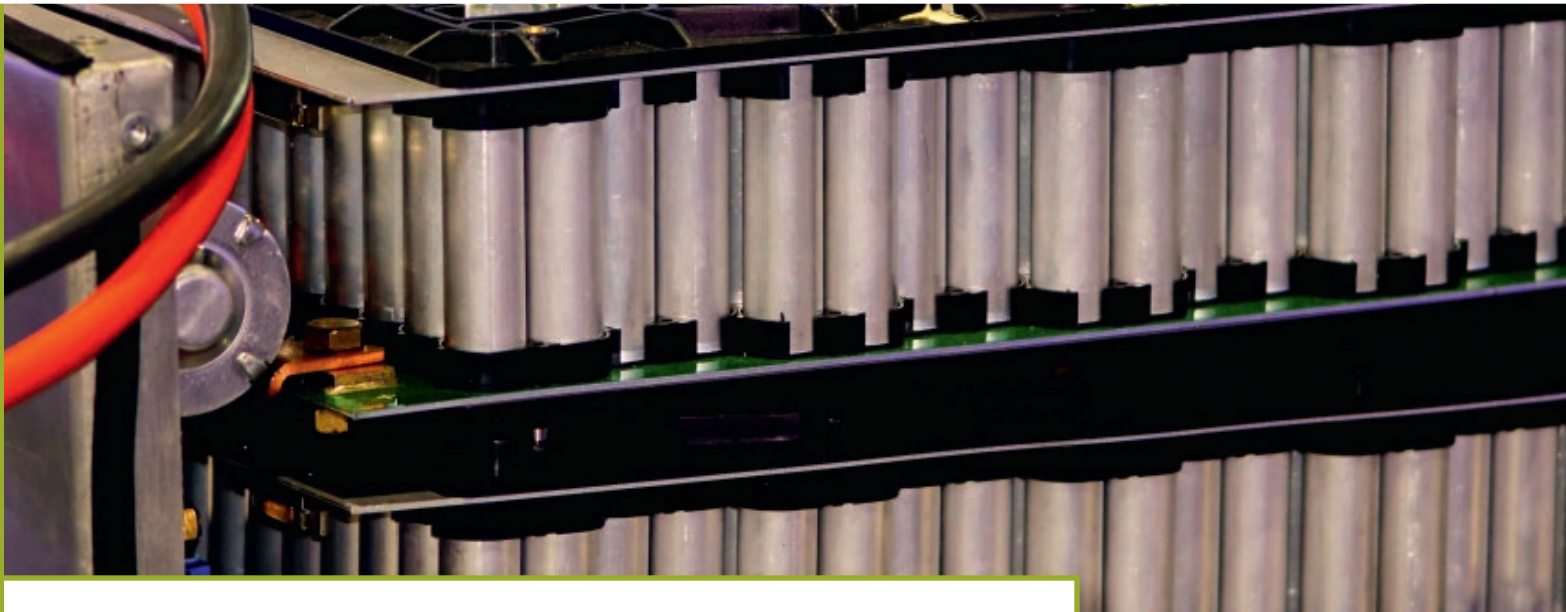


Seminar

# Basiswissen Traktionsbatterien



## Die Top-Themen:

- Grundlagen der Batteriezelltechnologie
- Verwendete Materialien und Technologie der Herstellung bis zur fertigen Zelle
- Multikriterielle Bewertung verschiedener Zellformate für Traktionsbatterien
- Batteriemanagementsysteme
- Symmetrierung, Thermomanagement
- Restkapazitätsbestimmung

## Termine und Orte

12. und 13. Oktober 2021  
Online-Seminar

23. und 24. November 2021  
Düsseldorf

15. und 16. Februar 2022  
Stuttgart

## Ihre Seminarleitung

Dr. Kai-Christian Möller,  
Fraunhofer-Allianz Batterien,  
Fraunhofer-Zentrale München  
Dr. Peter Spies, Fraunhofer-Ins-  
titut für Integrierte Schaltungen  
IIS, Nürnberg



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**In diesem Seminar erwerben Sie ein breites Basiswissen über die Eigenschaften von Lithium-Ionen-Zellen sowie die Funktionen von Batterie- und Thermomanagement in der automobilen Anwendung.**

Nach der verständlichen Erläuterung des Funktionsprinzips von elektrochemischen Speichern ist der Schwerpunkt des ersten Seminartages der Bogen von den in Lithium-Ionen-Batterien verwendeten Materialien über die Technologie der Zellproduktion bis hin zum Zelldesign.

Bei der Diskussion der Eignung verschiedener Zellformate für die Anwendung in Traktionsbatterien wird Ihnen vermittelt, welche Möglichkeiten der jetzige Stand der Technik eröffnet, aber auch, welche Entwicklungsmöglichkeiten beispielsweise für Energiedichte und Kosten in Zukunft zu erwarten sind. Die Betrachtung von Alterungseffekten und Sicherheitsaspekten dient dazu, Ihnen die Grenzen und Risiken der aktuellen Technologien aufzuzeigen. Ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungen wird es Ihnen ermöglichen, für neue Technologien die Einsatzmöglichkeiten im Automobil realistisch einzuschätzen.

Schwerpunkt am zweiten Seminartag sind Batteriemangement-Systeme. Neben typischen Architekturen und Bauteilen werden die grundlegenden Funktionen des Batteriemangement-Systems erklärt. Fokus wird dabei unter anderem auf die Themen Restkapazitätsbestimmung und Zellsymmetrierung gelegt. Erläuterungen zu Batteriemodellen, Kommunikation und Thermomanagement runden das Thema ab. Zur Verdeutlichung der Inhalte werden Beispiele von Batteriemangement- und kompletten Batteriesystemen vorgestellt.

Ziel ist, dass Sie die notwendigen Kriterien zur Beurteilung von Traktionsbatterien erhalten. Sie erlernen die Grundlagen zur Auswahl der geeigneten Lithium-Ionen-Zellen für die Anwendung sowie die notwendigen Aspekte bei der Integration in ein Batteriesystem.

### Zielgruppe

- Das Seminar bietet Neu- und Quereinsteigern als auch erfahrenen Fach- und Führungskräften die Möglichkeit, sich über Funktionsweise, Entwicklungsstand und Innovationen im Bereich Traktionsbatterien zu informieren. Ideal für Mitarbeiter aus den Bereichen: Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Produktplanung und Prozesse, Qualitätssicherung, Einkauf, Vertrieb und Marketing.

### Veranstaltungsdokumentation

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



### Seminarleitung

**Dr. Kai-Christian Möller**, Deputy Speaker, Fraunhofer-Gesellschaft Zentrale, München

Dr. Kai-Christian Möller hat im Jahr 1998 an der Universität Münster in Elektrochemie promoviert. Nach einem mehrjährigen Forschungsaufenthalt über Lithiumbatterien an der Technischen Universität Graz wechselte er 2006 zum Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, wo er das „Zentrum für Angewandte Elektrochemie“ etablierte. 2012 wurde er Stellvertretender Sprecher der Fraunhofer-Allianz Batterien und Leiter der Projektgruppe „Elektrochemische Speicher“ des Fraunhofer-Instituts für Chemische Technologie, die 2015 mit der Gruppe am Fraunhofer ISC als „Fraunhofer-Forschungs- und Entwicklungszentrum für Elektromobilität Bayern FZEB“ zusammengelegt wurde. Seit 2015 ist Kai-Christian Möller verantwortlich für institutsübergreifende Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich Batterien und Brennstoffzellen im „Corporate Business Development“ der Fraunhofer-Zentrale in München.

### Referenten


**Dr.-Ing. Peter Spies**, Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Nürnberg





### 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)

## Seminarinhalte

**1. Tag** 09:00 bis 17:00 Uhr

**2. Tag** 09:00 bis 16:00 Uhr

### Themenbereich: Von den Materialien zur Zelle

#### Die Elektromobilität als Treiber der Batterieforschung und -produktion

- Geschichte, Gegenwart und Zukunft der Elektromobilität
- Entwicklung der weltweiten Zellproduktion, Aufbau von Gigafactories & Key Player

#### Grundlagen der Batteriezelltechnologie

- Definitionen von batterie relevanten Kenngrößen
- Aufbau und Funktion von elektrochemischen Zellen
- Anforderungen an wiederaufladbare Batterien & wichtigste Bewertungskriterien

#### Materialien verschiedener Typen Lithium-Ionen-Zellen

- Anoden- und Kathodenmaterialien, Elektrolyte, Separatoren
- Entwicklungstrends & Kostenentwicklung
- Rohstoffverfügbarkeit & Recycling

#### Technologie der Zellproduktion

- Produktionsschritte vom Material zur fertigen Zelle

#### Zelldesign und -formate

- High-Energy- vs. High-Power-Zellen
- Zellformate: zylindrische und prismatische Hardcase / Pouch-Zellen
- Entwicklungsperspektiven 2020 - 2025
- Multikriterielle Bewertung von Zelltypen für Traktionsbatterien

#### Sicherheit und Alterung

- Sicherheitsrisiken und Versagensmechanismen
- Sicherheitsfunktionen auf Zellbasis
- Alterungsmechanismen

#### Zukünftige Entwicklungen

- Lithium-Schwefel-Zellen
- Festkörperbatterien – Polymer- u. anorganische Festelektrolyte

### Themenbereich: Batteriemanagementsysteme

#### Überblick über Batteriemangement-Systeme

- Definitionen und Anforderungen
- Funktionen
- Architektur

#### Symmetrierung

- Nebenschluss
- Induktiv

#### Thermomanagement

- Konzepte
- Integration ins KFZ

#### Restkapazitätsbestimmung

- Ladungszählung
- Innenwiderstandsmessung
- Batteriemodelle
- Kalman-Filter

#### Sicherheit

- Fehlerfälle
- Schaltungsmaßnahmen
- Galvanische Trennung

#### Batteriemodelle

- Analytisch
- Elektrochemisch
- Stochastisch
- Elektrisch

#### Kommunikation

- CAN-Bus
- SPI-Bus
- Alternativen

#### Gesamtsysteme

- Bauteile
- Beispiele

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"/> 12. und 13. Oktober 2021 Online-Seminar (015E143704)	<input type="checkbox"/> 23. und 24. November 2021 Düsseldorf (015E143013)	<input type="checkbox"/> 15. und 16. Februar 2022 Stuttgart (015E143014)
EUR 1.490,-	EUR 1.490,-	EUR 1.490,-

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)**

**Düsseldorf:** Dorint Kongresshotel Düsseldorf Neuss, Selikumer Str. 25, 41460 Neuss, Tel. +49 2131/262-0, E-Mail: [info.neuss@dorint.com](mailto:info.neuss@dorint.com)

**Stuttgart:** Stuttgart Marriott Hotel Sindelfingen, Mahdentalstr. 68, 71065 Sindelfingen, Tel. +49 7031/696-0, E-Mail: [stuttgart.marriott@marriott.com](mailto:stuttgart.marriott@marriott.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 Veranstaltungunterlagen 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).

**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.

