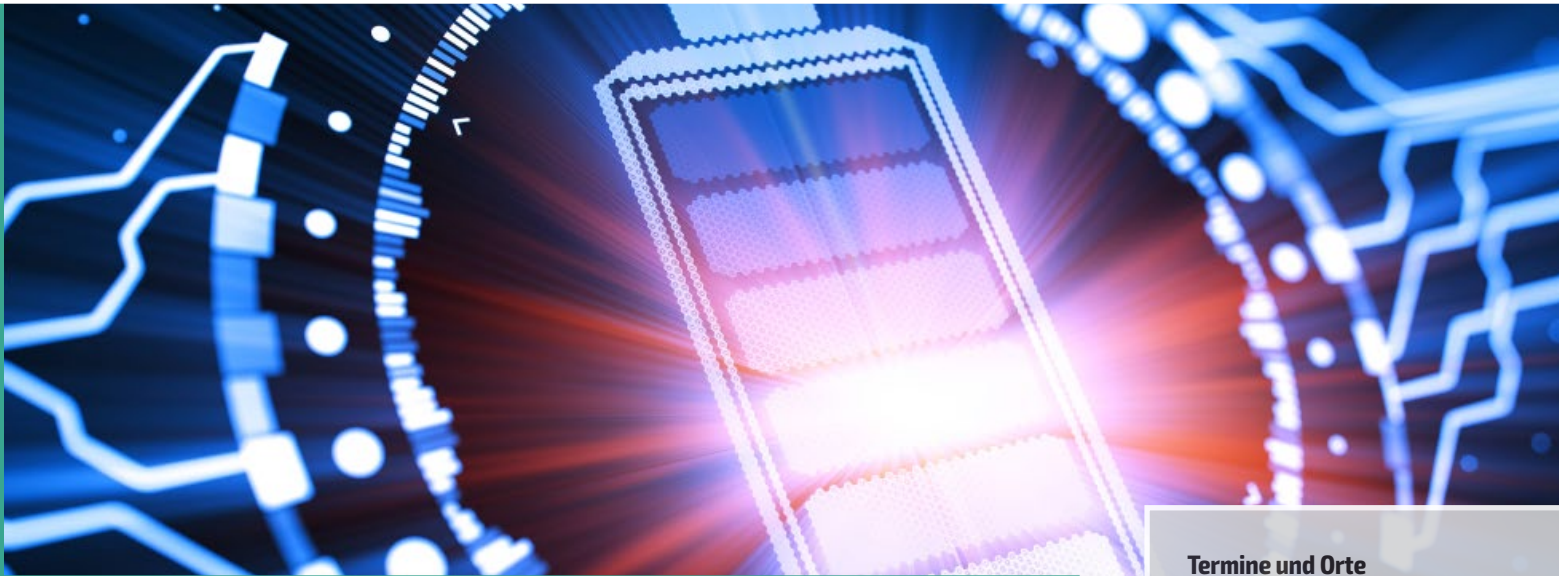


Seminar

# Basiswissen Batteriemanagementsysteme für stationäre und mobile Anwendungen



## Die Top-Themen:

- **Hardwareseitige Umsetzung von BMS-Konzepten**
- **Batterieinterne und batterieexterne Kommunikation**
- **Zustandsbestimmung und Lebensdauervorhersage der Zellen**
- **Optimierte Lade- und Betriebsführungsstrategien**
- **Intelligentes Thermomanagement**
- **Nationale und internationale Standardisierung**

## Termine und Orte

29. und 30. September 2021  
Köln

12. und 13. Januar 2022  
Berlin

## Ihre Seminarleitung

Dr. Matthias Vetter, Abteilungsleiter Elektrische Energiespeicher,  
Dipl.-Ing. Stephan Lux, Gruppenleiter Batterietechnologien,  
beide:  
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Moderne Batteriesysteme werden in der Regel mit Lithium-Ionen Batterien aufgebaut. Bei dieser Technologie ist es schon aus Gründen der Sicherheit unerlässlich, ein Batteriemanagementsystem (BMS) zu verwenden. Dies gewährleistet, dass jede einzelne Batteriezelle in einem sicheren Betriebsfenster betrieben wird. Darüber hinaus werden Funktionalitäten wie der Ladungsausgleich zwischen den Zellen oder die Bestimmung der Batteriezustände im BMS verwirklicht.**

In diesem Seminar lernen Sie alle technischen Aspekte von Batteriemanagementsystemen kennen. Sie erhalten Einblick in die relevanten Details – insbesondere im Bereich Algorithmen zur Zustandsbestimmung (SOC, SOH, SOF, etc.) und Lade- und Betriebsführungsstrategien. Ferner wird die Herausforderung der Feldbuskommunikation zwischen den einzelnen Komponenten erläutert und ein Überblick zu Standardisierungsbemühungen gegeben. Neben der Lithium-Ionen Technologie werden auch Blei-Batterien berücksichtigt.

### Zielgruppe

Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen




- Automobilproduktion
- mobile Arbeitsmaschinen
- stationäre Energiespeicher

die sich grundlegend zum Thema Batteriemanagementsysteme informieren wollen.

### 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

**Dr.-Ing. Matthias Vetter**, Abteilungsleiter Elektrische Energiespeicher, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg

**Dipl.-Ing. Stephan Lux**, Gruppenleiter Batterietechnik, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg



Dr.-Ing. Matthias Vetter ist promovierter Elektroingenieur und arbeitet seit über 20 Jahren am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE. 2017 wurde er dort Leiter der Abteilung „Elektrische Energiespeicher“ nachdem er zuvor die Abteilungen „Netzunabhängige Energieversorgung“ und „PV Inselanlagen und Batteriesystemtechnik“ geführt hatte. Herr Dr. Vetter ist die Kontaktperson für Batteriesysteme in der „Fraunhofer-Allianz Batterien“ und Dozent an der Universität Freiburg zu den Themen „Energiespeicher“ und „Elektromobilität“.




Dipl.-Ing. Stephan Lux leitet die Gruppe „Batterietechnologien“ am Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE. Er studierte Nachrichtentechnik an der Fachhochschule Offenburg und arbeitete nach seinem Abschluß in der Halbleiterforschung und auf dem Gebiet der Messtechnik. 2007 begann Herr Lux seine Tätigkeit für das Fraunhofer ISE und beendete ein Jahr später ein Zweitstudium als Dipl.-Ing. Elektrotechnik an der FernUniversität Hagen.

## TECHNICAL ONLINE COURSE

Vertiefen Sie Ihr Fachwissen mit unseren themenverwandten Online Kursen!

Weitere Informationen finden Sie unter [www.vdi-wissensforum.de/technische-online-kurse](http://www.vdi-wissensforum.de/technische-online-kurse)

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie unser Kundenzentrum!  
 **Tel.: +49 211 6214-201, E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)**

## Seminarinhalte

**1. Tag** 10:00 bis 17:30 Uhr

**2. Tag** 9:00 bis 16:30 Uhr

### Grundlagen Batterietechnologie

- Aufbau und Eigenschaften von Lithium-Ionen Batterien und Bleibatterien
- Erfahrungen aus Labor und Praxis
- Anforderungen an das Batteriemangement

### Batteriemangement – Systemkonzepte und hardwareseitige Umsetzung

- Einführung in die verschiedenen Systemlösungen
- Vor- und Nachteile für verschiedene Anwendungen und Technologien
- Typische Bauelemente für Batteriemangementssysteme

### Batterieexterne und batterieinterne Kommunikation sowie BMS-relevante Bussysteme

- Marktverfügbare Bussysteme für die batterieinterne Kommunikation
- Kommunikation mit peripheren Komponenten wie Laderegler, Batteriewechselrichtern und dem Energiemanagementsystem
- Nationale und internationale Standardisierungsbemühungen

### Alterung entgegenwirken: Wellness für die Batterie

- Wesentliche Alterungsmechanismen
- Kalendarische und zyklische Alterung
- Unterschiedliche Zelltechnologien
- Optimaler Betrieb

### Charakterisierung von Batteriezellen

- Verfahren zur elektrischen und elektrochemischen Charakterisierung: Coulombmetrie und Impedanzspektroskopie
- Verfahren zur thermischen Charakterisierung: Kalorimetrie

### Lebensdauervorhersage und Zustandsbestimmung

- Überblick über Batteriemodelle
- Parametrisierung von Batteriemodellen
- Systemsimulation
- Ladezustandsbestimmung
- Alterungsbestimmung und Lebensdauervorhersage
- Bestimmung der betriebsbedingten Performance (Effizienz und Effektivität) des Batteriesystems

### Optimale Lade- und Betriebsführungsstrategien

- Verfahren zur Ladung und Betriebsführung von Batterie-speichern
- Technologiespezifische Eignung der verschiedenen Verfahren
- Auswirkung von Betriebsführungsstrategien auf die Alterung von verschiedenen Batterietechnologien

### Thermomanagement

- Anforderungen für Lithium-Ionen Batteriesysteme
- Verschiedene Konzepte für die Temperierung von Lithium-Ionen Batteriesystemen
- Fortschrittliche Betriebsführungsstrategien



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Kompaktwissen Elektromobilität

30. September und 01. Oktober 2021, Wien

#### Basiswissen Traktionsbatterien

#### Grundlagen-Prinzipien-Bewertung-Qualifikationen

12. und 13. Oktober 2021, Form eines Online-Seminars



### Warum Sie dieses Seminar besuchen sollten

1. Werden Sie fit in einer Schlüsseltechnologie der Zukunft
2. Verstehen Sie das Gehirn moderner Batteriepacks
3. Erhöhen Sie die Lebensdauer Ihrer Batteriesysteme
4. Informieren Sie sich über den Stand der Standardisierung
5. Vernetzen Sie sich mit anderen Batterie-Experten



Veranstaltung der VDI Wissensforum GmbH

[www.vdi-wissensforum.de/02SE369](http://www.vdi-wissensforum.de/02SE369)

Telefon +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154

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>29. und 30. September 2021</b> <b>Köln</b> (02SE369011)	<input type="checkbox"/> <b>12. und 13. Januar 2022</b> <b>Berlin</b> (02SE369012)
EUR 1.690,-	EUR 1.690,-

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)**

**Köln:** Novotel Köln City, Bayenstr. 51, 50678 Köln, Tel. +49 221/80147-0, E-Mail: h3127@accor.com  
**Berlin:** Mercure Hotel Berlin City, Invalidenstr. 38, 10115 Berlin, Tel. +49 30/30826-0, E-Mail: h5341@accor.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-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/datschutz-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.

