

Seminar

## Stationäre Lithium Ionen Batteriespeicher

Technik, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit



© RWTH Aachen University, ISEA

20. - 21. März 2018 in Essen

M.Sc. Kai-Philipp Kairies,  
ISEA - Institut für Stromrichtertechnik  
und Elektrische Antriebe, Aachen

# Stationäre Lithium Ionen Batteriespeicher

Technik, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit

## Termin

20. März 2018, 10:30 Uhr - 18:15 Uhr in Essen · 21. März 2018, 9:00 Uhr - 17:00 Uhr in Essen

## Leitung

M.Sc. **Kai-Philipp Kairies**, ISEA - Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe, Aachen

## Referenten

Prof. Dr. rer. nat. **Egbert Figgemeier**, Lehrstuhl für Alterungsprozesse und Lebensdauerprognose von Batterien, Helmholtz-Institut Münster (HI MS), Standort Aachen

**Hendrik Axelsen** M.Sc., ISEA - Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe, Aachen

**Florian Ringbeck** M.Sc., Institut für Stromrichtertechnik und elektrische Antriebe (ISEA), RWTH Aachen

Dipl.-Ing. **David Haberschusz**, ISEA - Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe, Aachen

**Jan Figgener** M. Sc., ISEA - Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe, Aachen

## Zielsetzung

Die Teilnehmer erhalten einen umfassenden Einblick in den Stand der Technik und die Trends moderner Energiespeichersysteme. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den stationären Lithium Ionen Batteriespeichern. Die praxiserfahrenen Referenten geben eine detaillierte Darstellung zur Technik, zur Dimensionierung, zur Wirtschaftlichkeit nach der EEG Novelle und zu anwendungsspezifischen Aspekten.

## Zum Thema

Speichersysteme spielen eine tragende Rolle in zukünftigen Stromnetzen. Fallende Batteriespeicherpreise werden bereits in wenigen Jahren dafür sorgen, dass eine lokale Versorgung mit Photovoltaik-Anlage und Heimspeicher in Deutschland günstiger ist als der Bezug von Netzstrom. Bereits heute übernehmen Batteriespeicher immer weitere Teile der klassischen Systemdienstleistungen, insbesondere der Primärregelleistung. Schließlich werden durch den zunehmenden Anteil von Elektrofahrzeugen in Deutschland schon bald gewaltige Speicherkapazitäten in Fahrezugbatterien bereitstehen, die für innovative Geschäftsfelder genutzt werden können.

In allen Fällen müssen betroffene Unternehmen frühzeitig handeln, um diesen Wandel zu ihren Gunsten nutzen zu können.

## Inhalt

Die Kosten für Batteriespeichersysteme fallen seit Jahren rasant - dies eröffnet zahlreiche Möglichkeiten für neue Marktsegmente. Das Seminar bildet die aktuellen Marktchancen von stationären Speichersystemen ab und gibt umfassendes Hintergrundwissen zu laufenden technischen Entwicklungen.

Ausführlich werden Lithium-Ionen-Batterien mit ihren Leistungs- und Sicherheitseigenschaften, Entwicklungspotenzialen und systemtechnischen Anforderungen diskutiert. Daneben werden zum Vergleich sowohl klassische Speichertechnologien wie Blei-Säure Batterien oder Pumpspeicherkraftwerke als auch innovative Entwicklungen wie Redox-Flow- und Hochtemperaturbatterien betrachtet.

Das Seminar bildet dabei die gesamte Wertschöpfungskette der Speichersysteme „von der Zelle in die Anwendung“ ab:

Es erfolgen praxisrelevante Diskussionen zu Batteriemanagementsystemen, Packdesign und thermischem Management sowie optimaler Speicherdimensionierung und Wirtschaftlichkeit nach EEG Novelle.

## Programm

### 1. Tag

10:00 **Empfang & Begrüßungskaffee**

10:30 **Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer, Vorstellung des Programms**  
*Dipl.-Ing. Bernd Hömberg und Kai-Philipp Kairies M.Sc.*

10:45 **Einführung in die Batteriesystemtechnik: Grundlagen und Begriffsdefinitionen**  
*Prof. Dr. rer. nat. Egbert Figgemeier*

- 11:30 **Grundlagen Lithium-Ionen-Batterien**  
Elektrochemie, Leistungsdaten, unterschiedliche Lithium-Technologien, Ladeverfahren  
*Prof. Dr. rer. nat. Egbert Figgemeier*
- 12:00 **Mittagessen**
- 12:15 **Kaffeepause**
- 12:30 **Lithium-Ionen-Batterien: Sicherheit, Alterungseffekte und Lebensdauern**  
*Prof. Dr. rer. nat. Egbert Figgemeier*
- 13:30 **Gemeinsames Mittagessen**
- 14:15 **Markt- und Technologieentwicklung dezentraler Solarstromspeicher**  
Unter anderem: Markttreiber, Preisentwicklung, Auswirkung auf Eigenverbrauch und Reststrombezug, Erreichbare Wirkungsgrade und Herstellerübersicht  
*M.Sc. Jan Figgener*
- 15:15 **Kaffeepause**
- 15:30 **Wirtschaftlichkeit stationärer Speichersysteme richtig berechnen**  
Am Beispiel von Heimspeichern zur Eigenverbrauchserhöhung und Megawattspeichern zur Frequenzregulierung  
*Dipl.-Ing. David Haberschusz*
- 16:15 **Pooling von Elektrofahrzeugen**  
Zukünftige Märkte und Einnahmequellen, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Auswirkung auf Batteriealterung  
*M.Sc. Jan Figgener*
- 17:00 **Kaffeepause**
- 17:15 **Systemtopologien, Regelverhalten und Wirkungsgrade von Batteriespeichersystemen**  
*Dipl.-Ing. David Haberschusz*
- 18:15 **Ende des 1. Tages**

## 2. Tag

- 09:00 **Batteriepackdesign und thermisches Management von Lithium-Ionen Batterien**  
Auswirkungen auf Verlässlichkeit, Wirkungsgrade und Lebensdauer  
*M.Sc. Florian Ringbeck*
- 10:15 **Second-Life Batterien: Stand der Technik und aktuelle Herausforderungen**  
*M.Sc. Florian Ringbeck*
- 11:00 **Klassische stationäre Speichersysteme: Pumpspeicher; Schwungrad, Druckluftspeicher und Blei-Säure-Batterien**  
*M.Sc. Florian Ringbeck*
- 12:45 **Dimensionierung von Speichersystemen**  
Marktpotenziale, technische Anforderungen und mögliche Vergütungsmodelle  
*M.Sc. Kai-Philipp Kairies*
- 13:30 **Rechtliche Rahmenbedingungen von Energiespeichern: Zusammenfassung der wichtigsten Aspekte bzgl. EEG-Umlage, Umsatzsteuer und Netzentgelten**  
*M.Sc. Kai-Philipp Kairies*
- 14:30 **Kaffeepause**
- 14:45 **Aufbau und Betrieb eines 5 Megawattspeichers - Erfahrungen aus der Praxis**  
*M.Sc. Hendrik Axelsen*
- 16:15 **Abschlussdiskussion**
- 17:00 **Ende der Veranstaltung**

## Teilnehmerkreis

Das Seminar richtet sich an alle Entscheider der Energiewirtschaft, insbesondere kommunaler Energieversorger, Stadtwerke, Energiegenossenschaften und Netzbetreiber sowie Entwickler von Zulieferfirmen, Batterieherstellern und F&E-Einrichtungen. Daneben wird die Thematik stationärer Energiespeichersysteme auch zunehmend für Banken und Versicherungen relevant.

## Teilnahmegebühr

HDT-Mitglieder: € 1.265,00

Nicht-Mitglieder: € 1.385,00

mehrwertsteuerfrei, einschließl. veranstaltungsg. Arbeitsunterlagen sowie Mittagessen und Pausengetränken

**Kurztitel:** Stationäre Batteriespeicher

**Veranst.-Nr.:** E-H010-03-672-8

# ANMELDUNG

per E-Mail an [anmeldung@hdt.de](mailto:anmeldung@hdt.de)  
per Fax an 0201/1803-280

## Stationäre Lithium Ionen Batteriespeicher - Technik, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit vom 20. - 21. März 2018 in Essen (E-H010-03-672-8)

Name, Vorname(n) \_\_\_\_\_  
Firma \_\_\_\_\_  
Abt. \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
PLZ, Stadt \_\_\_\_\_  
Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
E-Mail \_\_\_\_\_

### Rechnungsanschrift (falls abweichend von o.g. Adresse)

Firma \_\_\_\_\_  
Name, Vorname(n) \_\_\_\_\_  
Abt. \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
PLZ, Stadt \_\_\_\_\_

HDT-Mitglieder  € 1.265,00

Nichtmitglieder  € 1.385,00

Mitgliedsnummer \_\_\_\_\_

### Anmeldung und Veranstaltungsservice

Veranstaltungen	finden Sie unter <a href="http://www.hdt.de">www.hdt.de</a> bzw. <a href="http://www.hdt.de/themen_und_seminare">www.hdt.de/themen_und_seminare</a>		
Anmeldung online	Bei online-Buchung finden Sie vorausgefüllte Formulare, Hotel- und DB-Ticket-Buchungsmöglichkeit sind in den Anmeldevorgang integriert.		
Anmeldung per E-Mail	<a href="mailto:anmeldung@hdt.de">anmeldung@hdt.de</a>		
Anmeldung per Fax	Eva Gorter ☎ 0201/1803-211 📠 -280	Monica Martins ☎ 0201/1803-212	📠 -280
Anmeldeformular	<a href="http://www.hdt.de/anmeldung.pdf">www.hdt.de/anmeldung.pdf</a>		
Anmeldung per Post	Haus der Technik e.V., 45117 Essen		
Umbuchung	<a href="mailto:umbuchung@hdt.de">umbuchung@hdt.de</a>		
Hotelbuchung	Kostenloser Hotelbuchungsservice für alle Veranstaltungsorte.	<a href="http://www.hdt.de/hotel">www.hdt.de/hotel</a>	<a href="mailto:hotel@hdt.de">hotel@hdt.de</a>
DB-Ticket-Buchung	DB-Ticket-Reservierung Sonderpreis 135,- € 2. Kl. bundesweit Nuri Grohnert ☎ 0201/1803-322 📠 -276	<a href="http://www.hdt.de/bahn">www.hdt.de/bahn</a>	<a href="mailto:bahn@hdt.de">bahn@hdt.de</a>

### Weitere Fragen beantworten Ihnen gern

Allgemeines	Simone Seek ☎ 0201/1803-349 📠 -269	<a href="mailto:information@hdt.de">information@hdt.de</a>
	Andrea Wiese ☎ 0201/1803-1 📠 -346	<a href="mailto:information@hdt.de">information@hdt.de</a>
Fachliches	Dipl.-Ing. Bernd Hömberg ☎ 0201/1803-249 📠 -263	<a href="mailto:b.hoemberg@hdt.de">b.hoemberg@hdt.de</a>
zu Unterlagen in MyHDT	Fehmi Inci ☎ 0201/1803-370 📠 -369	<a href="mailto:f.inci@hdt.de">f.inci@hdt.de</a>
zur Adresskorrektur	Thomas Pavelka ☎ 0201/1803-253 📠 -263	<a href="mailto:adressen@hdt.de">adressen@hdt.de</a>

### AGB finden Sie unter [www.hdt.de/agb](http://www.hdt.de/agb)

Zahlungsweise per Überweisung oder per Kreditkarte (VISA, MASTERCARD, AMEX und Diners Club)

Umbuchung/ Stornierung Bei Umbuchung oder Stornierung einer Anmeldung kann das HDT eine Gebühr von 50,- € erheben. Diese Gebühr entfällt für HDT-Mitglieder. Für alle Anmeldungen, die nicht schriftlich bis 7 Tage vor Veranstaltungsbeginn zurückgezogen werden, muss die Teilnahmegebühr voll berechnet werden.

Umsatzsteuer Teilnahmegebühren des HDT e.V. sind gem. § 4 Nr. 22 UStG umsatzsteuerfrei

### Wir erwarten Sie in Essen

Haus der Technik e.V. · Hollestr. 1 · 45127 Essen

HDT-Newsletter unter [www.hdt.de/newsletter](http://www.hdt.de/newsletter)