



LITHIUM IONEN BATTERIEN FÜR BORDNETZE,  
HYBRID- UND ELEKTROFAHRZEUGE  
SEMINAR

**(mit Besichtigung des eLab Batterieprüfzentrums)**

TERMIN	20. - 21. September 2018
ORT	Aachen
LEITUNG	Prof. Dr. rer. nat. Dirk Uwe Sauer Institut für Stromrichtertechnik und elektrische Antriebe (ISEA), RWTH Aachen

# LITHIUM IONEN BATTERIEN FÜR BORDNETZE, HYBRID- UND ELEKTROFAHRZEUGE

(mit Besichtigung des eLab Batterieprüfzentrums)

## TERMIN / ORT

von: 20.09.2018, 10:30 - 18:15 Uhr

Standort Melaten / eLAB Aachen

bis: 21.09.2018, 08:30 - 17:15 Uhr

Standort Hüttenstraße, Aachen

Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe (ISEA), RWTH Aachen

## LEITUNG

Prof. Dr. rer. nat. Dirk Uwe Sauer

Institut für Stromrichtertechnik und elektrische Antriebe (ISEA), RWTH Aachen

## REFERENTEN

Dipl.-Ing. Julia Badeda, Philipp Dechent M.Sc., Fabian Frie M.Sc., Dipl.-Ing. Matthias Kuipers, Kai-Philipp Kairies M.Sc., Florian Ringbeck M.Sc., Dipl.-Ing. Moritz Teuber

Institut für Stromrichtertechnik und elektrische Antriebe (ISEA), RWTH Aachen

## ZUM THEMA

Für Hybridfahrzeuge, Elektrofahrzeuge und elektrische Antriebssysteme sind Energiespeicher eine zentrale Komponente in Bezug auf Kosten, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit. Ein grundlegendes Verständnis über Batterietechnologien (insbesondere Lithium-Ionen-Batterien) sowie SuperCaps, Batterienmanagementsysteme und Simulationsmodelle sowie der Auslegung von Batteriesystemen ist die Grundlage für erfolgreiche Produktentwicklungen. Die Anforderungen an Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit des elektrischen Bordnetzes von modernen Autos steigen kontinuierlich. Im Gesamtkonzept spielt der Speicher für elektrische Energie die zentrale Rolle.

## ZIELSETZUNG

Die Teilnehmer erhalten einen umfassenden Einblick in den Stand der Technik und die Trends moderner Energiespeicher mit dem Schwerpunkt Traktionsbatterien (Lithium-Ionen Batterien). Sie erfahren, welche Anforderungen an die elektrischen und mechatronischen Funktionsweisen von Traktionsbatterien existieren und was dies für Materialauswahl, Design und die Integration von Lithium-Ionen-Zellen bedeutet. Letztendlich erhalten Sie wertvolle Hinweise, wie Sie entsprechende Batteriesysteme mit Li-Ionen Zellen auslegen und aufbauen. Als Ergänzung werden alle wichtigen Batterietechnologien und anwendungsspezifischen Aspekte vorgestellt.

## INHALT

- › Anforderungen an Batteriespeicher in Fahrzeugen
- › Grundlagen der Lithium-Ionen Batterien/von SuperCaps
- › Alterungseffekte und Lebensdauern von Batterien
- › Sicherheitsaspekte bei Transport und Betrieb von HV-Batterien
- › Batteriepackdesign und thermisches Management
- › Simulation und Modellierung von Batteriespeichern
- › Batterienmanagementsysteme – Aufbau und Funktion
- › Zertifizierung von Zellen und Batterien
- › Verfahren für die Batteriediagnostik
- › Entwicklungstrends bei der Hybridisierung und Elektrifizierung
- › Integration von Elektrofahrzeugen in das Stromnetz
- › Highlight: Besichtigung eLAB - Entwicklungslabor für Elektromobilitätskomponenten.

## TEILNEHMERKREIS

Entwickler und Entscheider in Entwicklungs-, Automobil und Zulieferfirmen, sowie Mitarbeiter von Batterieherstellern und F&E-Einrichtungen.

Auch wenn der Schwerpunkt im Automobilbereich liegt, wird die Veranstaltung auch für alle anderen Bereiche batteriegestützter Antriebe und Energieversorgungen wertvolle Informationen vermitteln.

## Tag 1, Standort Melaten / eLAB

### 10:30 Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer, Vorstellung des Programms

Dipl.-Ing. Bernd Hömberg,  
Prof. Dr. rer. nat. Dirk Uwe Sauer

### 10:45 Anforderungen an Speicher in Fahrzeugen

**1** Aufgaben der Speicher, Lebensdaueranforderungen in verschiedenen Hybridisierungskonzepten, mögliche Technologien  
Prof. Dr. rer. nat. Dirk Uwe Sauer

### 12:00 Kaffeepause

### 12:15 Wichtige Grundlagen und Begriffsdefinitionen

**2** Prof. Dr. rer. nat. Dirk Uwe Sauer

### 13:00 Gemeinsames Mittagessen

### 13:45 Grundlagen zur Doppelschichtkondensatoren

**3** Stand der Technik, Alterung, Selbstentladung, Anwendungen, Ladungsausgleichselektronik  
Dipl.-Ing. Moritz Teuber

### 14:30 Kaffeepause

### 14:45 Grundlagen Lithium-Ionen-Batterien

**4** Elektrochemie, Leistungsdaten, Lebensdauerdaten, unterschiedliche Lithium-Technologien, Ladeverfahren  
Prof. Dr. rer. nat. Dirk Uwe Sauer

### 16:00 Besichtigung eLAB - Entwicklungslabor für Elektromobilitätskomponenten

### 17:00 Lithium-Ionen-Batterien: Sicherheit, Alterungseffekte und Lebensdauern

**5** Prof. Dr. rer. nat. Dirk Uwe Sauer

### 18:15 Ende des ersten Tages

Am Abend gemeinsames Abendessen in Aachen

## Tag 2, Standort Hüttenstraße

### 08:30 Sicherheitsaspekte bei Transport und Betrieb von Hochspannungsbatterien von Lithium-Ionen-Batterien

**6** Transportvorschriften, Sicherheitskonzepte in Prüflabors, Gefährdungspotential  
Philipp Dechent M.Sc.

### 09:15 Sicherheit von Batteriepacks inkl. Batteriemangement- und Batteriediagnosesystem für Lithium-Ionen-Batterien

**7** Sicherheitsanforderungen, Konzepte zur funktionalen Sicherheit, Batteriemagementsystemhardware  
Philipp Dechent M.Sc.

### 10:00 Kaffeepause

### 10:15 Batteriepackdesign und thermisches Management

**8** Designüberlegungen, Konzepte, Modellierung und Realisierung von thermischen Managementsystemen, Gewichtsanalysen von Komponenten  
Florian Ringbeck M.Sc.

### 11:30 Laborbesichtigung

Batterieprüffeld, Batteriemagementsysteme, Komponenten von Batteriepacks verschiedener Fahrzeuge, HiLPrüfstand für BMS, 5 MW stationäre Batteriespeicheranlage

### 13:00 Gemeinsames Mittagessen vor Ort

### 13:45 Modellansätze zur Simulation von Batteriespeichern

**9** Physikalischbasierte Modelle, impedanzbasierte Modelle, thermische Modellierung, impedanzbasierte Diagnoseverfahren  
Fabian Frie M.Sc.

### 14:45 Kaffeepause

### 15:00 Konzepte und Verfahren zur Batteriediagnostik im Fahrzeug

**10** Verfahren zur Ladezustandsbestimmung, Startfähigkeit, State of health, State of function, Verfügbarkeit, unterschiedliche Batterietechnologien  
Dipl.-Ing. Matthias Kuipers

### 16:00 Kaffeepause

### 16:15 Integration von Elektrofahrzeugen in das Stromnetz

**11** Kosten, Potentiale und Managementstrategien, Schnellladung, Flottenmanagement  
Kai-Philipp Kairies, M.Sc.

### 17:00 Abschlussdiskussion

### 17:15 Ende der Veranstaltung

## HINWEIS

Weitere Angebote im Bereich Batterietechnik finden Sie unter: [www.hdt.de/batterietechnik](http://www.hdt.de/batterietechnik).

## VERANSTALTUNGSNUMMER / KURZTITEL

Veranst.-Nr.: **E-H010-09-758-8**

Kurztitel: **Batterien-Akku-Lithium-Ionen-KFZ**

## TEILNAHMEGEBÜHR

HDT-Mitglieder: € 1.265,00 unter Angabe der Mitgliedsnummer

Nichtmitglieder: € 1.345,00

mehrwertsteuerfrei, einschließlich veranstaltungsgebundener Arbeitsunterlagen sowie Mittagessen und Pausengetränken

## Anmeldung und Veranstaltungsservice

**ANMELDUNG ONLINE** Bei Online-Buchung finden Sie vorausgefüllte Formulare, Hotel- und DB-Ticket-Buchungsmöglichkeit sind in den Anmeldevorgang integriert.

E-MAIL [anmeldung@hdt.de](mailto:anmeldung@hdt.de)

**HOTELBUCHUNG** Kostenloser Hotelbuchungsservice für alle Veranstaltungsorte: [www.hdt.de/hotel](http://www.hdt.de/hotel)

E-MAIL [hotel@hdt.de](mailto:hotel@hdt.de)

**DB-TICKET-BUCHUNG** DB-Ticket-Reservierung Sonderpreis 139,- € 2. Kl. bundesweit: [www.hdt.de/bahn](http://www.hdt.de/bahn)

E-MAIL [bahn@hdt.de](mailto:bahn@hdt.de)

Nuri Grohnert

TEL +49 (0)201 1803-322 FAX -276

## Weitere Fragen beantwortet Ihnen gerne

**FACHLICHES ODER NEUES THEMA ANBIETEN** Dipl.-Ing. Bernd Hömberg TEL +49 (0)201 1803-249 FAX -263 E-MAIL [b.hoemberg@hdt.de](mailto:b.hoemberg@hdt.de)

## 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 ODER 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.

## Quellangaben für Bilder

**SONSTIGE** © RWTH Aachen, ISEA

## Wir erwarten Sie in

**Aachen**  
1. Tag: eLAB Aachen, Doris-Schachner-Straße 1, 52074 Aachen  
2. Tag: ISEA Testzentrum für Speicher, Hüttenstraße 5, 52068 Aachen

### Haus der Technik e. V.

Hollestraße 1

45127 Essen

**TELEFON** +49 (0)201 1803-1

**TELEFAX** +49 (0)201 1803-269

**E-MAIL** [hdt@hdt.de](mailto:hdt@hdt.de)

### Anmeldungen unter:



[www.hdt.de/anmeldung](http://www.hdt.de/anmeldung)

**hdt.de**