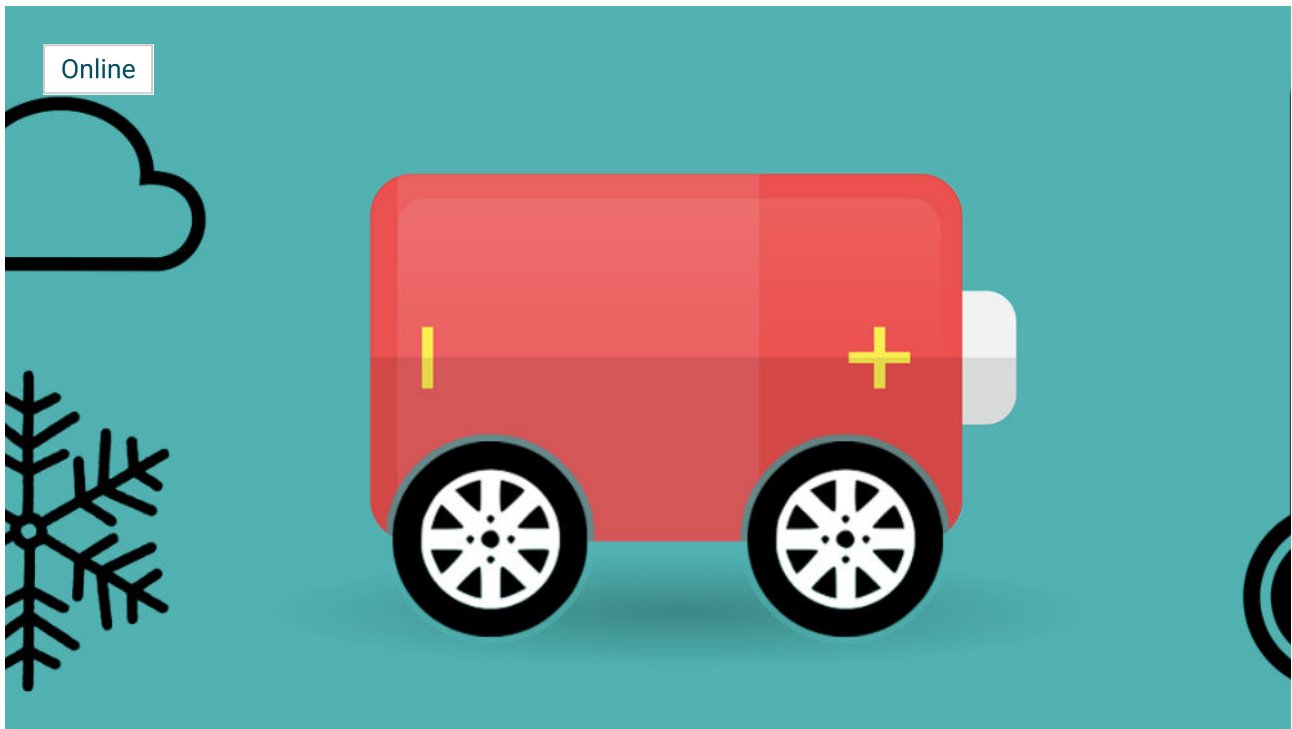


Thermisches Batterieverhalten – Von den Grundlagen bis zur Systemintegration

Den Einfluss der Temperatur auf Leistung und Lebensdauer verstehen und nutzen



Termin

Di. 06.04.2027, 09:00 Uhr –
Di. 06.04.2027, 16:00 Uhr

Veranstaltungsort

hdt+ digitaler Campus

Teilnahmegebühren

Online-Teilnahme

785,00 €*
Für HDT-Mitglieder

[Für HDT-Mitglieder](#) 725,00 €*
* mehrwertsteuerfrei, einschließlich veranstaltungsgebundener
Arbeitsunterlagen



Weitere Informationen und die
Möglichkeit zur Online-Buchung
Ihrer Teilnahme finden Sie auf der
[Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 23.09.2026, 07:19 Uhr

Thermisches Batterieverhalten – Von den Grundlagen bis zur Systemintegration

Das Thermomanagement ist für die Performance und insbesondere die Lebensdauer von Lithium-Ionen-Batteriezellen von entscheidender Bedeutung. Hierbei stellt neben der Systemintegration die große Material- und Designvarianz der Batteriezellen eine zentrale Herausforderung dar. Diese verstärkt sich noch mit Blick auf zukünftige Batterietechnologien, wie bspw. Natrium-Ionen-Batterien oder Festkörperbatterien. Das Verständnis des thermischen Batterieverhaltens und die darauf abgestimmte Implementierung des Thermomanagementsystems sind daher Schlüsselkompetenzen beim Design leistungsfähiger, langlebiger und sicherer Batteriesysteme.

Sie erfahren in diesem Seminar etwas über die Themen:

Grundlagen von Batterien und deren thermisches Verhalten

Bedeutung des thermischen Zellverhaltens für Leistungsfähigkeit und Lebensdauer

Wechselspiel zwischen dem thermischen und elektrischen Zell- und Systemverhalten

Bedeutung des Zelldesigns für das thermische Verhalten und das Thermomanagement

Beispiele etablierter und innovativer Thermomanagementsysteme und deren Bewertung

Werkzeuge zur Bewertung, Charakterisierung und Modellierung des thermischen Batterieverhaltens

Zum Thema

Interkalationsbatterien wie Lithium- und Natrium-Ionen-Batterien haben sich aufgrund zahlreicher Vorteile als Speichertechnologie für die E-Mobilität etabliert und sind ebenfalls von entscheidender Bedeutung für stationäre Energiespeicher oder Power-Tools. Die Energie- und Leistungsdichte, die Ladezeiten und die Lebensdauer sind für den Anwender zentrale und entscheidende Aspekte für die Alltagstauglichkeit. Die Performance der Batteriesysteme wird hierbei signifikant durch die Temperatur beeinflusst. Temperaturen außerhalb des optimalen Betriebsfensters führen zu Leistungseinbußen und beschleunigen Degradationsprozesse im Zellinneren. Die Folge können eine geringere Lebensdauer des Gesamtsystems oder sogar sicherheitskritische Zustände sein.

Für einen optimalen Betrieb im Zellverbund kommen daher Thermomanagementsysteme zum Einsatz wie beispielsweise in Elektrofahrzeugen und stationären Speichern. Insbesondere für kritische Betriebsszenarien wie die Schnellladung ist eine leistungsstarke Temperierung notwendig. Diese geht aber unvermeidlich mit inhomogenen Temperaturverteilungen einher, sowohl über den Zellverbund bzw. das Pack hinweg als auch innerhalb der einzelnen Batteriezellen. Diese beeinflussen wiederum das lokale elektrische Zellverhalten und können sich dadurch auch potenziell negativ auf die Performance und Alterung der Batteriesysteme auswirken. Infolgedessen entsteht ein komplexes Wechselspiel zwischen dem elektrischen und thermischen Verhalten der Batteriezellen, dem Zellverbundsystem und der äußeren Temperier Applikation. Neben diesen Aspekten müssen die Aspekte Kosteneffizienz, geringer Bauraum und geringes Gewicht beachtet werden, letztere insbesondere in der Elektromobilität.

Die Erfüllung aller dieser Anforderungen stellt eine veritable Herausforderung dar, bietet damit aber auch entscheidende Differenzierungsmöglichkeiten im Wettbewerb. Ein fundiertes Verständnis des Batterieverhaltens und seiner Wechselwirkung mit unterschiedlichen Temperierungsapplikationen ermöglicht optimale Lösungen für das thermische Zell- bzw. Packdesign mit Blick auf Performance, Lebensdauer, Kosten und Systemintegration.

Zielsetzung

Im Seminar lernen die Teilnehmer die Grundlagen des thermischen Verhaltens von Interkalationsbatterien und deren Wechselwirkung mit der Systemebene kennen. Dabei steht das Verständnis der gekoppelten thermisch-elektrischen Vorgänge in der Zelle sowie die Vorstellung etablierter und innovativer Thermomanagementlösungen im Vordergrund. Die erlernten Inhalte, orientiert an etablierten Lösungen und innovativen Ansätzen, verschaffen den Kursteilnehmern eine eigenständige Bewertungsbasis für unterschiedliche Anforderungen zu entwickeln. Vervollständigt wird das Seminar durch die Vorstellung von

Werkzeugen zur thermischen Charakterisierung, Modellierung, Auslegung und Optimierung des thermischen Verhaltens von Einzelzellen und Thermomanagementsystemen.

Programm

06.04.2027

- 09:00–16:00 Thermisches Batterieverhalten
- Begrüßung und Vorstellung
 - Grundlagen und Funktion von Interkalationsbatterien
 - Einfluss der Temperatur auf das Leistungs- und Alterungsverhalten
 - Thermomanagement I – Basiswissen und Anwendungsbeispiele
 - Thermomanagement II – Fragestellungen der Systemauslegung und innovative Verfahren
 - Temperaturüberwachung und Diagnostik in Batteriesystemen
 - Charakterisierung, Modellierung und Optimierung des thermischen Verhaltens auf Material- und Zellebene
 - Zusammenfassung und Abschluss
-

Referenten

PW

Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

PS

Prof. Dr.-Ing. Jan Philipp Schmidt

Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Systemtechnik elektrischer Energiespeicher (SysEE),
Bayerisches Zentrum für Batterietechnik (BayBatt)

DS

Dr.-Ing. Philipp Seegert

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

DK

Dr.-Ing. Thomas Kalmbach

MAHLE Thermal and Fluid Systems GmbH & Co. KG, Global Pre-Development, Stuttgart

RM

Raphael Mühlport

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Thermische Verfahrenstechnik (TVT),
Karlsruhe

Hinweise

Hier finden Sie weitere Seminare im Bereich [Batterietechnik und E-Mobilität](#).