

PRESSEINFORMATION

Fraunhofer ITWM auf der »Battery Show Europe 2024« in Stuttgart

Ganzheitliche Batteriesimulation: Herstellung, Qualitätskontrolle, Fahrverhalten

Batteriesimulation gehört schon seit Jahren zu den Forschungsschwerpunkten des Fraunhofer-Instituts für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern. Seit kurzem erweitert die Qualitätskontrolle diesen Forschungszeitweig. Der Fokus liegt dabei auf Elektroden und ihren Leiteigenschaften. Bei der Stuttgarter Leitmesse »Battery Show Europe« präsentiert das Institut seine Neuheiten in Halle 9 an Stand B85.

Im Mittelpunkt stehen die neuste Version des Batterie- und Elektrochemie-Simulationstools BEST sowie die Optimierung der Produktion von Lithium-Ionen Zellen und Batteriepacks. Für die Qualitätskontrolle von Batterieelektroden haben Forschenden im Projekt INTENSE eine völlig neue Messtechnik entwickelt, die ebenfalls in Stuttgart präsentiert wird.

Schichtdickenmessung: Gute Auflösung trotz hoher Eindringtiefe

Bisher wurden für die Qualitätskontrolle von Batterieelektroden entweder Sensoren eingesetzt, die zwar eine gute Signaleindringtiefe aufwiesen, aber dafür nur eine geringe Auflösung liefern konnten, oder aber breitbandige Terahertz-Sensoren, die zwar sehr hochauflösend sind, aber nur an dünnen Schichten mit geringer Absorption.

Die Forschenden des Fraunhofer ITWM konnten nun die Stärken der beiden Prozesse in einer neuen Sensorik verbinden. Gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik HHI entwickelten sie im Projekt INTENSE eine kontaktfreie, hochauflösende Inline-Schichtdicken-Messtechnik für stark absorbierende Materialien. Daraus hervorgegangen ist ein Demonstrator, der nach erfolgreichem Projekt in der Automobilindustrie eingesetzt wird.

Digitale Experimente im Computer: Physikalische Simulation von Li-Ionen Batterien

PRESSEINFORMATION14.Juni 2024 || Seite 2 | 5

Im Bereich der Elektromobilität sind die Anforderungen an Lithium-Ionen-Batterien sehr hoch. Computersimulationen unterstützen beim Beurteilen der Performance möglicher neuer Batteriezellen und beim Verstehen der mikroskopischen Zusammenhänge.

Dafür wird am Fraunhofer ITWM das »Battery and Electrochemistry Simulation Tool« [BEST](#) eingesetzt, eine Software-Umgebung für die physikbasierte, dreidimensionale Simulation von Lithium-Ionen-Batterien. Es wird kontinuierlich erweitert und an die individuellen Bedürfnisse von Unternehmen angepasst.

Optimierte Produktion von Lithium-Batterien

An vielen Orten in Europa werden große Batteriefabriken gebaut, um den Bedarf an Zellen zu decken. Ist es möglich, die Produktion effizient zu gestalten, ohne dass die Qualität der Batterien darunter leidet? Auch hierauf hat das Fraunhofer ITWM eine praxisnahe Antwort: Aktuell forscht ein abteilungsübergreifendes Team an einem Modell, welches einzelne Prozessschritte der Batterieproduktion simuliert, eine zerstörungsfreie Qualitätskontrolle ermöglicht sowie Energiemanagement mit prädiktiver Regelung beinhaltet. Damit erhalten Industriepartner nicht nur wertvolle Informationen über den Herstellungsprozess von Batterien, sondern auch über ihre Alterung bei unterschiedlicher Beanspruchung.

Weitere Innovationen am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand

Auch der Gemeinschaftsstand der [Fraunhofer-Allianz Batterien](#) präsentiert Fraunhofer Forschung rund um Batterien. Diesen finden Sie Halle 9, Standnummer J36.

Weiterführende Informationen finden Sie auf unserer [Veranstaltungsseite](#) unseren Schwerpunktseiten »[Elektrochemie und Batterien](#)«

Bildmaterial

PRESSEINFORMATION

14.Juni 2024 || Seite 3 | 5



Simulation der physikalischen Prozesse in einer Batteriezelle © Fraunhofer ITWM



Herstellungsstraße für Batteriezellen in der Fraunhofer-Einrichtung Forschungsfertigung

Batteriezelle FFB, einem Projektpartner des Fraunhofer ITWM

© Fraunhofer FFB / © Studio Wiegel

Pressekontakt

Ilka Blauth

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Fraunhofer-Platz 1

67663 Kaiserslautern

Telefon +49 631 31600-4674

presse@itwm.fraunhofer.de

Über das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern zählt zu den größten Forschungsinstituten für angewandte Mathematik weltweit. Wir sehen unsere Aufgabe darin, die Mathematik als Schlüsseltechnologie weiterzuentwickeln und innovative Anstöße zu geben. Unser Fokus liegt auf der Umsetzung mathematischer Methoden und Technologie in Anwendungsprojekten und ihre Weiterentwicklung in Forschungsprojekten. Das enge Zusammenspiel mit Partnern aus der Wirtschaft garantiert die hohe Praxisnähe unserer Arbeit.

Deren integrale Bausteine sind Beratung, Umsetzung und Unterstützung bei der Anwendung von Hochleistungsrechner-Technologie und Bereitstellung maßgeschneiderter Software-Lösungen. Unsere verschiedenen Kompetenzen adressieren ein breites Kundenspektrum: Fahrzeugindustrie, Maschinenbau, Textilindustrie, Energie und Finanzwirtschaft. Dieses profitiert auch von unserer guten Vernetzung, beispielsweise im Leistungszentrum Simulations- und Software-basierte Innovation.

Über die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung.

PRESSEINFORMATION14.Juni 2024 || Seite 5 | 5
