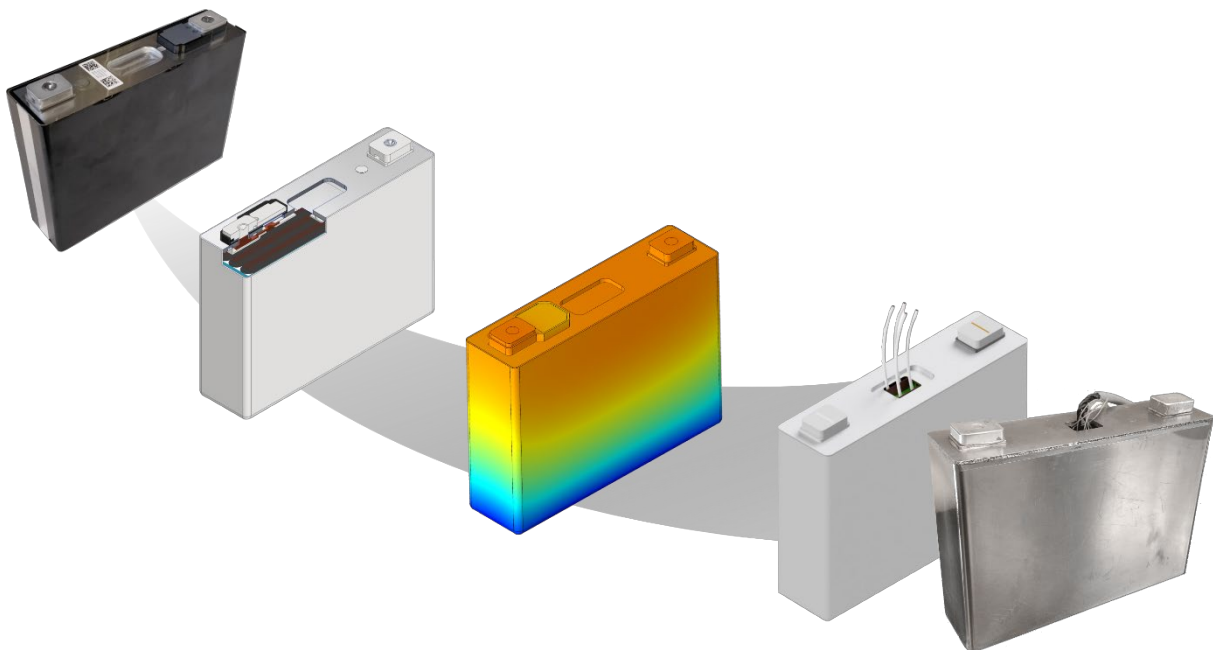


Thermische ERsatzzellen als Entwicklungswerkzeug für effiziente Batteriesysteme – Methodik, Aufbau, Simulation

THERMAS

Die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Batteriesysteme in Elektrofahrzeugen sind von entscheidender Bedeutung für den nachhaltigen Markterfolg und die Kundenakzeptanz. Beide Faktoren werden entscheidend durch das thermische Zellverhalten beeinflusst. Innovative, effiziente Thermomanagementsysteme stehen daher besonders im Fokus aktueller Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.

Die Zielsetzung des Projekts THERMAS war die Reduktion der Entwicklungszeiten und -kosten sowie die Beseitigung von Innovations- und Investitionshürden im Bereich der Entwicklung von Thermomanagementsystemen. Insbesondere Zulieferern und KMUs ohne eigene umfangreiche Batterieforschungsabteilung soll der Einstieg in das Thermomanagement von Batteriesystemen ermöglicht werden. Kritische Innovationshürden sind u.a. die Verfügbarkeit ausreichend hoher Stückzahlen aktueller Batteriezellen in frühen Entwicklungsphasen, die Vorhaltung der gesamten aufwendigen elektrischen und sicherheitstechnisch notwendigen Infrastruktur für das Handling von Batteriezellen sowie die Veränderung der Zellen durch Alterung.



Zur Überwindung dieser Hürden wurde eine Ersatzzell-Methodik zur Nachbildung des thermischen Batteriezellverhaltens mit Hilfe eines experimentellen Ersatzsystems ohne elektrochemische Komponenten entwickelt. Die entwickelten thermischen

Ersatzzellen (EZ) ermöglichen die sichere und kostengünstige Durchführung von thermischen Auslegungs- und Validierungsuntersuchungen als reproduzierbare Entwicklungswerkzeuge mit einfachen elektrischen Schnittstellen und minimalen Sicherheitsanforderungen.

Für die Entwicklung der Ersatzzellen wurde im Projekt eine reale Batteriezelle als Referenz ausgewählt, charakterisiert sowie simulativ nachgebildet und untersucht. Darauf aufbauend erfolgte die simulationsgestützte Auslegung der EZ und deren schrittweise Optimierung mit Hilfe von EZ-Prototypen, welche mit der erfolgreichen Validierung des EZ-Konzepts abgeschlossen wurde. Die hierbei erreichte Leistungsfähigkeit des EZ-Konzepts stellt eine wesentliche Verbesserung gegenüber den bisher verfügbaren, einfachen Ersatzsystemen dar und bietet eine sehr gute Nachbildung des thermischen Verhaltens der realen Referenzzelle.

Autor: **Dr.-Ing. Philipp Seegert**
Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Institut für Thermische
Verfahrenstechnik

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Alexander Rassmann
T 069- 6603 -1632

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 20699 N der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA (Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V.) ist das weltweit erfolgreichste und größte Forschungs- und Innovationsnetzwerk in der Antriebstechnik. Zusammen mit rund 200 Unternehmen und 100 Forschungsinstituten haben wir bisher weit über 2.000 Projekte realisiert.

Die Antriebstechnik voranzubringen – das ist das Ziel der FVA. Dazu bringen wir Industrie und Forschung zusammen. Dies zu moderieren, neues Wissen zu erforschen, Effizienz und Erkenntnisse zu schaffen – das macht uns zum Innovationsförderer unsere Branche.

Für unsere Mitglieder bedeutet das einen mehrfachen Return-on-Invest: Austausch und Kenntnistransfer in der FVA-Community, Mitgestaltung an der Forschung, Teilhabe an neuestem Wissen, Ausbildung von jungen Ingenieur*innen, passgenaue Weiterbildung, Reduzierung von F+E Kosten.

Das kommt unseren Mitgliedsunternehmen, dem Forschungsstandort Deutschland und allen Beteiligten Menschen zu Gute. Denn unsere vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung ist etwas ganz Besonderes. Gemeinsam geht einfach mehr. Dafür bündeln wir Ressourcen, auch finanzielle, moderieren Kommunikation und Prozesse. Wir helfen, Ideen zu verwirklichen. **Weitere Informationen unter www.fva-net.de.**