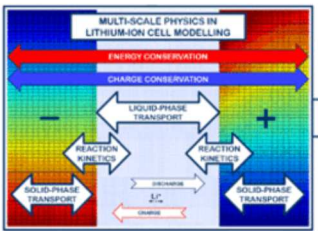


Virtual-Vehicle-Forschungszentrum forciert virtuelle Batterieentwicklung



Das Virtual-Vehicle-Forschungszentrum (ViF) in Graz arbeitet an einer detaillierten Modellierung von Lithium-Ionen-Batterien. Ziel ist die deutliche Reduktion der Anzahl langwieriger und teurer Untersuchungen an realen Zellen durch Modellberechnungen auf elektrochemischer Ebene. Durch die Einbettung der Batteriemodelle in die dynamische Gesamtfahrzeugsimulation eine anwendungsorientierte Optimierung der Energiespeicher ermöglicht werden. Dabei wird der gesamte Zyklus vom Fahrzeugkonzept über das Batteriepackdesign bis zu Wärmemanagement und Crashesimulationen durchlaufen. So erweitert das Forschungsteam die Modellierung von Lithium-Ionen-Batterien verschiedener Zellchemien zusammen mit der Beschreibung ihrer Alterungsprozesse um die Simulation einer Gesamtfahrzeugsimulation. Das für die dynamische Gesamtfahrzeugsimulation notwendige Zusammenspiel der entsprechenden Einzelsimulationen und der synchronisierte Datenaustausch wird über die Co-Simulationsplattform ICOS ("Independent Co-Simulation") sichergestellt.

"Die Bündelung von mehreren geförderten Forschungsprojekten erlaubt die systemorientierte, umfassende Betrachtung von Batteriesystemen im Fahrzeug. Dadurch wird die Berücksichtigung des Gesamtsystems Fahrzeug für die Entwicklung von Batteriesystemen möglich", erklärt Dr. Daniel Watzenig, Leiter der Abteilung Elektrik, Elektronik und Software am ViF.

Bei der Entwicklung von Methoden und Werkzeugen zur Modellierung von Energiespeichern sowie deren modellunterstützter Integration in das Gesamtfahrzeug konzentrieren sich die laufenden Projekte sowohl auf Batterien - vor allem auf Lithium-Ionen-Batterien verschiedener Zellchemien - als auch auf Brennstoffzellen wie der SOFC. Dabei adressieren die Forscher gleichermaßen elektrochemische Abläufe und Anforderungen an die Klimatisierung (Heizen und selektive Kühlung), das Wärmemanagement und die crasht sichere Integration der Energiespeicher.

Zudem entwickelt das Grazer Forschungszentrum zusammen mit den Partnern Volkswagen, AVL List und GAIA Akkumulatorenwerke sowie der TU Graz und der Universität Münster physikalisch-chemische Modelle zur Abbildung von Lithium-Ionen-Zellen. Parallel dazu erweitern die Forscher das Spektrum der bekannten chemischen und spektroskopischen Methoden zur Parameterfindung durch neue Verfahren. Die neu entwickelten Simulationsmodelle werden einerseits für die Berechnung elektrischer und thermischer Charakteristika sowie der Lebensdauer der Batterie verwendet, andererseits dienen sie der Optimierung von Traktionsbatterien.

Quelle: Caterina Schroeder | Redaktion ATZonline.de