



Klimaschutz und begrenzte Ressourcen erfordern neue Lösungen für die Mobilität von Morgen. Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs bietet eine Möglichkeit zur Senkung von Emissionen. Außerdem birgt sie, im Zusammenspiel mit Informations- und Kommunikationstechnologien, das Potential für zukünftige Mobilitätskonzepte.

Ein wesentlicher Bestandteil des elektrischen Antriebsstrangs ist der Energiespeicher. Als eines der größten und schwersten Bauteile im Elektrofahrzeug stellt die Traktionsbatterie besondere Anforderungen an eine effiziente Bauraumausnutzung und bietet Chancen zur Gewichtsreduktion durch Leichtbau. Weiterhin muss die Sicherheit gewährleistet sein, zum Beispiel im Brandfall. Zudem müssen elektromagnetische Störungen durch die Leistungselektronik vermieden werden.

Als zentrales Hindernis für die breite Akzeptanz von Elektrofahrzeugen werden lange Ladezeiten angesehen. Aus diesem Grund befinden sich Ultraschnellladesysteme mit Ladeleistungen von bis zu 350 kW aktuell in der Entwicklung und sollen bereits ab 2020 zur Verfügung stehen. Aufgrund dieser hohen Leistung ergeben sich neue Herausforderungen an das Kühlsystem von Traktionsbatterien.

Ziel des Projekts ist die Konzeption und Entwicklung eines Leichtbau-Traktionsbatteriesystems, welches durch den Einsatz von innovativen Konstruktionsweisen und Prozessen als Prototyp für die E-Mobilität der Zukunft dient.









Herangehensweise:

Zentrale Elemente des Produktentwicklungsprozesses sind die virtuelle Modellierung und die simulative Absicherung des Batteriesystems. Parallel dazu werden die Fertigungsprozesse weiterentwickelt und charakterisiert Anschließend werden die Bauteile und Prozesse anhand von Demonstratoren validiert

Das Konsortium aus Fraunhofer-Instituten und den Instituten des KIT bündelt alle Kompetenzen, die für eine ganzheitliche Betrachtung des Batteriesystems notwendig sind. Die Bereiche Konstruktion und Simulation werden vom Produktbereich Neue Antriebssysteme am Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT) und vom Institut für Fahrzeugsystemtechnik am KIT übernommen. Dies bildet die Grundlage für eine virtuelle Modellierung des Batteriesystems. Die elektrochemische und thermische Charakterisierung der Batteriezellen durch den Produktbereich Angewandte Elektrochemie am ICT, sowie die mechanische Charakterisierung der Verbundwerkstoffe durch das Institut für Angewandte Materialien – Werkstoffkunde am KIT liefern die notwendigen Kennwerte für die Modellierung.



Beispieldarstellung einer Traktionsbatterie mit Struktur in Faserverbundbauweise

Das Institut für Produktentwicklung am KIT entwickelt ein thermisches Modell der Batteriezellen, welches ein gefahrloses Testen des Kühlsystems ermöglicht. Zur Herstellung des Batteriesystems werden gezielt die jeweiligen Stärken der Fertigungsprozesse genutzt, die bei den Projektpartnern entwickelt werden. Am Fraunhofer ICT im Produktbereich Polymer Engineering stehen dafür Prozesse wie zum Beispiel lokal verstärktes Sheet Molding Compound, duromeres Spritzgießen und Nasspressen von Sandwichstrukturen zur Verfügung. Das Institut für Produktionstechnik am KIT untersucht den Prozess des Faserblasens.

Arbeitspakete und regelmäßige Treffen des Teams wird eine institutionsübergreifende interdisziplinäre und effiziente Zusammenarbeit sichergestellt.

Kontakt:

Patrick Griesbaum

Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT Polymer Engineering

Joseph-von-Fraunhofer-Straße 7, 76327 Pfinztal

Tel: 0721 4640 753

patrick.griesbaum@ict.fraunhofer.de



