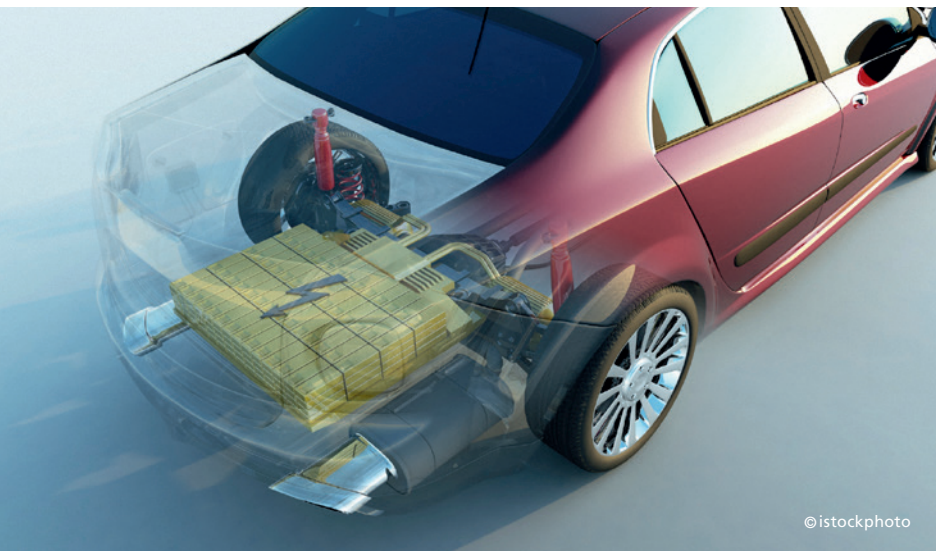




MultiskalenBEV: Batteriemodelle auf allen Ebenen

Im Projekt »MultiskalenBEV – Multiskalen-Batteriemodellierung zur regionen- und nutzungsabhängigen Fahrzeugsimulation« beschäftigen wir uns mit optimierten Batteriemodellen: Während die Abteilung »Strömungs- und Materialsimulation« auf Batteriezellen forscht, hat der Bereich »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung« das Gesamtsystem im Blick. Dazu zählt nicht nur das Fahrzeug selbst, sondern auch die Art der Nutzung und der Umgebung, inklusive Verkehr.

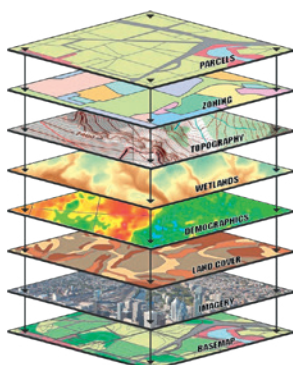


© istockphoto

sich das Innenleben einer Batteriezelle auf der Partikelebene detailliert beschreiben. »Dieses Wissen und die aus den entsprechenden Detailmodellen abgeleiteten Ansätze fließen nun ein in eine Modellstruktur mit geeigneter Komplexität, die auch Simulationen auf Systemebene möglich macht«, beschreibt Projektleiter Dr. Michael Burger die erfolgreiche Zusammenarbeit der beiden Abteilungen.

Zur Plausibilisierung, Validierung und für virtuelle Studien dienen Testfahrten rund um Kaiserslautern. Die Routen umfassen verschiedene Straßentypen: Stadtstraßen, Ortsstraßen, Landstraßen, Bundesstraßen und Autobahnen. Die für die Simulationen nötigen Umgebungsdaten werden aus einer geo-referenzierten Datenbank der ITWM-Software »Virtuelle Messkampagne VMC« abgeleitet. Zur Referenz werden die Routen mit dem ITWM-eigenen Messfahrzeug »REDAR (Road and Environmental Data Acquisition Rover)« eigens vermessen.

Übersicht der simulierten Daten-Layer: Topologie, Demografie, Straßennetz und Straßenbeschaffenheit, Klimazonen etc.



© USGS/Ontario County, NY

Dafür braucht man gute und passende Modelle; diese müssen hohe Recheneffizienz vorweisen, zuverlässig sein und frühzeitig im Entwicklungsprozess eingesetzt werden können, um Zustandsverläufe von relevanten Batteriegößen vorherzusagen.

Von der Batteriezellebene auf die Systemebene

Mit dem Battery and Electrochemistry Simulation Tool BEST, entwickelt in der Abteilung »Strömungs- und Materialsimulation«, lässt

Simulation spart Zeit und Kosten

Die Simulation spart viel Zeit und erlaubt alle Einflussfaktoren der Batterie-Performance zu berücksichtigen: individuelle Fahrweise, Verkehrsaufkommen, Streckenbeschaffenheit, Klimazonen etc. Auch die sind wichtig, denn die Außentemperatur beeinflusst das Verhalten einer Batterie.

