

Erforschung des Innenlebens von Batterien am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Das DLR ist das Forschungszentrum für Luft- und Raumfahrt der Bundesrepublik Deutschland. Rund 8.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten gemeinsam an einer einzigartigen Themenvielfalt in den Bereichen Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr, Digitalisierung und Sicherheit. Das Institut für Technische Thermodynamik des DLR forscht auf dem Gebiet effizienter und ressourcenschonender Energiespeicher der nächsten Generation. Die Abteilung *Computational Electrochemistry* am Helmholtz-Institut Ulm für Elektrochemische Energiespeicherung (HIU) entwickelt neue Theorien und Simulationswerkzeuge für Batteriematerialien und -zellen.

Über den Vortrag: Theoretische Physiker, Mathematiker, Ingenieure und Chemiker arbeiten im DLR gemeinsam an der Verbesserung von Batterien. Basierend auf physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten werden Modelle für die elektrochemischen Reaktionen an den Elektroden, Ionen-Transportprozesse im Elektrolyten und die Bewegungen an Phasengrenzen innerhalb einer Batteriezelle erstellt. Diese partiellen Differentialgleichungssysteme werden in MatLab, Python und/oder C/C++ programmiert und die physikalisch-chemischen Prozesse simuliert – von der Nano- bis zur Makroskala. Ergänzend zur klassischen computerbasierten Modellierung arbeiten Physiker und Mathematiker an der Entwicklung von Algorithmen und Methoden für die Simulation von elektrochemischen Prozessen mit Quantencomputern. Die Referentin wird einen Einblick in die Anforderungen, Arbeitsweisen und Möglichkeiten im Zuge einer Promotion beim DLR geben, sowie einen spezifischen Einblick in die verschiedenen Arbeitsschritte der Modellierung – von der Idee, über die Simulation bis zur Auswertung geben.