



Am KIT startet im April 2023 in Zusammenarbeit mit der Hochschule Offenburg und dem Helmholtz-Institut Ulm die dritte Generation an Doktorandinnen und Doktoranden im *DFG-Graduiertenkolleg SiMET – Simulation mechanisch-elektrisch-thermischer Effekte in Lithium-Ionen-Batterien*. Die insgesamt etwa 30 Kollegiatinnen und Kollegiaten aus verschiedenen Disziplinen untersuchen die eng miteinander verknüpften mechanisch-elektrisch-thermischen Prozesse in Lithium-Ionen Batterien und entwickeln dafür gemeinsam geeignete Modelle und numerische Simulationsmethoden.

Batterien sind Schlüsselkomponenten für Zukunftstechnologien wie die Elektromobilität oder die Energieversorgung aus fluktuierenden Quellen. Obwohl Lithium-Ionen-Batterien schon heute in Milliardenstückzahlen hergestellt werden, gibt es noch erheblichen Forschungsbedarf. Theoretisches Verständnis und modellgestützte Simulation der mechanisch-elektrisch-thermischen Batterieeigenschaften sind wichtige Bausteine für den weiteren Erfolg der Technologie. Die Arbeiten in SiMET befassen sich mit Vorgängen in Batteriezellen auf unterschiedlichen Skalen, von den Partikeln innerhalb der mikroporösen Elektroden bis hin zur kompletten Zelle, mit Größen von wenigen Nanometern bis zu etlichen Zentimetern. Dabei verbinden sie verschiedene Disziplinen wie *Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Maschinenbau, Materialwissenschaften, Chemie, Physik und Mathematik*. Ergänzend zur modellgestützten Simulation bietet SiMET einen direkten Zugang zu modernsten experimentellen Möglichkeiten wie der Computertomographie und komplexen elektrochemischen und thermischen Messverfahren.

Wir

- bieten Ihnen in SiMET anspruchsvolle, spannende und hochaktuelle Promotionsthemen
- eine hervorragend ausgestattete Forschungsumgebung
- betreuen Sie in interdisziplinären Tandems
- gestalten mit Ihnen eine strukturierte Ausbildung auf individueller, kollegübergreifender und internationaler Ebene
- eröffnen Ihnen ein breites fachliches und überfachliches Kursprogramm
- bereiten Sie aktiv auf die Teilnahme an Konferenzen vor und fördern Ihre Teilnahme daran
- ermöglichen Ihnen nationale und internationale Gastaufenthalte in Industrie und Forschung

Sie

- haben Ihr Master-Studium in einer der o.g. Disziplinen abgeschlossen oder stehen kurz davor?
- haben zügig studiert und dabei überdurchschnittliche Ergebnisse erreicht?
- möchten Ihre Energie und Ihre Begeisterung für das Thema in SiMET einbringen und können das – idealerweise – durch passende Schwerpunkte, Fächer, Abschlussarbeiten belegen?

Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung. Zu dieser gehören Motivationsschreiben, Lebenslauf, Zeugnisse, etc. Bitte senden Sie keine Originalzeugnisse. **Bitte sehen Sie sich auf der Homepage von SiMET um (www.simet.kit.edu) und nennen in Ihrer Bewerbung ein oder zwei der dort aufgelisteten Promotionsthemen für die dritte Generation an Promovierenden, die Sie besonders ansprechen.**

Ihre Bewerbung senden Sie bitte *in Papierform* an den Sprecher des Graduiertenkollegs, Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel, Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Thermische Verfahrenstechnik, Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe.



In April 2023 at KIT, in collaboration with Offenburg University of Applied Sciences and the Helmholtz Institute Ulm, the third generation of doctoral students will be launched within the *DFG Research Training Group ("Graduiertenkolleg") SiMET – Simulation of Mechanical, Electrical, and Thermal Processes in Lithium-ion Batteries*. Some 30 doctoral researchers from several scientific disciplines will study the closely linked mechanical, electrical and thermal processes in lithium-ion batteries and, for this purpose, jointly develop suitable models and numerical simulation methods.

Batteries are considered key components for future technologies such as electric mobility or power supply from fluctuating sources. Already today billions of lithium-ion battery cells are produced worldwide each year, yet there remains a significant need for research. Theoretical understanding and model-based simulation of the battery's mechanical, electrical, and thermal properties represent important tools for the further success of this technology. SiMET research of processes in battery cells extends from particles in microporous electrodes to the complete cell, with sizes ranging from a few nanometers to some centimeters. Research activities combine various disciplines, such as *process technology, electrical engineering, mechanical engineering, materials sciences, chemistry, physics, and mathematics*. Complementing model-based simulation, SiMET offers direct access to cutting-edge experimental methods, including computer tomography and complex electrochemical & thermal measurement techniques.

We

- offer you challenging, exciting and highly up-to-date topics in SiMET for your doctoral research
- provide a superbly equipped research environment
- supervise you in interdisciplinary "tandem" teams
- design, together with you, a structured education of individual character, but also extending beyond the research training group right up to the international level
- open up a broad professional and interdisciplinary course program to you
- actively prepare you for participating in scientific conferences and promote your participation
- enable you to spend national and international research stays in industry and in research

You

- have successfully completed your Master studies in one of the above-mentioned disciplines or are on the brink of doing so?
- have studied quickly and with above-average results?
- are willing to bring in your energy and enthusiasm with respect to the scientific subject into SiMET and are – ideally – able to substantiate your readiness by suitable fields of study, subjects or theses?

If so, we are looking forward to your application. It should include a letter of motivation, your CV, certificates etc. Please do not hand in any originals. **Please have a look at the SiMET homepage (www.simet.kit.edu) and in your application refer to one or two doctoral thesis subjects for the third generation listed there, which are of particular interest to you.**

Please send your application in paper form to the speaker of the Research Training Group, Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel, Karlsruhe Institute of Technology, Institute of Thermal Process Engineering, Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe/Germany.