

Am KIT startete im April 2017 in Zusammenarbeit mit der Hochschule Offenburg und dem Helmholtz-Institut Ulm das *DFG-Graduiertenkollegs SiMET – Simulation mechanisch-elektrisch-thermischer Effekte in Lithium-Ionen-Batterien*. Die 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.

Im Graduiertenkolleg sind noch folgende Promotionsthemen unbesetzt:

- PT4: „Korrelationen von Partikelform, SEI-Struktur und thermischem Verhalten“, Prof. Latz, Prof. Nirschl, Prof. Wetzel; Arbeitsort: Ulm, HIU
- PT7: „Bestimmung thermischer Transporteigenschaften der Anode/Kathoden“, Prof. Wetzel, Prof. Kamlah, Dr. König, Arbeitsort: Karlsruhe, KIT
- PT9: „Einfluss der Mikrostruktur auf das makroskopische Verhalten kompletter Zellen“, Prof. Latz, Prof. Wetzel, Prof. Dörfler; Arbeitsort: Ulm, HIU

Batterien sind Schlüsselkomponenten für Zukunftstechnologien wie die Elektromobilität oder die Energieversorgung aus fluktuierenden Quellen. Obwohl schon heute jährlich weltweit etwa sieben Milliarden Lithium-Ionen-Batteriezellen 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
- unterstützen aktiv die berufliche Gleichstellung von Frauen und Männern
- bieten eine Vergütung nach E13 TV-L (100 %).

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. Nennen Sie in Ihrer Bewerbung eines der oben aufgelisteten drei Promotionsthemen, das Sie besonders anspricht. Weitere Informationen finden Sie auch auf der Homepage von SiMET (www.simet.kit.edu).

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

und parallel dazu per Email als pdf-Dateianhang an die Adresse bewerbung@simet.kit.edu. Wir werden bei entsprechender Eignung bevorzugt schwerbehinderte Bewerber/innen berücksichtigen.

In April 2017, KIT, in collaboration with Offenburg University of Applied Sciences and the Helmholtz Institute Ulm, will launch the *DFG Research Training Group ("Graduiertenkolleg") SiMET – Simulation of Mechanical, Electrical, and Thermal Processes in Lithium-ion Batteries*. 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.

The following PhD topics are still open:

- PT4: „Correlation of particle shape, SEI structure and thermal behavior“, Prof. Latz, Prof. Nirschl, Prof. Wetzel; work place: Ulm, HIU
- PT7: „Determination of thermal transport properties of anodes and cathodes“, Prof. Wetzel, Prof. Kamlah, Dr. König, work place: Karlsruhe, KIT
- PT9: „Influence of microstructure on the macroscopic behavior of full cells“, Prof. Latz, Prof. Wetzel, Prof. Dörfler; work place: Ulm, HIU

Batteries are considered key components for future technologies such as electric mobility or power supply from fluctuating sources. Today some 7,000 million 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
- actively support equal opportunity for men and women
- offer you a salary according to E13 TV-L (100 %).

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?

We are then looking forward to your application. It should include a letter of motivation, your CV, certificates etc. Please do not hand in any originals. In your application please refer to one of the three above-mentioned PhD topics that is of particular interest to you. You may have a look at the SiMET homepage for more information (www.simet.kit.edu).

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

and at the same time via e-mail with PDF file attached to bewerbung@simet.kit.edu. Severely disabled applicants are given preferential consideration in the event of equal qualification.