



## Masterarbeit: „Schnellladen von Li-Ionen Batterien unter Extrembedingungen – Modellierung, Simulation und Bewertung“



TWT GmbH  
Science & Innovation

Du möchtest Dein Wissen aus der Theorie direkt in der Praxis anwenden und spannende Einblicke in die Industrie gewinnen? Du suchst neue Herausforderungen, spannende Projekte, interdisziplinäre Teams und flache Hierarchien? Dann bewirb Dich jetzt und werde Teil der TWT GmbH Science & Innovation! TWT steht für Technisch-Wissenschaftlicher Transfer – als Schnittstelle zwischen Forschung und Industrie übertragen wir seit mehr als 30 Jahren neuestes wissenschaftliches Know-How direkt in die praktische Anwendung.

### Was Dich bei uns erwartet

Im Bereich elektrischer Energiespeicher stehen Lithium-Ionen Systeme aus heutiger Sicht und auch in absehbarer Zukunft auf Grund ihrer hohen Energie- und Leistungsdichte im Fokus der Entwicklungen. Die Anwendung im E-Mobility-Sektor verlangt nach immer kürzeren Ladezeiten. Extreme Bedingungen, vor allem kalte Temperaturen, erschweren diesen Prozess erheblich und erfordern ein effizientes Thermo-Management.

Ziel dieser Arbeit ist die Analyse eines Schnellladevorgangs unter herausfordernden Umgebungsbedingungen ("Cold Soaked Use Case"). Im ersten Schritt sollen in Modelica vorhandenen elektro-thermische und/oder elektrochemisch-thermische Modelle zur Charakterisierung von Li-Ionen Zellen für die Anwendung verbessert und weiterentwickelt werden. Diese Zell-Modelle sollen anschließend mit Daten aus der Literatur parametrisiert und plausibilisiert werden. Außerdem sollen sie hinsichtlich Performance und Genauigkeit bewertet werden. Für die Untersuchung des Use-Cases wird ein vereinfachtes Batterie-Pack mit integriertem Thermomanagement zur Simulation von Schnell-Laden Szenarien in Modelica aufgebaut. Die simulative Analyse und Optimierung des Vorgangs durch einfache Systemanpassungen runden die Arbeit ab. Der genaue Umfang der Arbeit sowie die detaillierte Aufgabenstellung kann in Rücksprache auf individuelle Interessen und Rahmenbedingungen angepasst werden.

### Was Du mitbringen solltest

- Fortgeschrittenes Masterstudium im Bereich Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Physik, Elektrotechnik, Mathematik oder verwandter Studiengänge
- Fundierte Kenntnisse in Thermodynamik und Simulationsmethoden
- Erste Erfahrungen mit Batterie-Systemen
- Idealerweise Programmiererfahrung in Modelica und/oder Python
- Innovationsgeist, Eigeninitiative sowie Freude am Lernen
- Gute kommunikative Fähigkeiten, Spaß am stetigen Austausch im Team, strukturierte Arbeitsweise und eine gute Portion Humor
- Sehr gute Deutsch- sowie gute technische Englischkenntnisse



Abschlussarbeit



Stuttgart / München



Frau Katharina Gerstung  
career@tw-t-gmbh.de

### Was wir bieten



BETREUUNG DURCH  
EXPERTEN



FLACHE  
HIERARCHIEN



WACHSENDE  
VERANTWORTUNG



GROSSARTIGE  
KOLLEGEN



OBST &  
HEISSGETRÄNKE



FLEXIBLE  
ARBEITSZEITEN



[www.tw-t-gmbh.de/karriere](http://www.tw-t-gmbh.de/karriere)