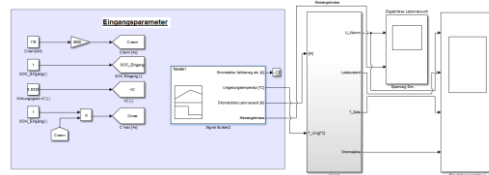




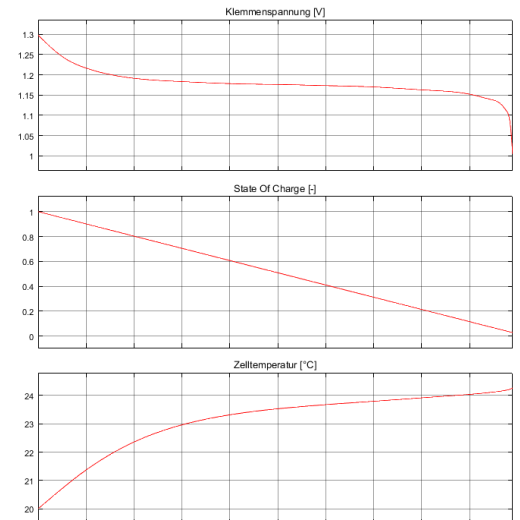
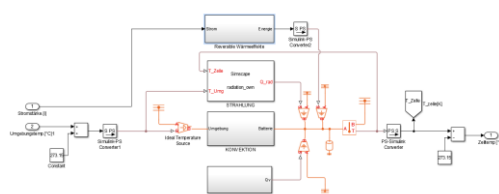
Erstellung eines Simulationsmodells von Nickel-Cadmium Akkumulatoren unter Verwendung der Softwareumgebung Matlab und Simulink

Zusammenfassung

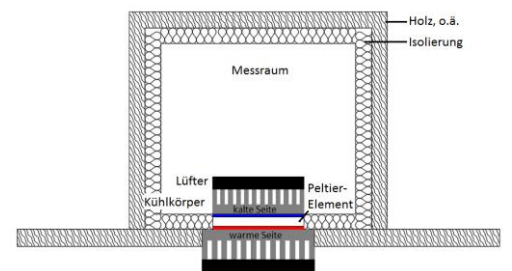
Durch Abbildung der verschiedenen Vorgänge innerhalb der Zellen sowie deren Interaktionen mit der Umgebung wurde ein Simulationsmodell geschaffen, welches als Eingangsgrößen die anliegende Stromstärke, die Umgebungstemperatur sowie bestimmte spezifische Kennzahlen des zu untersuchenden Systems benötigt. In verschiedenen physikalischen und rein mathematischen Submodellen werden die Eingangsgrößen verarbeitet und je nach angegebenen Randbedingungen in einen entsprechenden Signalflussplan eingeleitet.



Neben den statischen und dynamischen Effekten, welche sich auf das Spannungsverhalten an den Klemmen auswirken, wird der Ladezustand in Abhängigkeit von vorliegender Umgebungs- und Zelltemperatur unter Berücksichtigung der Selbstentladung, vorherigem Ladezustand sowie eines etwaigen Beschädigungsgrades des Akkumulators ermittelt. In einem thermischen Modell werden die internen Wärmequellen und -senken berechnet und abschließend die Abgabe der Wärme infolge von Konvektion, Strahlung und Wärmeleitung dargestellt.



Für die Übergabe der spezifischen Zellparameter werden diese in Laborversuchen ermittelt sowie im Anschluss die Versuchs- und Messergebnisse ausgewertet und verglichen. Um im Nachgang die sich mit der Temperatur verändernden Zellparameter untersuchen zu können, wird ein Konzept entwickelt um mittels eines Mikrocontrollers sowie Peltier-Elementen bestimmte Temperaturen in einem Versuchsraum konstant aufrechterhalten zu können. Hierin können die Laborversuche bei verschiedenen Temperaturen erneut durchgeführt und somit die Palette der Zellparameter des Simulationsmodells erweitert werden.



Master

Energiespeicher-Systeme

Betreuer der Hochschule

Prof.Dr.-Ing. Martin Cichon

Institut für Fahrzeugtechnik
Fakultät Maschinenbau /
Versorgungstechnik

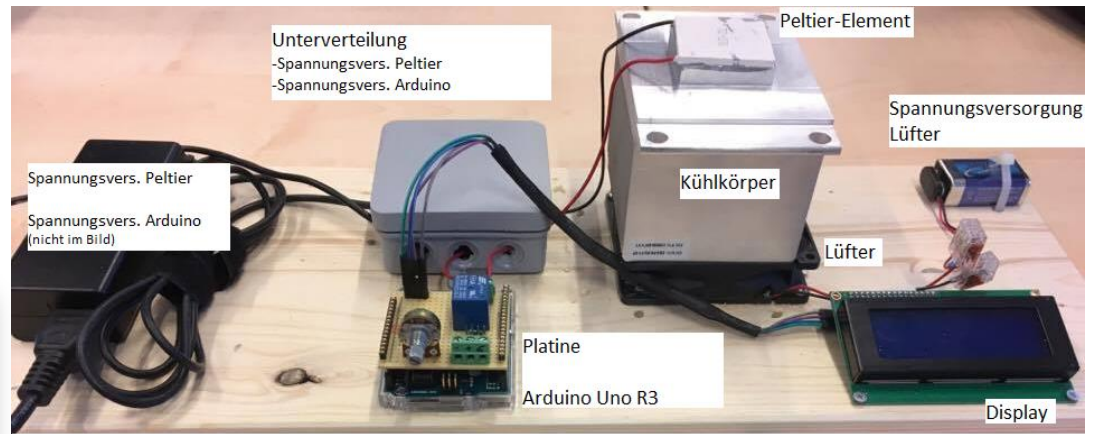
Tel.: +49.911.5880.1321

Fax: +49.911.5880.5710

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

Absolvent
Matthias Färber

faerberma46466@th-
nuernberg.de



Master

Energiespeicher- Systeme

Betreuer der Hochschule

Prof. Dr.-Ing. Martin Cichon

Institut für Fahrzeugtechnik
Fakultät Maschinenbau /
Versorgungstechnik

Tel.: +49.911.5880.1321

Fax: +49.911.5880.5710

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

Absolvent

Matthias Färber

faerberma46466@th-
nuernberg.de

