Aachen, den 03.05.2021

**Bachelorarbeit intern**

Student/in Julian Callard

Matrikelnummer: 377888

Thema der Arbeit: Innovative Batteriezellkonzepte für eine optimale thermische und elektrische Anbindung

Thesis Subject: Innovative battery cell concepts for an optimal thermal and electrical connection

In der aktuellen Transportbranche finden schnelle Veränderungen in Richtung der Elektromobilität statt. Aufgrund von Klimavorgaben und einem öffentlichen Umdenken gewinnen elektrochemische Energiespeicher in der Branche immer mehr an Relevanz. Da die Energiedichte dieser elektrochemischen Speicher aktuell noch einen Bruchteil der Energiedichte von konventionellen Treibstoffen beträgt, haben Verluste und Leistung, die für die Kühlung/Aufheizung der Energiespeicher aufgewendet werden muss, bei der Reichweite und Effizienz der Fahrzeuge einen signifikanteren negativen Effekt. Daher ist die optimale thermische und elektrische Anbindung der Energiespeicher von großem Vorteil. Durch bessere Wärmedissipation und geringeren Ohm’schen Widerstand kann auch die C-Rate erhöht werden.

In dieser Arbeit soll ein Konzept für eine bessere thermische Anbindung einer prismatischen Zelle aus bereits existierenden Konzepten für andere Zelltypen erarbeitet und dann anhand einer thermischen Simulation validiert werden. Die Forschungsfrage der Arbeit lautet konkret:

Ist eine prismatische Zelle, die durch innovative Konzepte gekühlt und angebunden wird, im Vergleich zu konventionellen Anbindungskonzepten in der Lage mehr Leistung abzugeben?

Dafür sind folgende Teilaufgaben zu erarbeiten:

* Literaturrecherche und Erarbeitung bestehender Konzepte:
  + Aufbau einer prismatischen Zelle.
  + Innovative Konzepte an Rundzellen.
  + Simulationsumgebung beschreiben.
* Anwendung von Konzepten der Rundzelle auf die prismatische Zelle:
  + Überführung der Zellableiter-Anbindung auf die prismatische Zelle.
  + Erarbeitung von mehreren Konzepten für die Validierung.
  + Auswahl des besten Konzeptes für die Simulation.
* Aufbau und Durchführung der Simulation:
  + Aufbau einer Referenzzelle mit konventioneller Kühlung.
  + Aufbau der Zelle mit dem erarbeiteten Konzept.
  + Simulation beider Varianten.
* Auswertung und Vergleich der Ergebnisse:
  + Evaluation der Simulationsergebnisse.
  + Vergleich der Zellvarianten.
  + Auswertung der Ergebnisse und Ausblick auf Potential.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Name GL |  | Unterschrift GL |