

Optimierung der Ladestation für eRod

Die Ladezeit von Elektrofahrzeugen kann sehr lange dauern, was einen der grössten Kritikpunkte dieser Fahrzeuge darstellt. Mittels höherem Ladestrom kann diese Zeit verringert werden. Jedoch kommt es beim Schnellladeverfahren zu einer stärkeren Erwärmung der Zellen.

In dieser Bachelorarbeit werden die Zellen eines eRods der Firma KYBURZ Switzerland AG auf ihr thermisches Verhalten untersucht. Die Firma KYBURZ möchte ihr Fahrzeug in Zukunft im Schnellladeverfahren aufladen können. Ob sich die verwendeten Zellen dafür eignen, soll anhand verschiedener Messungen aufgezeigt werden. Ziel dieser Bachelorarbeit ist die Erstellung eines Modells, welches die Zelltemperatur in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur darstellt. Dieses soll die Firma bei der Implementierung des Schnellladeverfahrens beim eRod unterstützen.

Aufgrund von Symmetrien in der Zellanordnung kann auf ein Ausmessen aller Zellen verzichtet werden. Deshalb wird nur ein einzelner Block, bestehend aus vier Zellen, an den Oberflächen mit Sensoren bestückt. Die Temperaturmessungen an den Zellen erfolgen jeweils während eines Schnellladevorgangs mit einem maximalen Ladestrom von 200 A. In zwei Messphasen finden Messungen an unterschiedlichen Blockpositionen statt.

Die Verifizierung des erstellten Modells erfolgt durch einen Vergleich mit den Messergebnissen. Mit dem Modell ist es möglich festzustellen, ob eine Schnellladung bei einer bestimmten Umgebungstemperatur durchführbar ist. Gemäss dem erstellten Modell ist eine Schnellladung mit einem Ladestrom von 200 A möglich, sofern die Umgebungstemperatur nicht mehr als 26 °C beträgt. Für dieses Ergebnis gilt es jedoch, die berechnete Toleranz von ± 3 K zu beachten. Die zweite Messphase konnte aus zeitlichen Gründen nicht durchgeführt werden. Das Modell bietet KYBURZ die Möglichkeit, den optimalen Ladestrom für eine Schnellladung zu bestimmen. In einer weiterführenden Arbeit könnte es eine Grundlage für eine Regelung des Ladestroms abhängig von der Umgebungstemperatur bilden.



Diplomierende
Dimitri Lieberherr
Simon Wanner

Dozierende
Alberto Colotti
Andreas Heinzelmann



eRod der Firma KYBURZ Switzerland AG



Zellanordnung in einem eRod