

Technische Universität Chemnitz · 09126 Chemnitz

Bearbeiter: Philipp Rathke  
Gebäude: Rühlmann-Bau  
Raum: A211  
Telefon: +49 371 531-34429  
Fax: +49 371 531-834429  
E-Mail: philipp.rathke@mb.tu-chemnitz.de  
Internet: www.tu-chemnitz.de/mb/alf

Ort, Datum: Chemnitz, 17.03.2017

## Aufgabenstellung

# Masterarbeit

im Studiengang: Elektromobilität (Master)

Name, Vorname: Lin, Boyi

Matrikel-Nr.: ?????

Studienrichtung: ????

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Thomas von Unwerth

Betreuer: Dipl.-Ing. Philipp Rathke

Thema: Umbau und Inbetriebnahme eines Prüfstands für automobiler Brennstoffzellen-Shortstacks

### Detaillierte Beschreibung:

Die Professur Alternative Fahrzeugantriebe (ALF) betreibt Forschung im Bereich der Elektromobilität mit dem Schwerpunkt Brennstoffzellenantriebe. Ein essentieller Bestandteil der Arbeit besteht im Test und der Vermessung von Brennstoffzellen und Brennstoffzellensystemen.

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll ein vorhandener Teststand der ursprünglich für die Vermessung von HT-PEM-Brennstoffzellen konzipiert wurde, so angepasst werden, dass der Test von NT-PEM-Brennstoffzellen und NT-PEM-Brennstoffzellensystemen in der Leistungsklasse von ca. 1kW möglich wird. Es soll zum einen eine Möglichkeit zur Befeuchtung der Eduktströme geschaffen werden, zum anderen soll ein LAUDA-Kältethermostat in das System integriert werden, um Brennstoffzellen mit Temperaturen  $<0^{\circ}\text{C}$  vortemperieren zu können. Die Teststandssoftware soll für die Messdatenaufnahme mit Matlab erweitert werden.

Abschluss der Arbeit bildet die Inbetriebnahme des Teststands.



**Schwerpunkte:**

- Literaturrecherche / Stand der Technik
  - o Befeuchtungstechnologien von NT-PEM-Brennstoffzellen
- Analyse des Ausgangszustands des Teststands und Dokumentation mittels R&I-Fließschema (Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema; engl. Piping and Instrumentation Diagram (P&ID)) und Schaltplan (engl. circuit diagram)
- Erarbeitung eines Lösungsvorschlags zur Erfüllung folgender Aufgaben
  - o Betrieb des Brennstoffzellenkühlkreislaufs mit Wasser-Ethylenglykol-Gemisch
  - o Auswahl, Auslegung, Einbau und Test einer geeigneten Befeuchtertechnologie
  - o Integration eines Kälteaggregats für Frosttests von Brennstoffzellen
  - o Schaffung einer Möglichkeit zur Messwertaufnahme in Matlab/Simulink/GUIDE
- Entwurf einer Bedienoberfläche
- Schaffung einer Möglichkeit zur Definition von Messprofilen über eine Excel- oder CSV-Datei
- Inbetriebnahme des Teststands (optional)
- Dokumentation der Ergebnisse

Ausgabedatum: tbd

Abgabedatum: +23 Wochen

Datum, Unterschrift (Prüfer): \_\_\_\_\_

Prof. Dr.-Ing. Thomas von Unwerth

Datum, Unterschrift (Betreuer): \_\_\_\_\_

Dipl.-Ing. Philipp Rathke