



Projektarbeit und anschließende Masterarbeiten:

Inbetriebnahme von Messsystemen und Durchführung von Versuchen

Bei den hier vorgeschlagenen Arbeiten handelt es sich um experimentelle Arbeiten, die Interesse und Fähigkeiten an elektrotechnischen und mechanischen Arbeiten erfordern.

Am Energieforschungszentrum Niedersachsen wurden vor einiger Zeit Messungen bzgl. der Stromdichteverteilung in Brennstoffzellen durchgeführt. Zum Prüfstand gehören:

- Elektrolyseur zur Wasserstoffversorgung und Infrastruktur zur sicheren Handhabung von Wasserstoff
- Drei 12-zellige Brennstoffzellenstacks mit allen Versorgungs- und Regelungseinrichtungen, wobei ein Stack noch nie oder nur sehr kurz in Betrieb war.
- Elektronische Last
- Zwei Messplatten zur orts aufgelösten Strommessung mit 112 Segmenten
- Temperoergerät zur Einstellung der Betriebstemperatur der Brennstoffzellensysteme
- Rechner zur Datenaufzeichnung und Versuchsdurchführung mit unterschiedlichen Parametern (Purge rate, Stromgradienten, Rezirkulationsrate, Temperatur)

Zur Durchführung weiterer Versuche müssen die experimentellen Möglichkeiten erweitert werden und der Prüfstand wieder in Betrieb genommen werden. Folgende Arbeiten, die als Gruppenarbeit oder auch als Einzelarbeiten organisieren lassen.

Folgende Arbeitspakete sind durchzuführen:

1. Wiederinbetriebnahme des Prüfstands, so dass an einem der vorhandenen und funktionsfähigen Brennstoffzellensystem wieder der vorgesehene Versuchsablauf durchgeführt werden kann.
2. Erstellung einer Schaltung, die es ermöglicht, Strom aus drei verschiedenen Strompfaden drei anderen Strompfaden beliebig zuzuordnen. Ein Vorschlag dafür existiert. Es müssen insgesamt 9 Mosfets oder Relais angesteuert werden, drei Strom- und 6 Temperaturwerte erfasst werden. Die Schalter müssen mittels eines dSpacesystems oder ähnlicher programmierbarer Steuerung umgeschaltet werden können.
3. Einbau von Messplatten und Transferplatten in das neuwertige Brennstoffzellensystem
4. Im ersten Schritt muss die Demontage einer der drei Brennstoffzellensysteme erfolgen, um die dort eingebauten Strommessplatten zu entnehmen. Die Neumontage, so dass dieses Brennstoffzellensystem wiederverwendet werden kann, muss nicht erfolgen.
5. Montage der Messplatten und Transferplatten (werden extern hergestellt), in das neuwertige Brennstoffzellensystem. Das jetzt funktionsfähige Brennstoff-

zellensystem kann dabei zum Festlegen der Vorgehensweise dienen und beliebig oft montiert und demontiert werden.

6. Durchführung der Versuche und Darstellung der Versuchsergebnisse.
7. Simulation der Brennstoffzelle und Vergleich mit den Versuchsergebnissen

Abgesehen von dem letzten Arbeitspaket sind alle Arbeiten experimenteller Natur.

Kontakt:

Prof. Heinz Wenzl

Tel.: 05522/919170

E-Mail: heinz.wenzl@efzn.de

Dr.-Ing. Ralf Bengler

Tel.: 05321/3816-8067

E-Mail: ralf.bengler@efzn.de