

Brennstoffzellen-Demonstrationsmodell

Energietechnik / Prof. Michael Höckel

Viele renommierte Firmen wie Opel und Volkswagen sowie Forschungslabors, unter anderem das Paul Scherer Institut und die HTI in Biel, sind intensiv mit der Weiterentwicklung der Brennstoffzellentechnologie beschäftigt. Diese eigentlich alte Technologie scheint einen möglichen Lösungsweg der heutigen Energieproblematik zu bieten. In Brennstoffzellen wird mit Wasserstoff und Sauerstoff elektrische Energie erzeugt. Als "Abgas" entsteht dabei nur Wasserdampf. Falls der verwendete Wasserstoff regenerativ produziert wird, kann diese Form der Energiegewinnung als „sauber“ und CO₂-neutral angesehen werden.



Gottet Samuel
1978

079 474 48 75

gottetsamuel@gmx.ch

An der HTI in Biel wurde das Brennstoffzellenfahrzeug "SAM" entwickelt. Ein Brennstoffzellenstapel mit einer elektrischen Leistungsabgabe von 6 kW liefert die nötige Energie.

Die Diplomarbeit befasst sich mit der Realisation eines Brennstoffzellen-Demonstrationssystems. Es ist das Ziel, den Aufbau und die Funktionsweise eines solchen Systems zu veranschaulichen. Der im Modell eingesetzte Brennstoffzellenstapel ist der Prototyp des Stapels im Fahrzeug, jedoch mit einer wesentlich geringeren Leistungsabgabe. Diese beträgt maximal 300 Watt elektrisch. Er diente zum Test und zur Entwicklung des Stapels für das Fahrzeug. Ein Brennstoffzellenstapel arbeitet nicht autark. Rund um den Stapel sorgt ein System verschiede-

ner Komponenten (z.B. Kompressoren und Ventile) für dessen Funktioni-
eren. Durch Kompressoren müssen die Verbrennungsgase (Sauerstoff oder Luft und Wasserstoff) aktiv dem Stapel zugeführt werden. Im Modell wird mit den Gasen Luft und Wasserstoff gearbeitet. Der Vorteil in der Verwendung von Luft anstatt Sauerstoff liegt im Entfallen einer Druckflasche für Sauerstoff. Ein Kühlwasserkreislauf wird zum Halten einer optimalen Betriebstemperatur benötigt. Zur Regelung der Peripheriegeräte und zur Überwachung des Gesamtsystems müssen verschiedene Daten erfasst und bearbeitet werden. Diese Messdaten sollen zum besseren Verständnis grafisch dargestellt werden.

Das System wird mit Hilfe eines Laptops und der Software LabVIEW überwacht und geregelt. Eine PCMCIA-Datenerfassungskarte von National Instruments dient zur Signalerfassung und zur Steuerung.

Ich hoffe mit meiner Diplomarbeit diese meines Erachtens zukunftssträchtige Technologie für das breite Publikum etwas verständlicher gemacht zu haben.



Brennstoffzellensystem