FORSCHUNGS- und TRANSFERZENTRUM e. V.
an der Westsächsischen Hochschule Zwickau

Kraftstoffversorgungssysteme für Brennstoffzellen

Zielstellung

Der Einsatz von Brennstoffzellen ist besonders effektiv bei relativ geringem Leistungsbedarf und vor allem im stationären Betrieb. Der Direktantrieb eines Automobils über Elektromotor mit Brennstoffzelle ist allgemein weit weniger vorteilhaft als mit einem modernen Otto- oder Dieselmotor. Die Brennstoffzelle kann jedoch als sehr sinnvolles Modul zur Stromerzeugung an Bord auf Basis des gleichen gespeicherten Kraftstoffs – Diesel, aber auch Benzin, Methanol oder Ethanol – eingesetzt werden. Der Strombedarf

Bild 1: Wasserstoffbetriebene Brennstoffzelle zur Stromerzeugung an Bord eines Automobils mit Wasserstoff-Ottomotorantrieb

moderner Automobile – von der Beleuchtung, Klimatisierung, Sitzheizung und –verstellung bis zu den Telematikfunktionen – erreicht Werte zwischen 4 kW und 7 kW erreicht. Eine kompakte, preiswerte Brennstoffzelle ist für diese Nutzung weitaus vorteilhafter als Batterien oder Lichtmaschinen.

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr. h.c. C. Stan
Forschungs- und Transferzentrum e. V. an der Westsächsischen Hochschule Zwickau
Dr.-Friedrichs-Ring 2 A / Postfach 20 10 37 / 08012 Zwickau / www.fh-zwickau.de/ftz / email: ftz@fh-zwickau.de

Methode

Im FTZ wurden Systeme und Verfahren zur Dosierung und Gemischbildung bei Nutzung von Methanol, Benzin und Dieselkraftstoff in Brennstoffzellen realisiert. In Bild 2 sind die Funktionsmodule und der Reaktionsablauf in einer Benzin-Brennstoffzelle dargestellt.

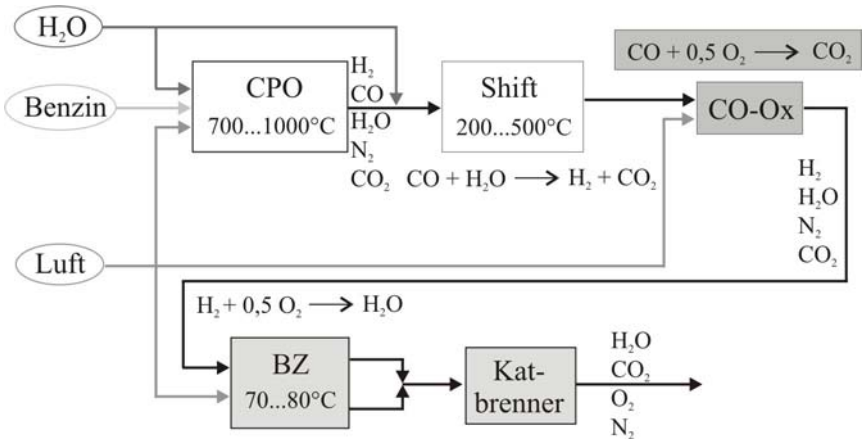

Bild 2: Funktionsmodule einer Benzin-Brennstoffzelle

Ergebnisse

Bild 3 zeigt die Module und die Prozessabschnitte in einer Brennstoffzelle für Benzin- oder Dieselkraftstoffbetrieb und die erforderlichen Temperaturen. Die Kraftstoffdosierung in dem Mixer erfolgt bei hoher Genauigkeit und optimaler Gemischbildung zwischen Kraftstoff und Luft mittels dem im FTZ entwickelten, elektronisch gesteuerten Einspritzsystemen mit Hochdruckmodulation. Die realisierten Prototypen für Methanol-, Benzin- und Dieseleinsatz weisen die vorteilhafte Anwendbarkeit des Verfahrens vor.

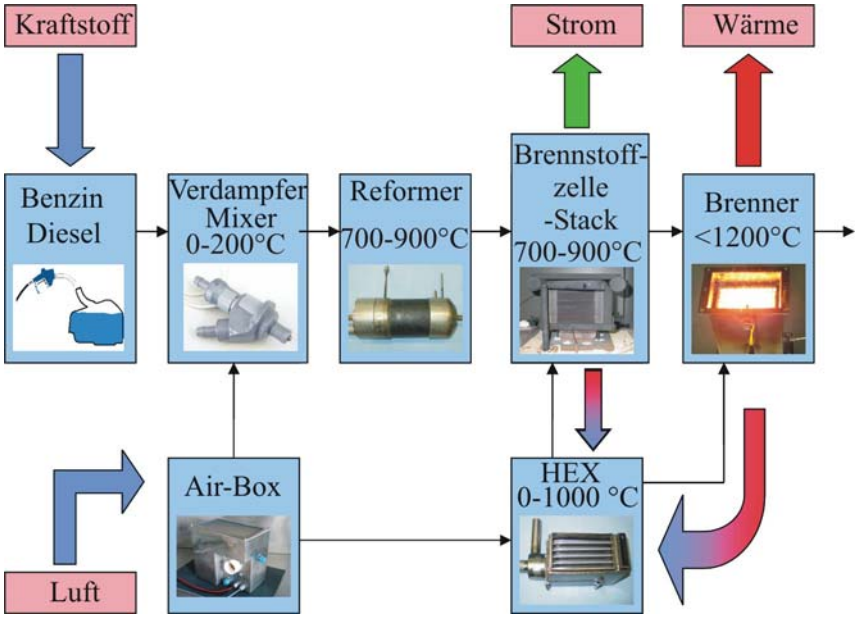

Bild 3: Brennstoffzelle mit Benzin- oder Dieselkraftstoff als Stromerzeuger an Bord eines Automobils

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr. h.c. C. Stan
Forschungs- und Transferzentrum e. V. an der Westsächsischen Hochschule Zwickau
Dr.-Friedrichs-Ring 2 A / Postfach 20 10 37 / 08012 Zwickau / www.fh-zwickau.de/ftz / email: ftz@fh-zwickau.de