

Systeme mit flüssigen Brennstoffen

Effiziente Stromversorgung ohne Steckdose

Ob in Reisemobilen oder Lastwagen, auf Yachten oder seegehenden Frachtschiffen: Brennstoffzellensysteme können überall eingesetzt werden, wo Strom und Wärme effizient und mit geringen Schadstoff- und Geräuschemissionen erzeugt werden sollen. Da Brennstoffzellen nur mit Wasserstoff zu betreiben sind, für den es keine flächendeckende Infrastruktur gibt, sind in die Systeme technische Komponenten zur Erzeugung von Wasserstoff (Reformierung) aus flüssigen Energieträgern wie Diesel oder Benzin integriert. So funktionieren Brennstoffzellensysteme praktisch autark.

Brennstoffzellen erzeugen Bordstrom und Wärme

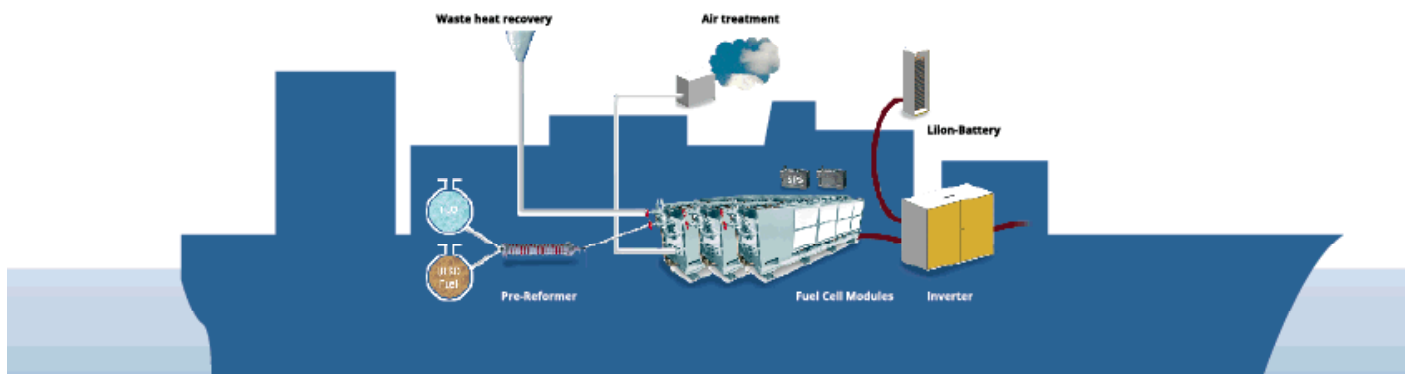
Brennstoffzellenaggregate werden so konzipiert, dass sie auf kleinstem Raum Platz finden und problemlos etwa in ein Reisemobil oder einen Lastwagen eingebaut werden können. Dazu müssen sie auch möglichst leicht und robust sein. Mit dem an Bord vorhandenen Kraftstoff können sie unabhängig vom Motor den Strom für den Betrieb einer Klimaanlage oder anderer elektrischer Geräte erzeugen. Um große Leistungsanforderungen bis in den Megawatt-Bereich etwa auf Schiffen zu erfüllen, können in einem System sowohl viele einzelne Brennstoffzellenmodule miteinander verknüpft als auch zwei oder mehr Systeme parallel eingesetzt werden. Technisch machbar ist auch die Integration mehrerer Brennstoffzellensysteme an unterschiedlichen Stellen an Bord, um eine hohe Sicherheit der Stromversorgung zu gewährleisten.

Aus Diesel wird Wasserstoff

Für die Erzeugung von Wasserstoff existieren verschiedene Reformierungsverfahren, deren Auswahl und Auslegung sich an den Anforderungen des jeweils eingesetzten Brennstoffzellentyps an das zu erzeugende Synthesegas orientieren. Gleichzeitig ist das System offen für den teilweisen oder vollständigen Einsatz von alternativen Brenn- und Kraftstoffen, so dass Diesel bzw. Benzin auch durch BtL-Kraftstoffe wie Biodiesel (FAME), hydriertes Pflanzenöl (HVO) oder regenerativ herstellbares Methanol sowie GtL-Kraftstoffe ersetzt werden könnte. Auch Erdgas (NG), gegebenenfalls in verflüssigter Form (LNG), kann eine Option für den Betrieb solcher Systeme sein. Generell hat die Auswahl des Reformierungsverfahrens auch einen erheblichen Einfluss auf den erreichbaren elektrischen Wirkungsgrad eines Brennstoffzellensystems.



Dampfreformer für die Reformierung von Diesel am Prüfstand des OWI (Foto: OWI)



Die wesentlichen technischen Komponenten des im Projekt „Schiffsintegration Brennstoffzelle“ entwickelten Brennstoffzellensystems zur Bordstromversorgung (Grafik: ThyssenKrupp Marine Systems)

Leistungsangebot

Das OWI Oel-Waerme-Institut erforscht und entwickelt Systeme für unterschiedliche Anwendungen, die alle Aspekte von der Gemischbildung über die Reformierung und Gasfeinreinigung bis hin zur Brennstoffzelle und der Abgasnachbehandlung umfassen. Dazu zählen auch die Entwicklung von Komponenten und Prototypen sowie von Steuerungen und Strategien für den möglichst effizienten Betrieb der Systeme. Das OWI besitzt Erfahrungen mit unterschiedlichen Reformierungsverfahren (SR, ATR, CPOx, TPOx) sowie den kommerziell wichtigsten Brennstoffzellentypen (LT-PEM, HT-PEM, SOFC, MCFC) und setzt je nach Anwendung die am besten geeignete Reformierungs- bzw. Brennstoffzellenart ein. Zu den Entwicklungszielen der Ingenieure zählen ein hoher elektrischer Wirkungsgrad, eine lange Lebensdauer und wettbewerbsfähige Systemkosten. Erweitert wird das Leistungsportfolio durch Dienstleistungen, wie z.B. die Funktionsprüfung von Brennstoffzellenkomponenten und Systemen.

Ihre Ansprechpartner

OWI Oel-Waerme Institut GmbH

Dipl.-Ing. Jörg vom Schloß
 Telefon: +49 2407 9518 125
 Dipl.-Phys. Ansgar Bauschulte
 Telefon: +49 2407 9518 172
 E-Mail: info@owi-aachen.de
 Internet: www.owi-aachen.de

BiS-Net Netzwerkmanagement

Dr. Stefan Schünemann
 Telefon: +49 391 597 993 100
 Dipl.-Ing. Jens Wartmann
 Telefon: +49 391 597 993 134
 E-Mail: info@bis-net.de
 Internet: www.bis-net.de

BiS-Net wird als ein Kooperationsnetzwerk gefördert im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZiM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (16KN045202).

© IKAM GmbH, Magdeburg 04/2016

BiS-Net Brennstoffzellen in Serie

E-Mail: info@bis-net.de Internet: www.bis-net.de

Institut für Kompetenz in AutoMobilität - IKAM GmbH

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
 Dr. Stefan Schünemann (Geschäftsführer)
 Telefon: +49 391 597 993 100 Fax: +49 391 597 993 101
 E-Mail: info@ikam-md.de Internet: www.ikam-md.de