

Wasserstoff im Fokus: Das DLR auf der H2Expo in Hamburg

Freitag, 19. September 2014

Technologien zur Herstellung und Nutzung von Wasserstoff nehmen eine Schlüsselstellung ein, wenn es darum geht, die Energieversorgung und Mobilität von morgen zu gestalten. Auf der Messe H2Expo in Hamburg stellt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) vom 23. bis zum 26. September 2014 am Stand H106 in Halle B6 sowie am Gemeinschaftsstand der Hamburger Landesinitiative für Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie H300A ebenfalls in Halle B6 aktuelle Forschungsprojekte vor.

Brennstoffzelle als Teil eines Hybridkraftwerks

Anhand eines interaktiven Exponat zeigt das DLR-Institut für Technische Thermodynamik (Halle B6, Stand H300A) den Besuchern die einzelnen Komponenten, Energie- und Stoffströme einer Hochtemperatur-Brennstoffzelle (SOFC, Solid Oxide Fuel Cell). Gleichzeitig veranschaulicht es die Funktionsweise eines Hybridkraftwerks, bei dem eine SOFC-Brennstoffzelle mit einer kleinen Gasturbine gekoppelt ist. Dezentrale Kraftwerke dieser Art können hoch effizient Strom und Wärme erzeugen, um beispielsweise einen Häuserblock zu versorgen. Die Abgasluft aus der Hochtemperatur-Brennstoffzelle ist auf 1.000 Grad Celsius erhitzt, steht unter Druck von bis zu fünf Bar und treibt die angeschlossene Turbine an. So kommt das Hybridkraftwerk auf die für kleine Kraftwerke sehr hohe Effizienz von 60 Prozent. Basierend auf der Hochtemperatur-Brennstoffzelle entwickeln die DLR-Wissenschaftler auch einen Hochtemperatur-Elektrolyseur (SOEC, Solid Oxide Electrolyser Cell). Während die Brennstoffzelle Wasserstoff in elektrische Energie umwandelt, läuft im Elektrolyseur der umgekehrte Prozess ab. Im Fall der SOFC-SOEC Kombination streben die DLR-Forscher eine bi-funktionale Auslegung der Hardware an. Damit kann – bei geringfügig höheren Investitionskosten – das Hybridkraftwerk auch die Funktion eines Hochtemperatur-Elektrolyseurs übernehmen und Wasserstoff für die Zwischenspeicherung von Energie produzieren.

Neuartige Beschichtungstechnik für Brennstoffzellen und Elektrolyseure

Niedertemperatur-Brennstoffzellen und -Elektrolyseure (Protonen Exchange Membrane, PEM) zeichnen sich durch eine niedrige Arbeitstemperatur von rund 80 Grad Celsius aus. PEM-Brennstoffzellen eignen sich deshalb besonders für den Einsatz in Fahrzeugen, während die PEM-Elektrolyse eine vielversprechende Technologie für die Produktion von Wasserstoff aus überschüssigem Windstrom in großem Maßstab darstellt. Eine Schlüsselkomponente dieser Brennstoffzellen und Elektrolyseure sind die sogenannten Bipolarplatten. Sie werden gewöhnlich aus Kohlenstoffverbundmaterialien oder Titan hergestellt. Im Gegensatz dazu arbeiten die DLR-Forscher des Instituts für Technische Thermodynamik mit Edelstahl, den sie mittels einer eigens entwickelten Beschichtung vor Korrosion schützen, der kostengünstig und gut umformbar ist.

Brennstoffzelle in Leichtbauweise

Aufgrund ihres geringen Gewichts kommen kohlefaserverstärkte Kunststoffe schon heute in der Luftfahrt oder im Automobilbau zum Einsatz. Auf der H2Expo stellt das DLR auch einen Brennstoffzellen-Stack – das heißt, mehrere hintereinander geschaltete Zellen – vor, dessen Anfangs- und Endplatte aus diesem sehr leichten Material bestehen. Solche „Leichtbau-Stacks“ sind aufgrund ihres geringen Gewichts vor allem für mobile Anwendungen interessant.

Nachhaltig unterwegs: Lastenfahrrad mit Brennstoffzelle

Mobile Anwendungen der Brennstoffzellentechnologie stehen im Fokus der Messebeiträge des DLR-Instituts für Fahrzeugkonzepte (Halle B6, Stand H106): Es präsentiert unter anderem ein Lastenfahrrad mit Brennstoffzelle sowie Studien, welche die Gesamtbetriebskosten von Brennstoffzellensystemen untersuchen.

Kontakte

Denise Nüssle

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Politikbeziehungen und Kommunikation, Standort Stuttgart
Tel.: +49 711 6862-8086
Fax: +49 711 6862-636
denise.nuessle@dlr.de*

Dr.-Ing. Michael Schier

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Fahrzeugkonzepte, Abteilung Fahrzeug-Energiekonzepte
Tel.: +49 711 6862-535
Fax: +49 711 6862-258
michael.schier@dlr.de*

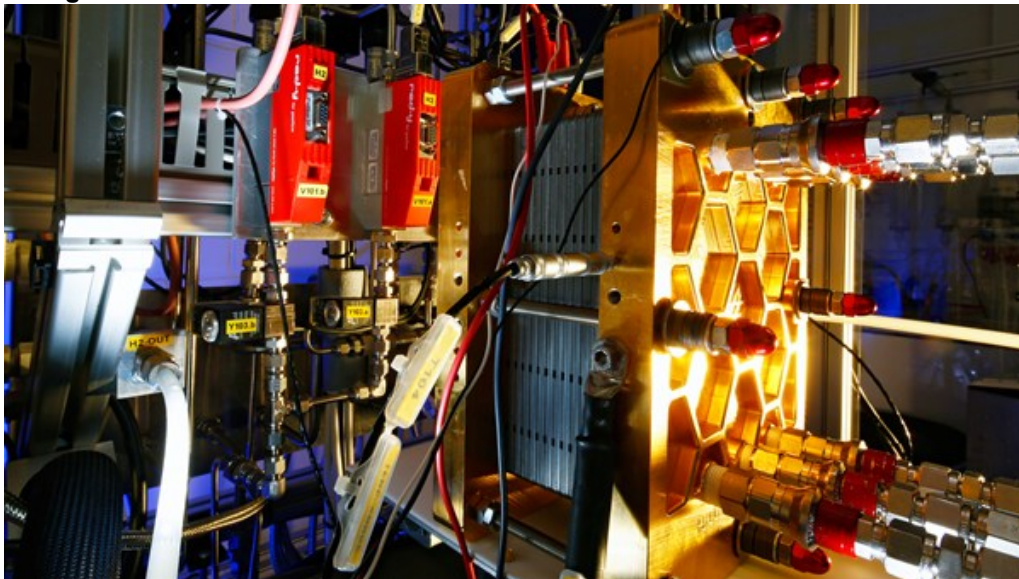
Prof. Dr.rer.nat. K. Andreas Friedrich

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Technische Thermodynamik, Elektrochemische Energietechnik
Tel.: +49 711 6862-278
Fax: +49 711 6862-1278
andreas.friedrich@dlr.de*

Dr.-Ing. Stephan Schmid

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Fahrzeugkonzepte, Fahrzeugsysteme und Technologiebewertung
Tel.: +49 711 6862-533
Fax: +49 711 6862-258
stephan.schmid@dlr.de*

Brennstoffzellenforschung am DLR-Institut für Technische Thermodynamik in Stuttgart



Brennstoffzellen stellen eine Möglichkeit dar, das Auto der Zukunft anzutreiben. Gleichzeitig spielen sie auch eine wichtige Rolle für zukunftsweisenden Kraftwerkskonzepten für eine dezentrale Energieversorgung.

Quelle: DLR/ThomasErnsting.

Kontakt Daten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.