



DLR auf der Hannover Messe 2014

Brennstoffzelle, Batterie und ein extrem wendiges autonomes Elektromobil

Freitag, 4. April 2014

Batterie oder Brennstoffzelle - was bewegt uns in Zukunft? DLR-Forscher gehen davon aus, dass wir in Zukunft beides für elektrische Antriebssysteme in Fahrzeugen brauchen und in Hybridfahrzeugen unterwegs sein werden. Das DLR stellt seine Forschungsarbeiten zur Batterie und Brennstoffzelle am Gemeinschaftsstand Wasserstoff und Brennstoffzellen in Halle 27, Stand C66 vor. Ein weiteres Schwerpunktthema des DLR auf der Messe ist die Elektrolyse, mit der elektrische Energie in Wasserstoff umgewandelt werden kann. Am Stand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie in Halle 2 Stand D28 zeigen DLR-Forscher das wendige und autonome Elektrofahrzeug ROMO.

Wie altert eine Lithium-Ionen-Batterie?

Was am Gemeinschaftsstand für Wasserstoff und Brennstoffzellen wie eine Spielkonsole aussieht, ist ein Lastprofil-Generator, der für die Forschung wichtige Dienste leistet. Der Lastprofil-Generator ist ein Fahrsimulator, mit dem die Messebesucher zu einer virtuellen Fahrt mit einem batteriebetriebenen Fahrzeug starten können. Das Gerät simuliert dabei Strom und Spannung in der Batterie und den aktuellen Ladezustand entsprechend der Fahrweise. Der "Fahrer" kann dabei unmittelbar beobachten, wie sich die Batterie, je nach Geschwindigkeit und Fahrstil, verhält. Mit dem Lastprofil-Generator untersuchen die Forscher des DLR-Instituts für Technische Thermodynamik in Stuttgart wie schnell eine Lithium-Ionen-Batterie altert und welche Prozesse im Batterieinneren dabei ablaufen. Außerdem prüfen sie, wie sicher der Betrieb der Batterie in den unterschiedlichen Fahrzyklen ist. Ziel ist es, die Batterie so auszulegen, dass sie den Anforderungen im Elektrofahrzeug optimal gerecht wird.

Brennstoffzelle als Teil eines Hybridkraftwerks

Ebenfalls auf dem Wasserstoff-Brennstoffzellenstand zeigt das DLR wie ein druckaufgeladenes SOFC-System (Feststoff-Brennstoffzelle mit einem Innendruck von acht Bar) in ein Hybridkraftwerk eingebunden werden kann. Das Hybridkraftwerk, bestehend aus Brennstoffzelle und Gasturbine, ist als dezentrales Kraftwerk konzipiert. Solche Kraftwerke können einen - Häuserblock mit Strom und Wärme versorgen. Der Vorteil des Konzepts: Die Abgasluft aus der Hochtemperatur-Brennstoffzelle ist auf 1000 Grad Celsius erhitzt, steht unter einem Druck von bis zu fünf Bar und kann eine angeschlossene Turbine antreiben. So kommt das dezentrale Kraftwerk auf die für kleine Kraftwerke sehr hohe Effizienz von 60 Prozent. Die Besucher können sich an einem interaktiven Exponat über die einzelnen Komponenten des Kraftwerks informieren und mehrere Zustände kennen lernen.

Brennstoffzelle und Elektrolyseur in einem

Basierend auf der Hochtemperatur-Brennstoffzelle (SOFC, Solid Oxide Fuel Cell) entwickeln die DLR-Forscher einen Hochtemperatur-Elektrolyseur (SOEC), sozusagen eine reversible Feststoff-Brennstoffzelle. Während die Brennstoffzelle Wasserstoff in elektrische Energie umwandeln kann, kann ein Elektrolyseur im umgekehrten Prozess Strom in Wasserstoff umwandeln. Im Fall der SOFC-SOEC Kombination streben die 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. "Damit steht eine sehr flexible und effiziente Technologie zur abwechselnden Erzeugung und Nutzung von

"Speichergas" im zur Verfügung" sagt Dr. Josef Kallo, Leiter des Fachgebietes Elektrochemische Systeme am DLR-Institut für Technische Thermodynamik. Das DLR stellt die bi-funktionale Brennstoffzelle am Wasserstoff-Brennstoffzellen-Stand vor und zeigt die einzelnen Phasen des Prozesses.

Wendig und mit Weitblick: Elektromobil ROMO

Das Robomobil, kurz ROMO, ist mit 18 Kameras ausgerüstet und kann seine Umgebung im 360 Grad Rundumblick in 3D erfassen. So kann sich das Fahrzeug selbständig in unbekanntem Umgebungen auch ohne Zuhilfenahme einer Karte zurechtfinden. Das robotische Elektromobil des Robotik und Mechatronik Zentrums (RMC), in dem ein bis zwei Passagiere Platz finden, ist auf dem Messestand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi), Halle 2 Stand D28, zu sehen. Vom Einzelrad-Antrieb bis zur intelligenten Zentralsteuerung und Fahrzeugarchitektur steckt ROMO voller Innovationen. Durch die Einzelradlenkung kann das Fahrzeug zum Beispiel seitlich fahren und so bequem in eine enge Lücke einparken. Das Konzept für das autonome Fahren haben die Forscher ursprünglich für die Raumfahrtrobotik entwickelt. Auf der Messe kann das mit einem Joystick gesteuerte Elektrofahrzeug sein Umfeld mit mehreren Stereokameras erfassen und eine virtuelle Fahrt durchführen. Das Fahrzeugverhalten wird in einem Echtzeitsystem simuliert und sämtliche Sensordaten des Fahrzeugs werden nachgestellt. Wie in einem Fahrsimulator bewegt sich der Besucher dabei mit dem Fahrzeug durch eine virtuelle Welt.

Kontakte

Dorothee Bürkle

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Media Relations, Energie und Verkehr

Tel.: +49 2203 601-3492

Fax: +49 2203 601-3249

Dorothee.Buerkle@dlr.de

Prof. Dr.-Ing. Josef Kallo

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Technische Thermodynamik, Koordinator Gruppe Energiesystemintegration

Tel.: +49 711 6862-672

Fax: +49 711 6862-747

Josef.kallo@dlr.de

Jonathan Brembeck

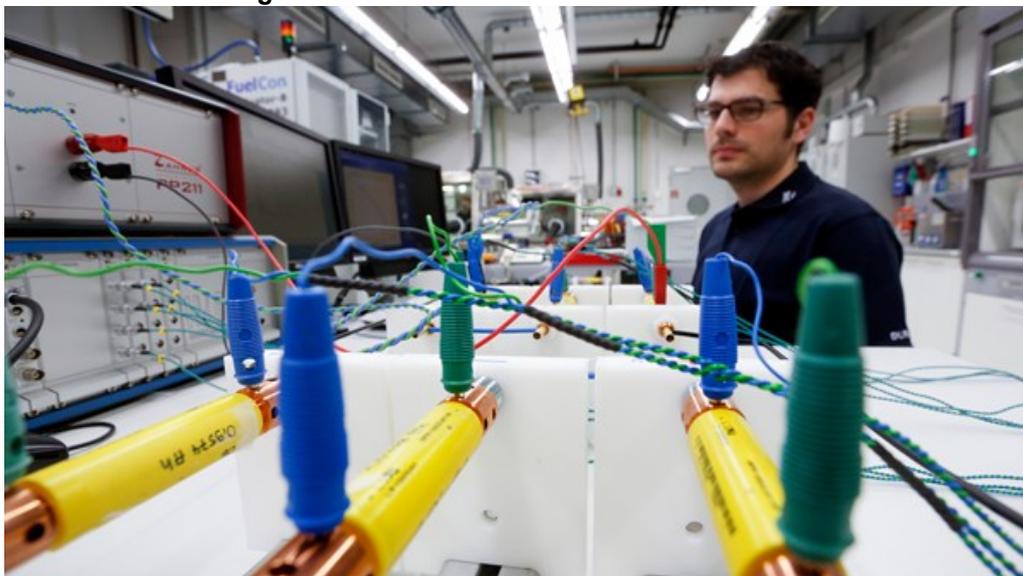
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Robotik und Mechatronik Zentrum (RMC): Institut für Systemdynamik und Regelungstechnik

Tel.: +49 8153 28-2472

Jonathan.Brembeck@dlr.de

DLR stellt Forschungsarbeiten zur Batterie auf der Hannover Messe 2014 vor



Quelle: DLR.

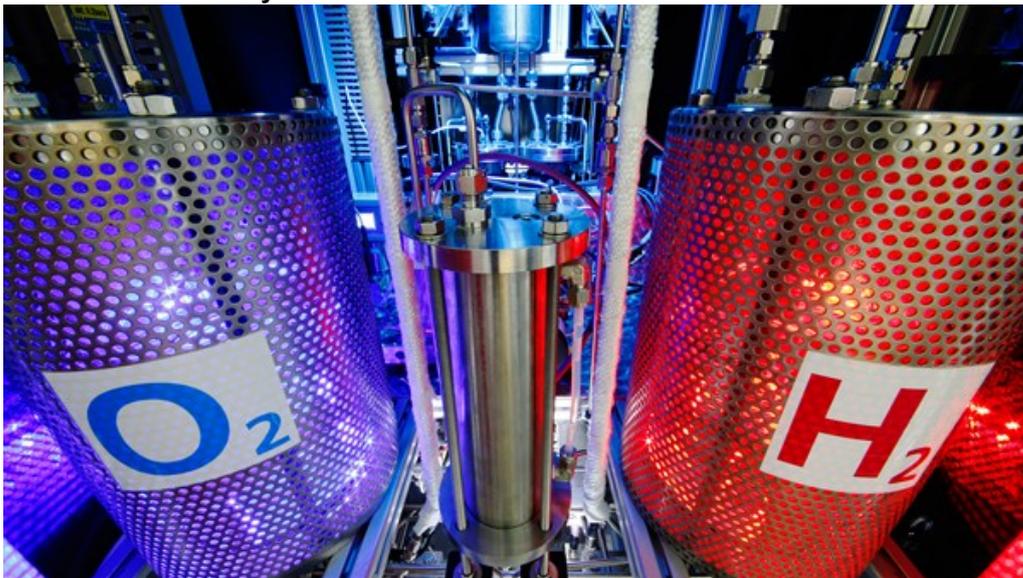
Mit 18 Kameras ausgestattet



Das robotische Elektromobil ROMO des Robotik und Mechatronik Zentrums (RMC).

Quelle: DLR/Ernsting.

Wasserstoff-Elektrolyse



Basierend auf der Hochtemperatur-Brennstoffzelle (SOFC, Solid Oxide Fuel Cell) entwickeln die DLR-Forscher einen Hochtemperatur-Elektrolyseur (SOEC).

Quelle: DLR/Thomas Ernsting.

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