

BRENNSTOFFZELLENBUSSE



ABGASFREI UND LEISE

BUSLINIE



Im Projekt HyFLEET:CUTE arbeiten Daimler-Ingenieure am Brennstoffzellenbus der zweiten Generation

Wie seine Vorgänger wird er völlig abgasfrei und zugleich sehr leise sein. Darüber hinaus wird er die eingesetzte Energie noch effizienter nutzen. Mit diesen Worten fasst Monika Kentzler von der Daimler-Forschung den entscheidenden Vorteil der nächsten Generation des Citaro-Brennstoffzellenbusses zusammen.

Der neue Stadtbus entsteht im Rahmen des EU-Projekts HyFLEET:CUTE derzeit in dem von Christian Mohrdieck geleiteten Kompetenzzentrum Brennstoffzelle in Nabern. Das Vorhaben startete im Januar 2006 und soll bis September 2009 laufen. Das auf 43 Millionen Euro veranschlagte Paket setzt zwei frühere EU-Projekte fort, bei denen in zehn europäischen Städten insgesamt 30 mit Wasserstoff betriebene Brennstoffzellenbusse von Mercedes-Benz zwei Jahre lang im täglichen Liniendienst getestet wurden.

Aufbauend auf diesem reichen Erfahrungsschatz findet nun mit HyFLEET:CUTE die Dauererprobung der bisherigen Busse und Wasserstofftankstellen ihre Fortsetzung, um die Langzeithaltbarkeit des Brennstoffzellen-Stacks zu testen. Rund um den Globus sind weiterhin 33 Citaro-Brennstoffzellenbusse in neun Städten unterwegs: in Amsterdam, Barcelona, Hamburg, London, Luxemburg, Madrid und Reykjavik sowie in Peking und im australischen Perth. Dabei hat die alternative Busflotte bis heute mehr als 127.000 Betriebsstunden absolviert und rund 1,9 Millionen Kilometer erfolgreich zurückgelegt.

Lithiumionenbatterie Schwerpunkt des von Monika Kentzler koordinierten EU-Projekts ist die Entwicklung der nächsten Generation von Wasserstoff-Brennstoffzellenbussen. Der Prototyp, den die Diplom-Ingenieurin und ihre Kollegen aus der Daimler-Forschung derzeit in Nabern auf die Räder stellen, wird sich von den Citaro-Bussen der aktuellen Versuchsflotte in wesentlichen Punkten unterscheiden: Die beiden Hinterräder erhalten je einen Radnabenmotor, die

den zwölf Meter langen Stadtbus leise und abgasfrei antreiben. Gute Erfahrungen mit diesem Konzept machten Daimler-Ingenieure schon 1997 beim NEBUS, dem weltweit ersten Bus mit Brennstoffzellenantrieb.

Der neue Bus bekommt eine Lithiumionen-hochvoltbatterie, die neben den Wasserstofftanks als zusätzlicher Energiespeicher dient. Die Batterie kann den Spitzenbedarf der Elektromotoren beim Anfahren am Berg oder starker Beschleunigung abdecken. Zudem hilft sie beim Energiesparen: Bergab und beim Bremsen fungieren die E-Motoren als Generator, der die Batterie auflädt.

Gewichtersparnis Nebenaggregate wie die Lenkhilfpumpe oder die Kompressoren für die Klimaanlage und Druckluft werden elektrisch und nicht mehr mechanisch betrieben. Unterm Strich ergibt sich so eine Gewichteinsparung von mehreren hundert Kilogramm für das Gesamtfahrzeug, was positive Auswirkungen auf den Verbrauch hat.

„Dieses Innovationspaket führt dazu, dass die eingesetzte Energie im neuen Citaro-Brennstoffzellenbus gegenüber dem Vorgänger um zehn bis zwanzig Prozent effizienter genutzt wird“, erläutert Monika Kentzler. Sie und ihre Kollegen wollen ab Mitte 2009 diesen Demonstrator der zweiten Generation in drei europäischen Großstädten zeigen. Um dieses Ziel zu erreichen, hat die Abteilung unter der Leitung von Jürgen Friedrich im Kompetenzzentrum Nabern einen Teststand aufgebaut. Dort werden einzelne Komponenten des alternativen Antriebssystems geprüft und optimiert. Danach erfolgt der Einbau des gesamten Systems in ein Rohbaufahrzeug, das vom Buswerk Mannheim kommt.

Die nächsten Schritte werden dann erste Praxistests sowie Fahrerproben und schließlich die Zulassung für den Straßenbetrieb sein. Läuft alles wie geplant, dürfte der neue Citaro ebenso viel Zustimmung wie sein Vorgänger finden. ::

B-KLASSE F-CELL



Ab auf die Straße

Der Startschuss fällt im Sommer 2010. Dann bringt Mercedes-Benz mit der B-Klasse F-Cell das erste Serienauto mit Brennstoffzellenantrieb auf den Markt. Als Antrieb für das innovative Fahrzeug dient ein neu konzipiertes Brennstoffzellensystem. Dieses basiert auf Modulen, die Daimler 2005 im Forschungsfahrzeug F 600 HYGENIUS vorgestellt hat. Dessen „Brennstoffzellen-Stack“ ist 40 Prozent kleiner und entwickelt 30 Prozent mehr Leistung bei 16 Prozent geringerem Verbrauch als die Vorgängergeneration in der A-Klasse F-Cell. Zudem zeichnet er sich durch hervorragende Kaltstartfähigkeit aus.

In der B-Klasse F-Cell kommt ein noch kompakteres und leistungsfähigeres System mit einer doppelt so hohen Reichweite zum Einsatz wie in der heutigen A-Klasse F-Cell. Der Elektromotor bringt eine Spitzenleistung von 100 kW/136 PS und ein maximales Drehmoment von 320 Nm. Dennoch verbraucht der emissionsfreie Brennstoffzellenantrieb des familiengerechten Kompaktwagens umgerechnet nur 2,9 Liter Kraftstoff (Dieseläquivalent) je 100 Kilometer.