



Emissionsfreies Elefantenrennen? – DLR-Forscher untersuchen Potenziale alternativer Antriebe im Straßengüterverkehr

Montag, 22. Juli 2013

Gibt es auch alternative Antriebe für große LKW? Im Auftrag des International Council for Clean Transportation (ICCT) haben Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Zusammenarbeit mit dem Beratungsunternehmen CE Delft untersucht, welches Potenzial hier für Nutzfahrzeuge ab 7,5 Tonnen Gesamtgewicht besteht. Die Forscher konzentrierten sich dabei auf Batterie- und Brennstoffzellentechnologie, die beide ein lokal emissionsfreies Fahren ermöglichen.

Der Straßengüterverkehr ist eine der am schnellsten wachsenden Transportarten. Bereits heute entfallen innerhalb Deutschlands auf den Bereich der Lastkraftwagen rund 20 Prozent aller verkehrsbedingten CO₂-Emissionen. Bis zum Jahr 2030 rechnet das Umweltbundesamt damit, dass sich die auf deutschen Straßen transportierte Gütermenge nahezu verdoppeln wird. Ziel der Europäischen Union ist es, die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 Prozent zu verringern. Um das zu erreichen, muss auch der Schadstoffausstoß im Straßengüterverkehr erheblich sinken.

Umfassende Szenario-Analyse von "Zero-Emission-Trucks"

"Viele große Hersteller arbeiten bereits an Hybridkonzepten. Mit unserer Studie gehen wir einen Schritt weiter und haben in unterschiedlichen Szenarien die technologischen, betriebswirtschaftlichen und politischen Bedingungen für emissionsfreie Lastwagen, sogenannte Zero-Emission-Trucks untersucht", erklärt Florian Kleiner, wissenschaftlicher Mitarbeiter beim DLR-Institut für Fahrzeugkonzepte in Stuttgart. Für ihre Analysen teilten die Forscher den Güterverkehr in lange Strecken bis zu 1.000 Kilometer und kurze Distanzen bis zu 200 Kilometern täglich auf. Für beide Bereiche betrachteten sie dann unter anderem den Entwicklungsstand von Batterie- und Brennstoffzellensystemen, den möglichen Beitrag zur Senkung des CO₂-Ausstoßes, die zu erwartenden Gesamtbetriebskosten sowie politische Rahmenbedingungen wie beispielsweise zukünftige Regularien.

Batterien für kurze Strecken, Brennstoffzellen für den Fernverkehr

Batteriebetriebene Lastwagen stellen für die Stuttgarter Wissenschaftler für ausgewählte Einsatzzwecke eine vielversprechende Option dar: Sie haben das Potenzial hinsichtlich der Gesamtbetriebskosten in den nächsten Jahrzehnten konkurrenzfähig gegenüber konventionellen Fahrzeugen zu werden. Ihr Einsatz ist vor allem im innerstädtischen und regionalen Liefer- und Verteilverkehr sinnvoll – so die Studie. Denn dort ist die tägliche Fahrleistung gut abschätzbar und die Batterien können in geplanten Intervallen, zum Beispiel über Nacht, geladen werden, ohne den Betriebsablauf zu stören. Was Lebensdauer und Ladezyklen betrifft, erfüllen heute verfügbare Batteriesysteme schon annähernd die Anforderungen für kurze Strecken. In den nächsten fünf Jahren rechnen die DLR-Forscher außerdem mit erheblichen Entwicklungsfortschritten hinsichtlich Kosten und Lebensdauer der Batterien.

Im Gegensatz dazu sehen sie den Einsatz batteriebetriebener Trucks für lange Strecken als nicht realisierbar aufgrund der nach wie vor zu geringen Energiedichte und des hohen Gewichts der dafür notwendigen Batterien. "In Kombination mit einem Oberleitungsnetz oder induktiven Lademöglichkeiten auf den Straßen könnte man zwar eine kleinere und leichtere Batterie verwenden. Dafür müsste allerdings zuerst massiv in die benötigte Infrastruktur investiert

werden, was einen flächendeckenden Einsatz generell infrage stellt", erläutert Prof. Horst E. Friedrich, Leiter des Instituts für Fahrzeugkonzepte.

Fahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb haben einen etwas geringeren Wirkungsgrad im Vergleich zu rein batteriebetriebenen, weil der eingesetzte Wasserstoff zunächst in Elektrizität umgewandelt werden muss und es so zu Transformationsverlusten kommt. "Besonders für weite Strecken stellen Brennstoffzellen dennoch eine interessante Option dar. Hierfür müssen aber zunächst die nötigen Rahmenbedingungen geschaffen werden", so Horst E. Friedrich weiter. Neben weiteren technologischen Fortschritten hinsichtlich Lebensdauer, Größe und Gewicht der Brennstoffzellensysteme wird auch die Verfügbarkeit einer entsprechenden Wasserstoffinfrastruktur eine wichtige Rolle spielen.

Attraktiver für den Markt – Gesamtbetriebskosten im Blick

Aktuell sind die Kosten für Nutzfahrzeuge mit alternativen Antriebslösungen noch bedeutend höher als für Lastwagen mit konventionellen Verbrennungsmotoren. Die Studie sieht diesen Kostenunterschied allerdings in den nächsten Jahrzehnten beständig schrumpfen. So rechnen die DLR-Forscher damit, dass batterie- und brennstoffzellenbetriebene Trucks zwischen 2020 und 2030 für bestimmte Transportanwendungen durchaus wettbewerbsfähig werden können. Die weitere Entwicklung der Energiekosten, technologische Fortschritte bei Batterie- und Brennstoffzellensystemen, die Förderung alternativer Antriebe sowie der dafür notwendigen Infrastruktur durch die Politik stellen dabei die wichtigsten Schlüsselfaktoren dar.

Die vollständige Studie in englischer Sprache finden Sie hier.

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

Florian Kleiner

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Fahrzeugkonzepte

Tel.: +49 711 6862-8120

florian.kleiner@dlr.de

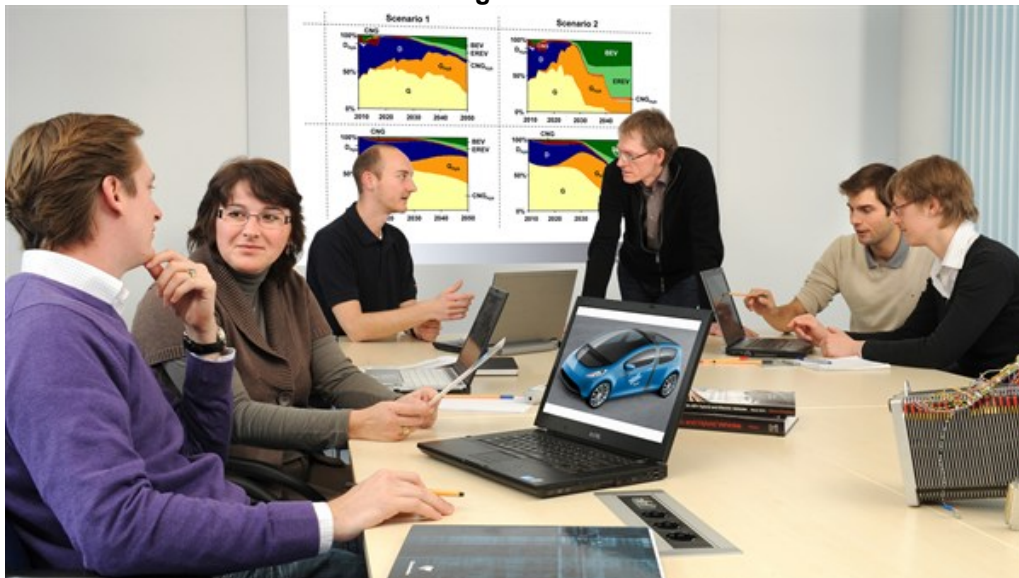
Alternative Antriebe im Straßengüterverkehr



Hybrid-Antrieb: Mercedes-Benz Atego BlueTec Hybrid 12t. Zu sehen sind Umrichter, Batterie, Kühlaggregat mit Wasserpumpe, das HV-Hochspannungskabels (400 Volt) für den E-Motor sowie der Ausgleichsbehälter.

Quelle: Daimler AG.

Szenario-Analysen geben Einblick in das Potenzial von Batterie- und Brennstoffzellenantrieben im Straßengüterverkehr



Am DLR-Institut für Fahrzeugkonzepte in Stuttgart untersuchen Wissenschaftler mit Hilfe sogenannter Szenario-Analysen, welche Potenziale Batterien und Brennstoffzellen im Straßengüterverkehr besitzen

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

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