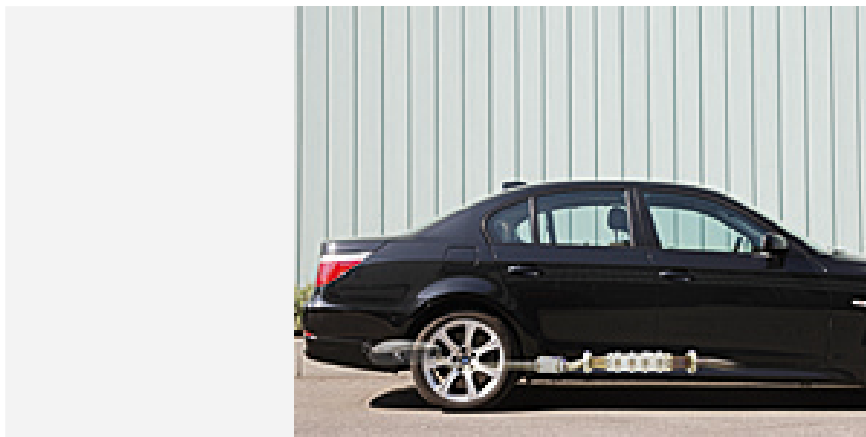


News-Archiv Verkehr 2008

Thermoelektrischer Generator: Wärme aus Abgas wird zu elektrischer Energie

5. Dezember 2008



Erfolgreicher Einbau in ein Versuchsfahrzeug

"Strom aus Abwärme" lautet das Stichwort der gemeinsamen Entwicklung des Automobilherstellers BMW Group und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR): Mit dem Thermoelektrischen Generator (TEG) wird die bislang ungenutzte Abwärme aus Abgasen in elektrische Energie umgewandelt. Er kann damit das Fahrzeug mit Bordstrom versorgen und den CO₂-Ausstoß reduzieren. Am Stuttgarter DLR-Institut für Fahrzeugkonzepte wurde der TEG in ein BMW-Versuchsfahrzeug integriert und erfolgreich getestet.

Mit dem Thermoelektrischen Generator stellen sich die BMW Group und die DLR-Institute für Werkstoff-Forschung Köln und für Fahrzeugkonzepte Stuttgart der Herausforderung, die bisher ungenutzt an die Umwelt abgegebene Wärme des Abgases in elektrische Energie umzuwandeln und nutzbar zu machen. Diese Umwandlung beruht auf einem physikalischen Effekt, den der Physiker Thomas Seebeck bereits 1821 entdeckt hat. Danach entsteht zwischen zwei Punkten eines elektrischen Leiters eine elektrische Spannung, wenn diese unterschiedliche Temperaturen aufweisen. Bisher wurde dieser Effekt vorwiegend in der Raumfahrt genutzt. "Durch große Fortschritte in der Werkstoffforschung kommt die Nutzung der Abgaswärme im Kraftfahrzeug in greifbare Nähe und könnte so in Zukunft zur Emissionsreduzierung beitragen", sagt Prof. Dr. Horst Friedrich, Leiter des DLR-Instituts für Fahrzeugkonzepte in Stuttgart.



Integration in den Abgasstrang

Strom für die Bordelektronik

Der in den Abgasstrang des Fahrzeugs eingebaute Thermoelektrische Generator besteht aus drei Heißgas- und vier Kühlmittelwärmeüberträgern, die abwechselnd mit insgesamt 24 thermoelektrischen Modulen aus dem Halbleitermaterial Wismut-Tellurid in Schichten aufgebaut sind. In dieser Anordnung wird dem Abgas Wärme entzogen und durch das thermoelektrische Material geleitet. Dabei wird ein Teil des Wärmestroms in elektrische Leistung umgewandelt, die zur Bordstromversorgung des Fahrzeugs verwendet werden kann – ein wichtiger Schritt vor dem Hintergrund der ständig wachsenden Anzahl an elektrischen Verbrauchern im Fahrzeug. Die restliche Wärme kann darüberhinaus dem Kühlkreislauf zugeführt werden und hier die Erwärmung weiterer Fahrzeugkomponenten unterstützen.

Prototyp erzielt 200 Watt Leistung

Als Versuchsfahrzeug für die neue Technologie dient ein BMW: Mit dem im Fahrzeug eingebauten Prototyp des Thermoelektrischen Generators wurde bei einer Geschwindigkeit von 130 Kilometern pro Stunde bereits eine elektrische Leistung von 200 Watt erreicht. Die Entwickler halten höhere Leistungen für möglich, was eine Kraftstoffeinsparung von einigen Prozentpunkten bedeuten würde. Der Thermoelektrische Generator erweist sich darüber hinaus als wertvolle Ergänzung zur bereits existierenden Bremsenergie-Rückgewinnungsfunktion. Während diese beim Bremsen Verbrauchsvorteile erzielt, machen sich die Vorteile des Thermoelektrischen Generators in den Beschleunigungs- und Konstantfahrphasen bemerkbar.

Kontakt

Julia Duwe

German Aerospace Center
Corporate Communications, Stuttgart
Tel: +49 711 6862-480
Fax: +49 711 6862-636
E-Mail: julia.duwe@dlr.de

Dr.-Ing. Michael Schier

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

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