

Medienmitteilung

Dübendorf, St. Gallen, Thun, 14. September 2010

CO₂-Emissionen von Hybrid- und Erdgasfahrzeugen

Hybridautos als Cityflitzer, Erdgasfahrzeuge für ausserorts

Wer ein umweltfreundliches Auto will, sollte sich Hybrid- und Erdgasautos anschauen; punkto CO₂-Emissionen schneiden sie nämlich deutlich besser ab als Benzin- und Dieselfahrzeuge. Die Empa untersuchte im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) das CO₂-Emissionsverhalten von Hybridfahrzeugen. Verglichen mit Erdgasfahrzeugen punkten Hybridautos im innerstädtischen Betrieb, Erdgasfahrzeuge sind dagegen auf der Autobahn sauberer.

Hybrid- und Erdgasfahrzeuge stossen im Vergleich mit Benzinfahrzeugen deutlich weniger Kohlendioxid (CO₂) aus. Im Rahmen einer vor Kurzem veröffentlichten Studie untersuchte die Empa im Auftrag des BAFU das CO₂-Emissionsverhalten aktueller Hybridautos. Fazit eines Vergleichs mit Benzin- und Erdgasfahrzeugen: In der Stadt sind Hybridfahrzeuge, auf der Autobahn Erdgasfahrzeuge am saubersten. Im Ausserortsbetrieb schneiden beide ähnlich gut ab. Im «gemischten Betrieb», also im realen Alltag, lassen sich mit beiden Konzepten die CO₂-Emissionen um bis zu 25 Prozent gegenüber konventionellen Benzinantrieben senken; sie sind also – neben erneuerbaren Treibstoffen wie Biogas und Ethanol aus Abfallstoffen – eine wichtige und sofort umsetzbare technische Massnahme zur Reduktion der CO₂-Belastung.

Praxisnaher Vergleich im Labor

Für die Studie verglichen der Empa-Ingenieur Robert Alvarez und seine Kollegen den Verbrauch von drei unterschiedlichen Hybridfahrzeugen. Das Verbrauchsverhalten wurde auf dem Rollenprüfstand einerseits im vorgeschriebenen Normzyklus wie auch in «realen», dem Fahralltag besser entsprechenden Fahrprofilen für Innerorts-, Ausserorts- und Autobahnbetrieb untersucht. Ausserdem ermittelten die Forscher die Stromrückspeisung in die Leistungsbatterie während des Bremsens (die so genannte Rekuperation) und den Stromverbrauch aus der Leistungsbatterie (zur Drehmomentunterstützung des Verbrennungsmotors).

Der Vergleich mit konventionellen Benzinfahrzeugen zeigt, dass Hybridfahrzeuge im innerstädtischen Fahrbetrieb einen bis zu doppelt so hohen Wirkungsgrad erzielen, was sich entsprechend positiv auf den Verbrauch und die CO₂-Emissionen auswirkt. Die ausgeprägten Beschleunigungen und die zahlreichen Bremsmanöver sowie die mässige Geschwindigkeit im innerstädtischen «Stop and Go» kommen den

Hybridfahrzeugen besonders entgegen. Vollhybride, die kurze Strecken auch rein elektrisch fahren können, erreichten dabei bessere Werte als ein Hybridauto ohne rein elektrischen Betrieb (milder Hybrid) oder der untersuchte Oberklasse-Hybrid (da die Wagen dieser Klasse aufgrund ihres Gewichts meist mit einem grösseren Verbrennungsmotor und einem eher kleinen Elektromotor ausgestattet sind).

Im Gegensatz dazu zeigen Hybridautos ausserorts nur noch geringe und im Autobahnbetrieb keine nennenswerten Verbrauchs- und CO₂-Einsparungen im Vergleich zu Benzinern. Wegen der hohen Fahrleistung bei Überlandgeschwindigkeiten kann der elektrische Antrieb den Verbrennungsmotor kaum noch unterstützen. Kurz gesagt: Die Hybridfahrzeuge sind ideal als Cityflitzer.

Erdgasfahrzeuge als weitere Alternative

Erdgasfahrzeuge sind bezüglich CO₂-Reduktion eine weitere Alternative – und erst noch deutlich kostengünstiger. Sie sind technisch zwar weitgehend mit Benzinfahrzeugen identisch, stossen jedoch weniger CO₂ aus, da Erdgas weniger Kohlenstoff enthält als Benzin. Ihre CO₂-Emissionen liegen im Stadtbetrieb 20 bis 25 Prozent tiefer als bei Benzinfahrzeugen, aber über denjenigen des Vollhybrids (s. Grafik). Ausserorts sind Erdgasfahrzeuge gleich «sauber» wie Hybride, im Autobahnbetrieb stossen sie sogar weniger CO₂ aus als Hybride. Über alle drei Fahrprofile betrachtet sind die gesamten CO₂-Emissionen von Erdgasfahrzeugen daher durchaus vergleichbar mit denjenigen von Hybriden; für vorwiegenden Überland- oder Autobahnbetrieb ist ein Erdgasauto gar die «sauberste» Wahl.

Literaturhinweis

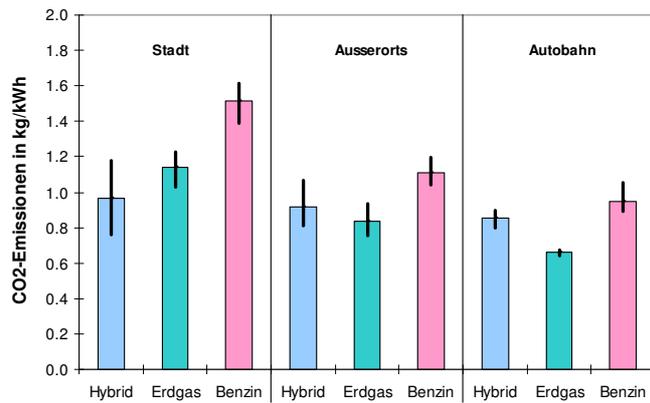
« Effect of hybrid system battery performance on determining CO₂ emissions of hybrid electric vehicles in real-world conditions», R. Alvarez, P. Schlienger, M. Weilenmann, EnergyPolicy (2010), erschienen online am 3. August 2010, DOI:10.1016/j.enpol.2010.07.008

Weitere Informationen

Christian Bach, Verbrennungsmotoren, Tel. +41 44 823 41 37, christian.bach@empa.ch

Redaktion / Medienkontakt

Rémy Nideröst, Kommunikation, Tel. +41 44 823 45 98, redaktion@empa.ch



CO₂-Emissionen von Hybrid-, Erdgas- und Benzinfahrzeugen (je 3 Fahrzeuge). Zur besseren Vergleichbarkeit beziehen sich die CO₂-Emissionen auf die in den Fahrprofilen erbrachte Arbeit (in kWh).

Der Text und die Grafik sowie die Studie als PDF sind elektronisch erhältlich bei redaktion@empa.ch