

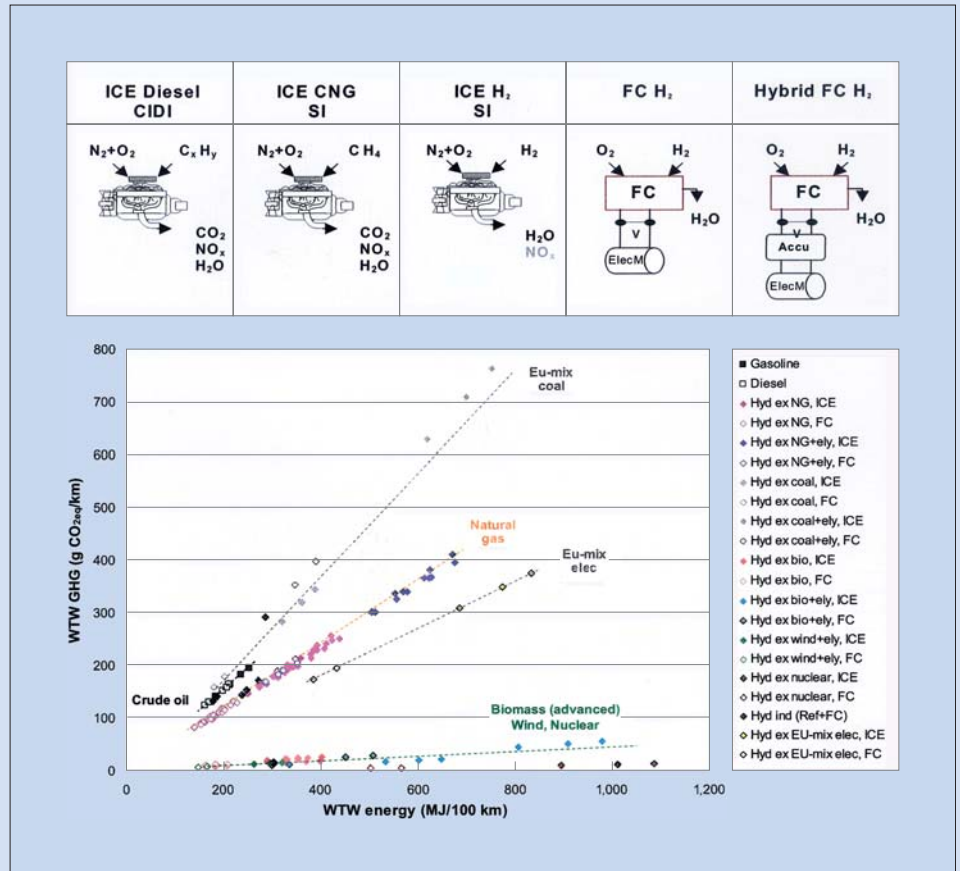
Neue Energietechnologien – zum Nachdenken

Wieviel Treibhausgas aus Automobilartrieben?

Das Bild (oberer Teil) zeigt schematisch drei Verbrennungsmotoren mit Diesel, Druckgas und Wasserstoff als Kraftstoff sowie zwei Brennstoffzellenantriebe mit Wasserstoff als Kraftstoff und Sauerstoff (Luft) als Oxidans. Im unteren Teil des Bildes sind die spezifischen Treibhausgasemissionen [g CO₂ eq/km] über dem spezifischen Kraftstoffverbrauch [MJ/100 km] jeweils der kompletten Energiewandlungskette (WTW) aufgetragen (zum Vergleich: 1 MJ/100 km = 0,2778 kWh/100 km; Diesel 10 kWh/l, 1 MJ Diesel/100 km = 0,02778 l Diesel/100 km). Parameter ist Wasserstoff jeweils aus Kohle, Erdöl, Erdgas, aus dem EU-Strommix plus Elektrolyse sowie aus Biomasse, Wind und Kernenergie. Was ist zu sehen?

Wegen ihres deutlich geringeren Wirkungsgrads haben die Verbrennungsmotoren gegenüber den Brennstoffzellenantrieben i. d. R. die höheren Verbräuche und folglich die höheren Emissionen. Im einzelnen: Unschlagbar niedrig sind die Emissionen (< 50 g CO₂ eq/km) bei beiden Antriebsarten mit Wasserstoff aus der Biomassevergasung oder der Biomasse-, Wind- oder der Kernenergiestrom-Elektrolyse. Die jeweils höheren Emissionen (in dieser Reihenfolge) liefert der EU-Strommix plus Elektrolyse, liefert Erdgas, und zwar reformiert niedriger als verstromt plus Elektrolyse, Erdöl und schließlich Kohle, auch vergast und reformiert niedriger als verstromt plus Elektrolyse.

Das Fazit: Das relativ hohe Emissionsniveau gegenüber den häufig veröffentlichten Niveaus der Automobile allein erklärt sich aus der Berücksichtigung auch der nicht-CO₂-Emissionen (CO₂ eq.) sowie derjenigen der vorgelagerten Kettenglieder der jeweils kompletten Energiewandlungsketten well-to-wheels. Solange die erneuerbaren Energien nicht uneingeschränkt zur Verfügung stehen und Kernenergie gesellschaftlich nicht



akzeptiert ist, liefern die Brennstoffzellenantriebe, versorgt mit Elektrolysewasserstoff aus dem EU-Strommix sowie aus der Erdgasreformierung und der Kohlevergasung die niedrigsten Emissionen.

Bild: European Commission, Joint Research Center, EUR 21288 EN, JRC Activities Supporting the Hydrogen Economy, in collaboration with EUCAR and Concawe, 2010

(40797) www.itsHYtime.de