

Autofahren 2040: DLR simuliert Entwicklung des Fahrzeugmarktes

Donnerstag, 24. März 2011

Wissenschaftler berechnen Chancen von Fahrzeugantrieben und Kraftstoffen

Batterieauto oder Hybridantrieb, Wasserstoff oder Biosprit - wie entwickeln sich die Märkte der mit Batterie, Brennstoffzelle oder mit Verbrennungsmotor angetriebenen Fahrzeuge bis 2040? Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) untersucht mit dem Simulationsmodell "Vector 21" die Marktchancen verschiedener Fahrzeugantriebe und Kraftstoffe und kann damit den Akteuren des Fahrzeugmarktes wichtige Entscheidungshilfen bieten. Ergebnisse präsentiert Projektleiter Dr. Stephan Schmid am 24. März 2011 im Rahmen eines Vortrags beim DLR Stuttgart. Der Vortrag wird auch im DLR-Livestream ab 18 Uhr übertragen (Link in der rechten Spalte).

Hinter der Abkürzung "Vector 21" verbirgt sich ein Fahrzeugtechnik-Szenariomodell (**V**ehicle **T**echnologies Scenario Model). Wissenschaftler des DLR haben im Auftrag der Helmholtz-Gemeinschaft ein Computermodell erarbeitet, um den komplexen Pkw-Markt - die Konkurrenzsituation von Fahrzeugtechnologien und Fahrzeugkomponenten - zu bewerten. Die mit Vector 21 berechneten Szenarien berücksichtigen die neuesten gesellschaftlichen, politischen, technologischen und ökologischen Rahmenbedingungen des deutschen Automarktes vor dem Hintergrund einer globalen Entwicklung bis ins Jahr 2040.

Umfangreiche Technologiedatenbank als Basis

Die Forscher des Stuttgarter DLR-Instituts für Fahrzeugkonzepte haben über fünf Jahre eine umfangreiche Technologiedatenbank aufgebaut, die unter anderem Angaben zu Energieverbrauch, Herstellungskosten und Verkaufspreisen verschiedener Fahrzeugtypen enthält und ständig erweitert wird. Die Bandbreite umfasst den konventionellen Verbrennungsmotor, Range-Extender-Fahrzeuge, bei denen ein Verbrennungsmotor einen Generator antreibt und damit die Reichweite des Elektrofahrzeuges verlängert, Hybrid-, Batterie- und Brennstoffzellenfahrzeuge sowie aktuelle Beschreibungen aller Technologien hinsichtlich ihres Entwicklungspotenzials.

Im Auftrag von Kunden aus Politik und Wirtschaft erstellt die Arbeitsgruppe um Dr. Stephan Schmid, Leiter des Forschungsfeldes Innovative Fahrzeugsysteme und Technikbewertung, auf Basis der Datenbank unterschiedliche Szenarien. Ihr Computermodell legt dabei drei Einflussfaktoren zugrunde, die den Fahrzeugmarkt entscheidend bestimmen: erstens die Kunden, die vom innovationsbereiten Käufer bis zum Nachzügler in verschiedene Käufertypen eingeteilt werden und mit ihrem Käuferverhalten eine entscheidende Hürde für den Markteintritt einer Technologie darstellen können; zweitens die verschiedenen Antriebskonzepte und -technologien, die in den nächsten 30 Jahren um den Markteinstieg und -erfolg konkurrieren, sowie drittens die äußeren Einflussfaktoren wie Steuern, Subventionen, CO₂-Ziele oder die Kraftstoffpreisentwicklung.

So werden die Berechnungen zum Beispiel von der Steigerungsrate des Rohölpreises bis 2040, dem Anteil der Biokraftstoffe am Gesamtkraftstoffangebot, dem Anteil der Erneuerbaren Energien oder dem Preis von Wasserstoff bestimmt. Will ein Auftraggeber in einer Fahrzeugflotte eine erhebliche CO₂-Reduktion erreichen, können die DLR-Forscher berechnen, mit welchen vorhandenen oder zukünftig vorhandenen Technologien ein solches Ziel mit minimalen Kosten realisierbar ist. Die Szenarien sind dementsprechend keine Prognosen, sondern vielmehr Modellierungen möglicher zukünftiger Situationen in Abhängigkeit der jeweiligen Einflussfaktoren.

Viele Fahrzeugkonzepte, viele Energieträger

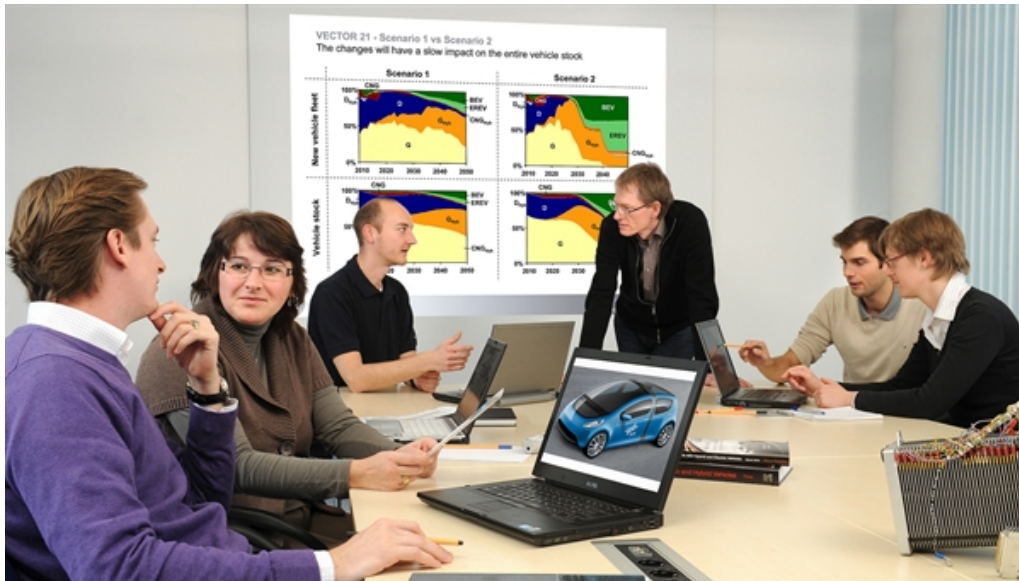
Stephan Schmid bringt den gemeinsamen Nenner aller Szenarien so auf den Punkt: "Die Anzahl der unterschiedlichen Antriebs- und Fahrzeugkonzepte nimmt zu. Damit steigt - zumindest zeitweise - auch die Vielfalt der Energieträger". Erstmals seit mehr als 100 Jahren beginne damit eine Ära, in der gleichzeitig mit flüssigen und gasförmigen Kraftstoffen, Strom und wahrscheinlich Wasserstoff gefahren wird. "Elektromobilität ist dabei zwingend notwendig, um die CO₂-Reduktionsziele überhaupt erreichen zu können", ist der Vector-21-Projektleiter überzeugt.

Kontakte

Elisabeth Mittelbach
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Gruppenleiterin Kommunikation
Tel.: +49 228 447-385
Fax: +49 228 447-386
elisabeth.mittelbach@dlr.de

Dr.-Ing. Stephan Schmid
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Fahrzeugkonzepte, Fahrzeugsysteme und Technologiebewertung
Tel.: +49 711 6862-533
Fax: +49 711 6862-258
stephan.schmid@dlr.de

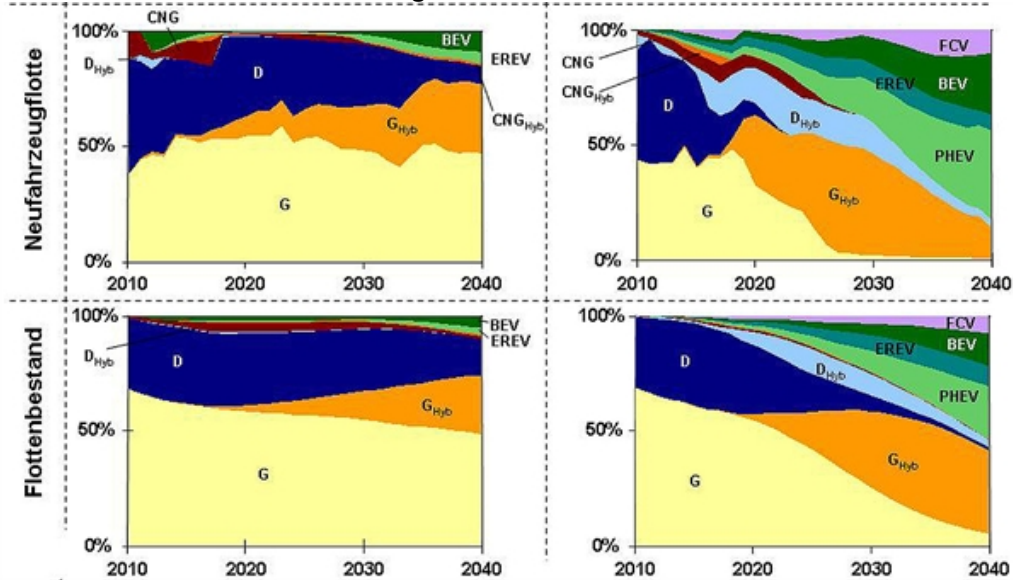
Teamarbeit bei "Vector 21"



"Vector 21" ist die Abkürzung für ein Fahrzeugtechnik-Szenariomodell (Vehicle Technologies Scenario Model). Das Team von DLR-Wissenschaftler Dr. Stephan Schmid (Mitte) hat im Auftrag der Helmholtz-Gemeinschaft ein Computermodell erarbeitet, um den komplexen Pkw-Markt - inklusive der Konkurrenzsituation von Fahrzeugtechnologien und Fahrzeugkomponenten - zu bewerten.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Die "Vector 21"-Szenarien im Vergleich



Die Abbildung zeigt die Gegenüberstellung zweier Pkw-Szenarien für Deutschland mit der zeitlichen Entwicklung der Zusammensetzung der Neufahrzeugflotte (oben) und des Flottenbestandes (unten). Szenario 1 (links) zeigt die Entwicklung unter leichter Ölpreissteigerung und moderaten Klimaschutzzielen (Referenz). Szenario 2 (rechts) basiert auf stärkeren Klimaschutzvorgaben und einer schnelleren Ölpreissteigerung sowie auf anderen Annahmen zur Fahrzeugtechnik. Folgende Antriebskonzepte wurden berücksichtigt: Otto-Motoren (gelb), Diesel (dunkelblau), Erdgas (dunkelrot), Otto-Hybrid (orange), Diesel-Hybrid (hellblau), Erdgas-Hybrid (hellrot), Batteriefahrzeuge (dunkelgrün), Range-extender und Plug-in Hybrid (hellgrün), Brennstoffzellenfahrzeuge (flüchtig). Unter den Rahmenbedingungen in Szenario 2 werden alternative Antriebe bis 2040 einen sehr großen Marktanteil erringen.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

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