

27.02.2007

## **EU unterstützt Wasserstoffmotor als Technik der Zukunft**

*EU HyICE-Projekt führt zur ersten erfolgreichen transatlantischen Wasserstoff-Kooperation*

**München/Brüssel/Washington.** Drei Jahre nach Projektstart haben zehn europäische Partner das HyICE-Projekt - Optimierung des Verbrennungsprozesses in wasserstoffbetriebenen Fahrzeugantrieben – abgeschlossen. Die von der EU-Kommission geförderte Initiative führte zur Entwicklung eines wasserstoffbetriebenen Verbrennungsmotors, der im Hinblick auf Leistung und Kosten deutliche Vorteile gegenüber anderen Antriebssystemen bietet. Zum Projektteam zählen Unternehmen der Automobilbranche, ihre Zulieferer sowie zwei Universitäten.

Im Rahmen des von der BMW Group Forschung und Technik koordinierten Projekts wurden zwei Methoden der Gemischbildung entwickelt, die dann für Motoren in Pkw und Stadtbussen freigegeben wurden. Auch die erforderlichen Schlüsselkomponenten wurden entwickelt. Zusätzlich wurden die entsprechenden Simulationswerkzeuge an die Wasserstoffverbrennung angepasst, um den Entwicklungsprozess zukünftiger Serienmotoren zu unterstützen. Darüber hinaus tauschten die führenden europäischen Wasserstoffexperten ihre Ergebnisse regelmäßig mit Forschern der US-Energiebehörde Department of Energy (DOE) aus. Damit ist HyICE das erste Projekt dieser Art innerhalb der EU-Kommission.

Der EU-Kommissar für Wissenschaft und Forschung, Janez Potočnik, bestätigte: "Das HyICE-Projekt zeigt die Schlüsselrolle der EU-Forschung beim Abbau der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen. Dies ist ein Beispiel für eine erfolgreiche Investition der EU in die Vorwettbewerbssforschung, deren potenzielle Auswirkungen weit über die europäischen Grenzen hinausgehen. Die Ergebnisse, die man mit einem Wasserstoffverbrennungsmotor erreicht hat, sollten die Industrie anspornen, diese Form der Mobilität weiterzuentwickeln. Es handelt sich hier um einen Schlüsselbeitrag zum Schutz der Umwelt und zur Sicherung der führenden Rolle Europas im globalen Wettbewerb."

Im März 2003 beschlossen der damalige EU-Kommissar für Forschung, Philippe Busquin, und der US-Staatssekretär für Energie, Spencer Abraham, Forschungsergebnisse intensiver zwischen den beiden Kontinenten auszutauschen. Für die EU war das Ziel dieses Projekts die Förderung der Zusammenarbeit zu Themen wie Klimawandel und Energie im Sechsten Rahmenprogramm und die Entwicklung von Visionen zu wasserstoffbasierten Energiequellen und alternativen Antrieben.

Mit einer Leistung von 100 kW pro Liter Hubraum haben die HyICE-Experten gezeigt, dass der Wasserstoffmotor eine Technik der Zukunft ist, die sich in punkto Leistung mit herkömmlichen Motoren messen kann. Zum ersten Mal waren Forscher in der Lage, sich ausschließlich auf den Wasserstoffverbrennungsmotor zu konzentrieren und damit die spezifischen Eigenschaften von Wasserstoff vollumfänglich zu nutzen. Bisher wurden Wasserstoffverbrennungsmotoren angesichts einer fehlenden Wasserstoffinfrastruktur sowohl für Benzin- als auch für Wasserstoffverbrennung ausgelegt. Mit der neuen Technik lässt sich die Nutzung von Wasserstoff nun optimieren.

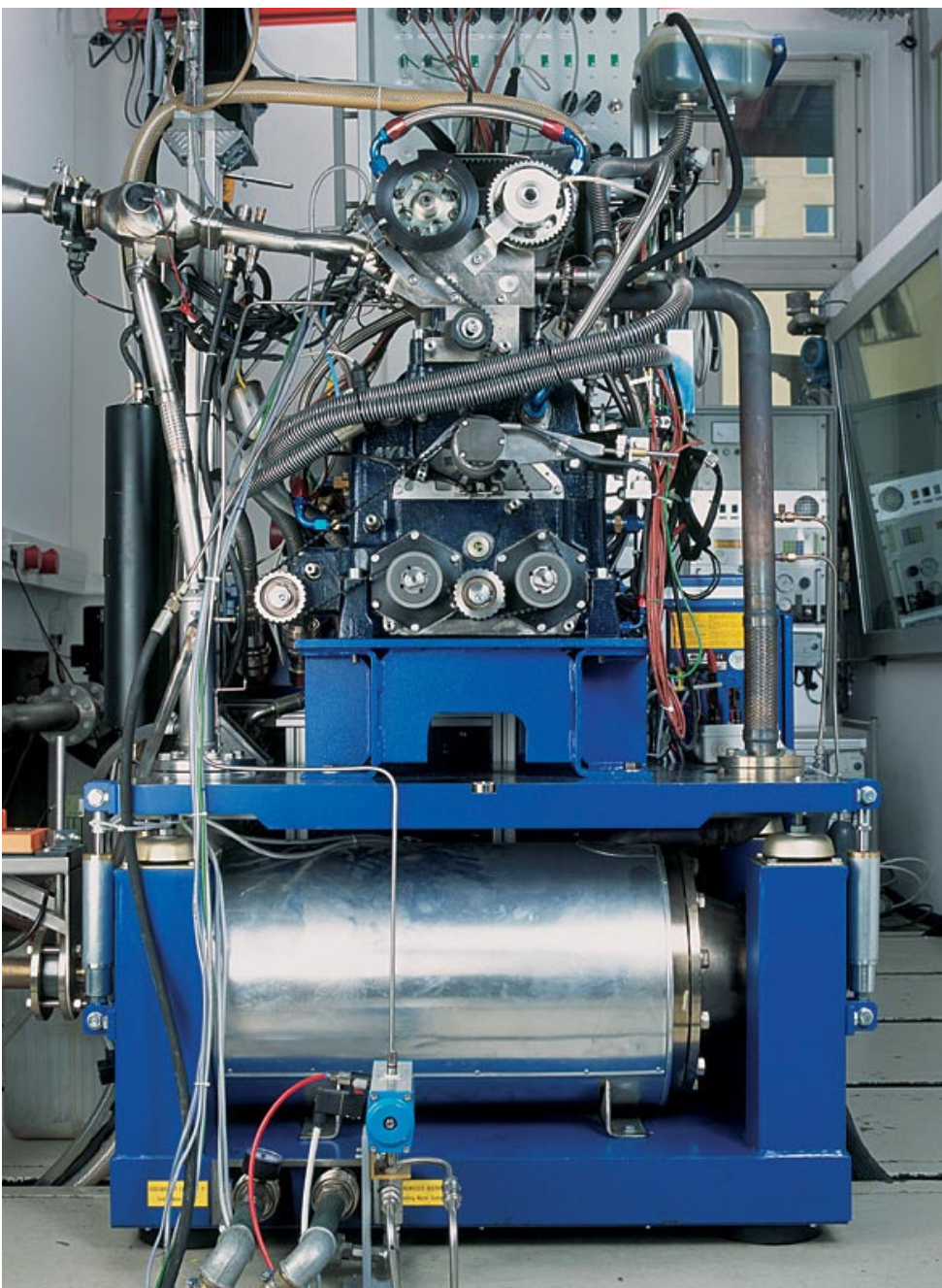
Die Technische Universität Graz, Hoerbiger Valve Tec, MAN Nutzfahrzeuge, Volvo Technology sowie BMW Group Forschung und Technik haben zu diesem Zweck zwei Arten der Gemischbildung entwickelt und getestet: Direkteinspritzung und externe Gemischbildung. Bei beiden Methoden konnte die Leistung bei gleichzeitiger Senkung des Verbrauchs verdoppelt werden.

Gemeinsam mit BMW Group Forschung und Technik entwickelte das schwedische Unternehmen Mecel Engine Systems ein Zündsystem, das genau auf die weit auseinander liegenden Zündgrenzen von Wasserstoff abgestimmt ist. Um die Eigenschaften von Wasserstoff für die zukünftige Serienentwicklung transparenter zu machen, entwickelten das französische IFP (Institut Français du Pétrole) und die Universität der Bundeswehr zwei Simulationsmodelle für Wasserstoffverbrennung im Zylinder. Mit Hilfe des optischen Motors der Technischen Universität Graz konnten die Forscher das Verbrennungsverhalten von Wasserstoff beobachten und die rechnergestützten Kalkulationsmodelle prüfen. Diese wurden dann in die Berechnungssoftware Ansys CFX von Ansys Germany integriert.

Um aus den Arbeiten auf beiden Seiten des Atlantiks maximalen Nutzen zu ziehen, baute das Ford Forschungszentrum in Aachen die transatlantischen Brücken und koordinierte den Ergebnisaustausch zwischen den EU-Forschern und den Wasserstoffspezialisten in den USA. Neben dem HyICE-Projekt fördert die US-Energiebehörde ein von Ford (USA) initiiertes Projekt zu Wasserstoffmotoren. Mit der Durchführung wurden zwei nationale Laboratorien in Illinois und Kalifornien sowie nordamerikanische Universitäten beauftragt.

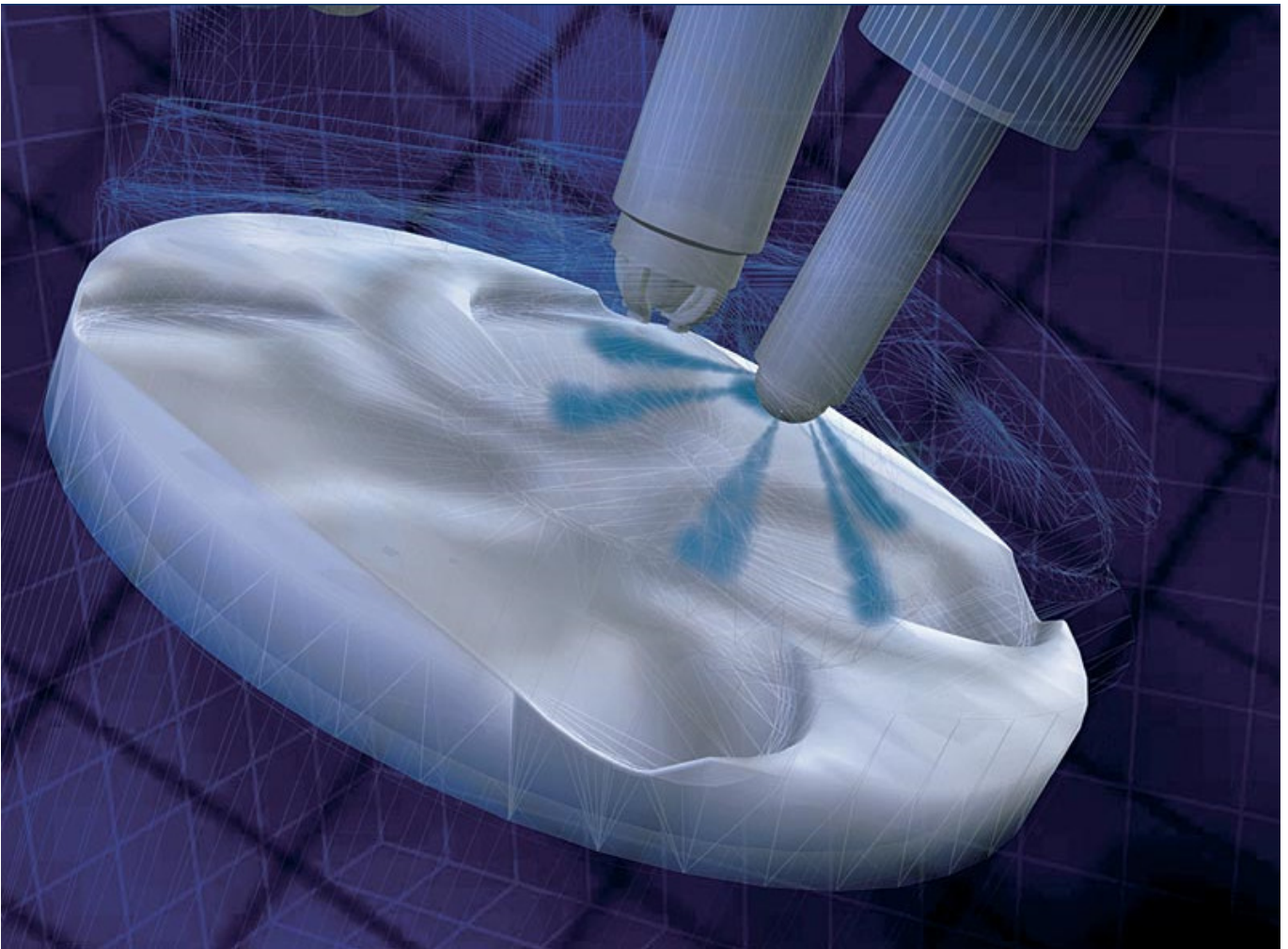
Zusammenfassend stellt Prof. Raymond Freymann, Geschäftsführer der BMW Group Forschung und Technik fest: "Der Verbrennungsmotor ist eines der am stärksten entwickelten Industrieprodukte. In seine Entwicklung wurden mehr als hundert Jahre investiert. Er zeichnet sich aus durch hohe Leistung und Variabilität, geringe Kosten und einfache Wartung im täglichen Gebrauch. Bei Nutzung von Wasserstoff bietet er eine gut entwickelte technische Lösung für nachhaltige Mobilität. Wir sind überzeugt, dass mit dem Wasserstoffverbrennungsmotor die individuelle Mobilität auch in Zukunft eine attraktive Verkehrsmethode bleiben wird."

Quelle: BMW Presse-Information vom 27.02.2007

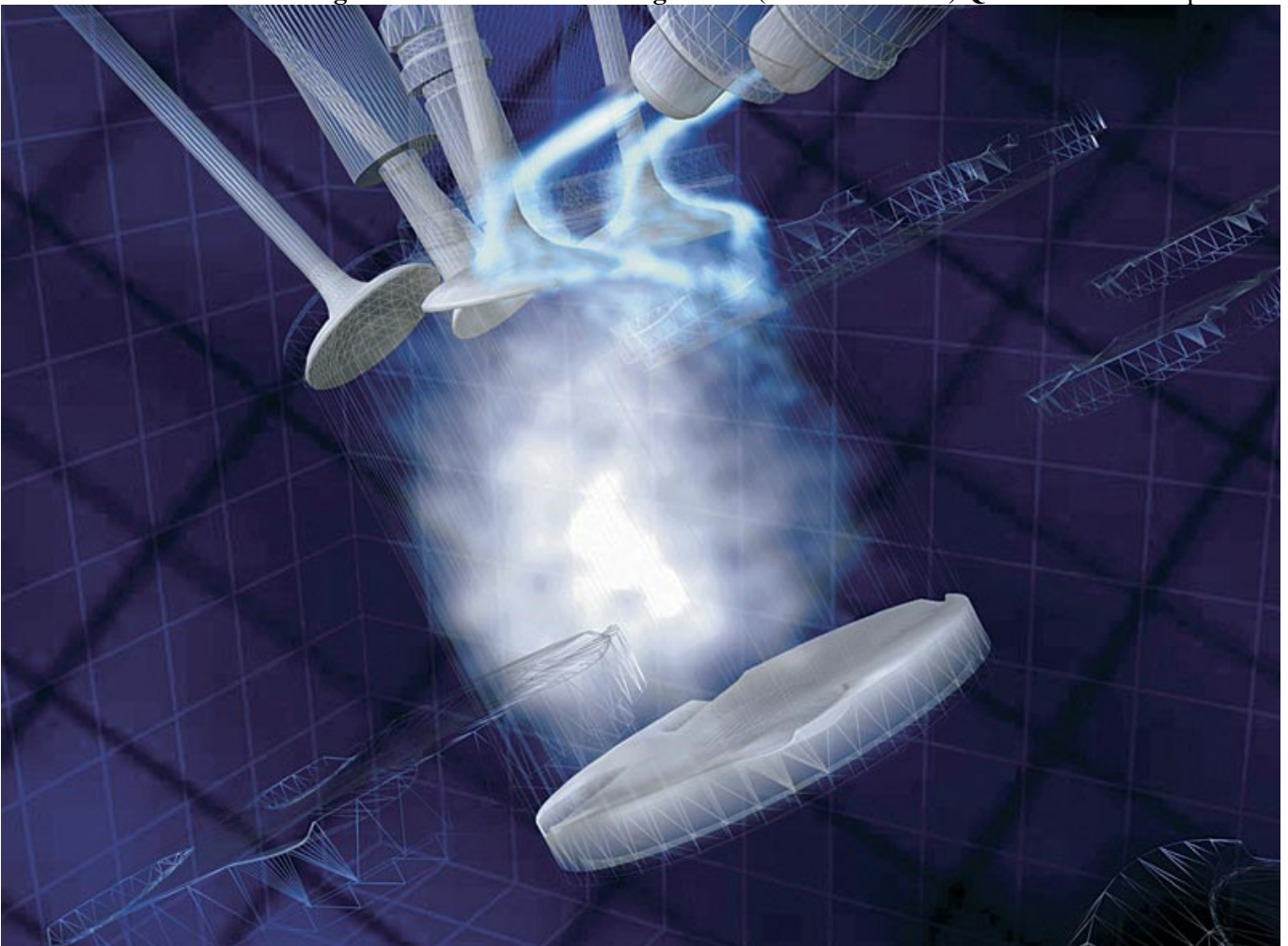


**Wasserstoff-Einzylinder-Motor (Foto aus 2003)**

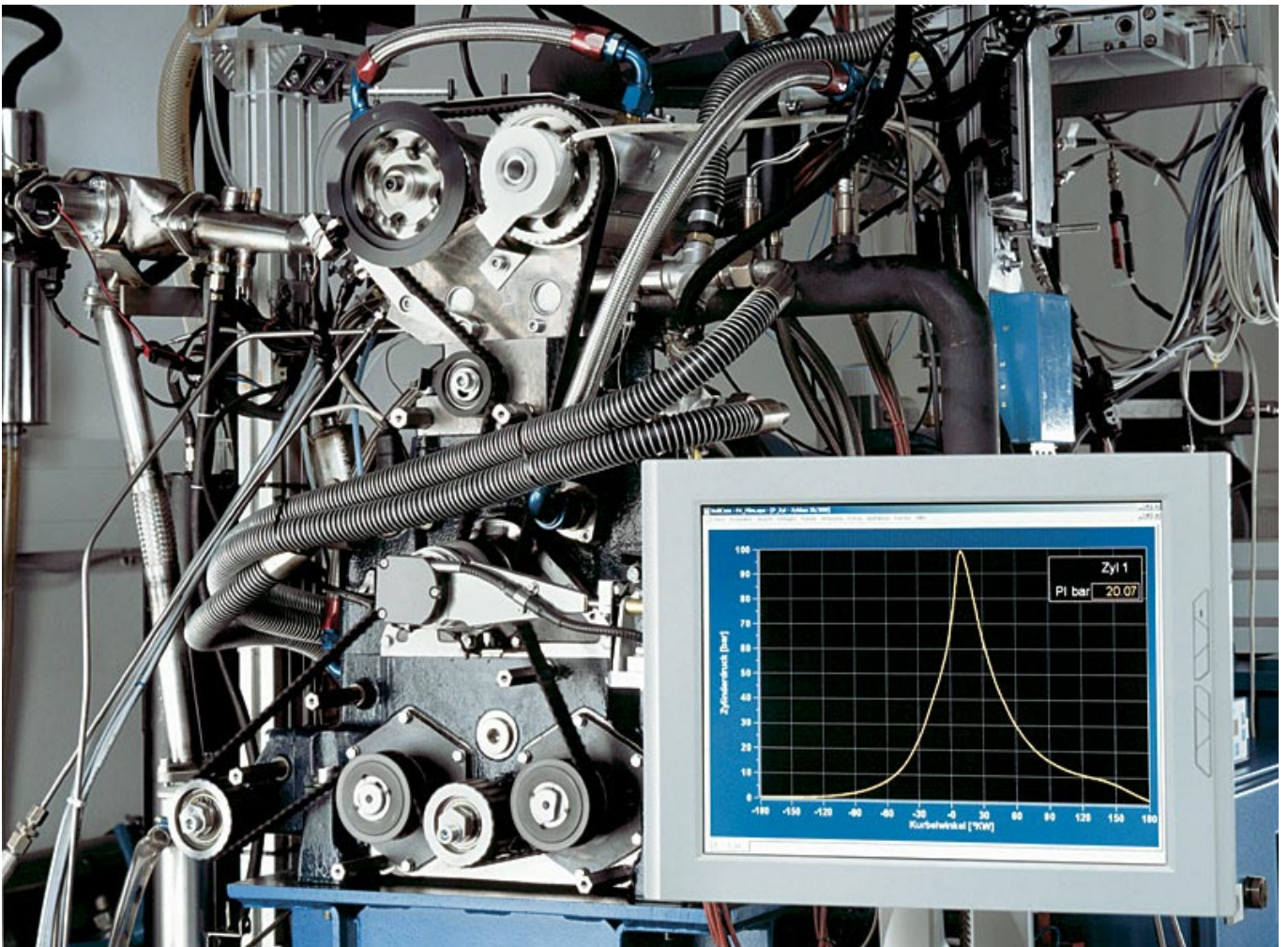
Quelle: BMW Group,  
27.02.2007



**Hochdruck-Direkteinblasung Wasserstoff-Vverbrennungsmotor (Foto aus 5.2003) Quelle: BMW Group**



**Tiefkalte Gemischbildung Wasserstoff-Verbrennungsmotor (Foto aus 4.2003) Quelle: BMW Group**



**Wasserstoff-Einzylinder-Motor; Quelle: BMW Group, Bild vom 27.02.2007**