

Hydrogen7 – Demonstrationsbetrieb von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor (CEP II) – Schlussbericht

- Demonstrationsprodukt • Fahrleistung • Fahrzeugverhalten • Flüssigwasserstoff • Flüssigwasserstoffspeicherung • Langzeiterprobung • Langzeitverhalten • Limousine • Versuchsfahrzeug • Wasserstoffantrieb • Wasserstoffmotor

Abstract

Das Ziel der Clean Energy Partnership (CEP) bestand in der technologischen Erschließung des Energieträgers Wasserstoff für den Verkehrsbereich sowie dessen Erprobung auf Alltagstauglichkeit und Systemfähigkeit. Im Rahmen des Projekts CEP II realisierte die BMW AG den Demonstrationsbetrieb einer Flotte von Fahrzeugen des Typs Hydrogen7 mit Wasserstoffverbrennungsmotor (bivalent und monovalent).

Der Hydrogen7 der BMW AG ist ein PKW mit Flüssigwasserstofftank sowie für Wasserstoff modifiziertem Verbrennungsmotor. Ziel des Demonstrationsbetriebs war es, Erfahrungen im laufenden Betrieb von Wasserstofffahrzeugen zu sammeln, um auf Basis dieser Erfahrungen die Kernkomponenten Speicher und Antrieb weiter zu entwickeln und somit die Einführung der nächsten Fahrzeuggeneration vorzubereiten. Ein weiteres Ziel war es, die bereits vorhandenen Wasserstofftankstellen mit den Fahrzeugen zu nutzen, um daraus Erfahrungen für die Weiterentwicklung der Infrastruktur zu gewinnen.

Im Projekt wurden insgesamt 19 BMW Hydrogen7 Fahrzeuge am CEP Standort Berlin eingesetzt. Davon waren 17 Fahrzeuge mit bivalentem H₂-Verbrennungsmotor (Motor, der sowohl mit Flüssigwasserstoff als auch mit Benzin betrieben werden kann) ausgestattet. Daneben wurden auch 2 "monovalente", nur mit Wasserstoff betriebene Fahrzeuge eingesetzt.

Der Betrieb der Fahrzeuge verlief planmäßig, ebenso alle Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Ab dem zweiten Projektjahr erfolgte schwerpunktmäßig die Langzeiterprobung mit Blick auf Langzeitstabilität Emissionen und Isolationsqualität bzw. Vakuumstabilität Tank.

Im Verlauf der CEP II richtete sich der Fokus von BMW auf die Technologie der Kryodruckwasserstoffspeicherung. Deshalb wurde auch der Einsatzzweck der BMW Hydrogen7 angepasst. Er sollte nun verstärkt dazu dienen, Erkenntnisse für eine neue Fahrzeuggeneration mit einem Kryo-



drucktankssystem zu gewinnen. Die Hydrogen7 Flotte der BMW AG verzeichnete im Projektverlauf eine gesamte Laufleistung von 3,9 Millionen Kilometern Fahrstrecke ohne Störungen oder Zwischenfälle.

Parallel zum Betrieb der Hydrogen7 Fahrzeuge wurde die kryogene Speichertechnologie konsequent weiterentwickelt. Anhand von Zyklerversuchen an Subscale Kryodruckflaschen wurde der Nachweis erbracht, dass die Druckbehälter die automotiven Anforderungen an die Lebensdauer erfüllen können.

Mit dem Betrieb der Hydrogen7 Flotte hat die BMW AG wichtige Erkenntnisse für die weitere Befähigung der Wasserstoff-Technologie auf dem Weg zur Vorbereitung von Fahrzeug-Kleinserien gewonnen. Mit den Erkenntnissen aus der Entwicklung der Flüssigwasserstoffspeicher und deren Betrieb im Hydrogen7 wurde die kryogene Speichertechnologie bis hin zum Aufbau von Tankprototypen der Speicherdurchbruchstechnologie Kryodrucktank und der Systemvalidierung Kryodruck-Fahrzeugtank weiterentwickelt.

Autoren und Institution

Kircher, Oliver; BMW, München, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/785886869.pdf>

Förderkennzeichen

03BV211

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
BMW AG	01.07.2009	31.12.2012	2.627.197 €	1.261.054 €
Gesamt			2.627.197 €	1.261.054 €



Dieser Steckbrief wurde mit Unterstützung der WTI-Frankfurt eG nach wissenschaftlichen Richtlinien zur Dokumentation von Fachinformationen erstellt.