

# HydroGen4 – Betrieb von Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeugen im Rahmen der Clean Energy Partnership (CEP II) – Schlussbericht

- Brennstoffzellenfahrzeug • Entwicklungskosten • Fahrleistung • Fahrzeugfahrversuch • Fahrzeugverhalten
- Fortschrittsbericht • Kostenermittlung • Limousine • Projektentwicklung • Validierung • Versuchsfahrzeug

## Abstract

Die Clean Energy Partnership (CEP) hatte das Ziel, erstmals den Nachweis zu erbringen, dass Wasserstoff bereits heute sicher im Straßenverkehr eingesetzt werden kann und dass zur Bereitstellung von Wasserstoff regenerative Energien genutzt werden können.

In der ersten Projektphase der CEP (bis Juni 2008) betrieb die Adam Opel AG ein Brennstoffzellenfahrzeug vom Typ HydroGen3 auf Basis des Opel Zafira als Demonstrationsfahrzeug. In Phase II (von 2008 bis 2010) wurden die Aktivitäten dann deutlich ausgebaut. Basierend auf dem Chevrolet Equinox lancierte General Motors (GM) im Jahr 2007 die vierte Generation Brennstoffzellenfahrzeuge, den Chevrolet Equinox Fuel Cell, und startete damit den weltweit größten Flottenversuch unter der Bezeichnung "Project Driveway".

Im hier beschriebenen Vorhaben wurden Ende 2010 zehn Brennstoffzellenfahrzeuge aus der GM "Project Driveway"-Flotte entnommen und nach Deutschland überführt. In Europa trugen sie den Namen "HydroGen4".

Mit dem Vorhaben wurden vor allem zwei Ziele verfolgt. Zum einen ging es um die Verbesserung der Brennstoffzellen-Antriebssysteme, zum anderen sollte die Sichtbarkeit dieser innovativen Technologie in der Öffentlichkeit erhöht werden. Erreicht werden sollten diese Ziele durch einen Betrieb der Fahrzeuge in Kundenhand über einen längeren Zeitraum. Gleichzeitig wurden in zahlreichen Veranstaltungen die verschiedensten Zielgruppen angesprochen, um die Vision einer umweltfreundlichen Fortbewegung mittels Brennstoffzelle zu vermitteln.

Die Erfahrungen aus den beiden Demonstrationsprojekten lieferten den Opel-Ingenieuren neben wertvollen Validierungsdaten auch Einblicke in das Nutzungsverhalten und die Akzeptanz künftiger Kunden. Die Fahrzeuge waren mit einem Funk-Übertragungssystem (WLAN) ausgerüstet, mit dem Fahrzeugdaten auf zentrale Server übertragen wurden. Damit





konnten bei auftretenden Fehlern anhand der Fahrparameter die Umstände rekonstruiert werden, unter denen der Fehler aufgetreten ist. Auf diese Weise erlangte man wichtige Erkenntnisse über das Systemverhalten, die unmittelbar in die Steuerungssoftware-Entwicklung des Hydro-Gen4 eingeflossen sind.

Entgegen früherer Prognosen wird sich die Markteinführung von Brennstoffzellenfahrzeugen stark verzögern. Ursachen hierfür sind zum einen technische Schwierigkeiten, zum anderen zeichnete sich ein unvorhergesehener Anstieg der Produktkosten ab. Zudem fehlt es an einer für eine serielle Markteinführung hinreichenden Tankstelleninfrastruktur. Nachdem sich in der zweiten Septemberhälfte 2012 konzernintern deutlich abzeichnete, dass technische Schwierigkeiten bei der Entwicklung der Brennstoffzellenstapel eine Fortführung der Projekte im Bereich Wasserstoffentwicklung unwirtschaftlich machen würden, fiel die Entscheidung, die Entwicklungsprojekte zunächst auszusetzen. Dennoch hat die Adam Opel AG keine endgültige Entscheidung über ihre zukünftigen Brennstoffzellenaktivitäten in Deutschland getroffen. Innerhalb des GM-Konzerns wird weiterhin an einer Lösung der technischen Probleme der Brennstoffzellentechnologie gearbeitet.

### Autoren und Institution

Berger, Stefan; Forst, Andreas; Opel, Rüsselsheim, DE

### Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/791627284.pdf>

### Förderkennzeichen

03BV221

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Adam Opel AG	01.06.2010	31.12.2012	3.019.502 €	1.449.361 €
<b>Gesamt</b>			<b>3.019.502 €</b>	<b>1.449.361 €</b>



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