

# NaBuZ – Entwicklung und Vorbereitung einer serien- nahen Kleinflotte von Brennstoffzellen-Hybridbussen – Schlussbericht

- Betriebssicherheit • Betriebszulassung • Brennstoffzellenfahrzeug • Fahrzeugfahrversuch • Fortschrittsbericht
- Gebrauchseignung • hybridelektrisches Fahrzeug • Kleinserienfertigung • Kraftstoffbefüllstation
- Linienbusverkehr • Stadtbus

## Abstract

Als Beitrag zur Marktvorbereitung von Brennstoffzellenfahrzeugen war im Rahmen des Vorhabens für das nachhaltige Bussystem der Zukunft (NaBuZ) der Aufbau und Betrieb einer Kleinflotte von Brennstoffzellenbussen geplant. Partner in NaBuZ waren die EvoBus GmbH, die Daimler AG und die Hamburger HOCHBAHN AG.

Das Gesamtvorhaben gliederte sich in drei ineinander greifende Module:

1. Entwicklung einer seriennahen Kleinflotte von BZ-Hybridbussen (NaBuZ prep),
2. Demonstration einer Kleinflotte von BZ-Hybridbussen (NaBuZ demo) und
3. Synthese der Erkenntnisse durch Entwicklung einer neuen BZ-Modulgeneration (NaBuZ precommercial).

Das Teilprojekt NaBuZ prep, das Gegenstand des vorliegenden Berichts ist, hatte drei Ziele: die Verbesserung des Reifegrades eines BZ-Hybridbusprototypen für eine Kleinserienfertigung, Vorbereitung der Produktionsstätten für die Fertigung und Vorbereitung der Wartungshalle beim Busbetreiber. Basierend auf dem im EU-Fördervorhaben HyFLEET:CUTE entwickelten Prototypen eines Brennstoffzellen-Hybridbusses sollte die Weiterentwicklung zu einem seriennahen Fahrzeug mit hoher Wartungs- und Servicefreundlichkeit erfolgen. Das Fahrzeug sollte weitgehend auf bestehenden Fertigungslinien hergestellt werden. Die Produktionseinrichtungen mussten für die Fertigung von mit Wasserstoff betriebenen BZ Bussen mit Hybridantrieb tauglich gemacht werden. Zusätzlich war eine ausreichend dimensionierte Betankungseinrichtung im Werk Mannheim von EvoBus aufzubauen. Weiterhin sollte das Fahrzeug eine Typzulassung nach §21 der Straßenverkehrszulassungsordnung (Transport von Fahrgästen) erhalten.

Schwerpunkt der Daimler AG im Rahmen des Projektes "NaBuZ" war die Entwicklung Antriebsstrangs für einen BZ Hybrid Bus, bestehend aus Brennstoffzellen-System, Hoch-Volt-Architektur, Hoch-Volt-Wandler-technik sowie dem H<sub>2</sub>-Tanksystem. Im vorliegenden Bericht werden die damit verbundenen Aufgaben und Ziele detailliert beschrieben.



Zu den Aufgaben gehörte auch die Erarbeitung einer geeigneten Betriebsstrategie. Hier erfolgte die Entwicklung eines Energiemanagements zum sicheren und effizienten Betrieb des BZ-Hybrid-Fahrzeuges für den Personentransport. Für die entwickelte Tankanlage wurde im Jahr 2011 die Zertifizierung nach EC79/2009 erreicht. Die relevanten Entwicklungsumfänge Brennstoffzellensystem, Tankanlage, DC/DC Wandler und Softwareentwicklung wurden von den jeweiligen Fachbereichen freigeprüft und an EvoBus übergeben.

Innerhalb des Arbeitspakets "Projektmanagement" wurde die Koordination aller Forschungs-, Entwicklungs- und Konstruktionstätigkeiten einschließlich der Überwachung des Prototypen-Aufbaus sichergestellt.

Auf Basis der Erkenntnisse aus NaBuZ prep war der Aufbau einer weiteren Kleinflotte von 10 BZ-Hybridbussen für den Einsatz in Hamburg vorgesehen. Zusätzlich plante EvoBus, weitere Fahrzeuge in den Verkehr zu bringen. Dieses kontinuierliche Vorantreiben der BZ-Technologie trägt zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Nutzfahrzeugindustrie auf dem Weltmarkt und zur Sicherung von Arbeitsplätzen in Deutschland bei.

### Autoren und Institution

Fleck, Wolfram; Daimler, Kirchheim unter Teck, DE

### Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb15/815239521.pdf>

### Förderkennzeichen

03BV205B

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
EvoBus GmbH	01.08.2008	31.12.2011	10.032.411 €	4.815.557 €
Daimler AG	01.08.2008	30.06.2012	8.034.331 €	3.856.479 €
Hamburger Hochbahn AG	01.08.2008	31.12.2011	215.955 €	103.658 €
<b>Gesamt</b>			<b>18.282.697 €</b>	<b>8.775.694 €</b>



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