

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

- Brennstoffzellenfahrzeug • Entwicklungsstand • Fortschrittsbericht • hybridelektrisches Fahrzeug
- Kleinserienfertigung • Linienbusverkehr • öffentlicher Nahverkehr • Prototypentwicklung • Radnabenmotor
- Stadtbus

Abstract

In den EU-Förderprojekten CUTE/ECTOS und HyFLEET:CUTE haben wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenbusse bewiesen, dass sie für den Einsatz im öffentlichen Nahverkehr tauglich sind und dabei vollständig emissionsfrei fahren können. Im Vorhaben "Nachhaltige Bussysteme der Zukunft - NaBuZ prep" sollten im Vergleich zu den HyFLEET:CUTE BZ-Bussen statt eines zentralen Elektroantriebs Radnabenmotoren verwendet und eine höhere Effizienz aus der Elektrifizierung der Nebenaggregate erzeugt werden. Der Hybridtechnologie kam dabei eine große Bedeutung zu.

Um Hybridfahrzeuge marktfähig zu machen, musste vor allem deren Praxistauglichkeit verbessert werden. Die Technologie für eine Kleinserie von BZ-Hybridbussen sollte zur Marktreife weiterentwickelt werden. Das Basisfahrzeug war dabei ein Mercedes-Benz Citaro Stadtbus. Die Hamburger HOCHBAHN wollte diese Fahrzeuge im normalen Linieneinsatz über 5 Jahre erproben und die Erfahrung aus diesem präkommerziellen Einsatz in ein für schwere Nutzfahrzeuge angepasstes Heavy Duty BZ-System der Folgefahrzeuge einbringen.

Im Vorhaben erfolgte die technologische Weiterentwicklung in Richtung zu einer seriennahen Fahrzeugproduktion, auch hinsichtlich der Wartungs- und Servicefreundlichkeit. Die Kleinserienfertigung der Busse sollte weitgehend auf bestehenden Fertigungslinien im Werk Mannheim von EvoBus erfolgen. NaBuZ prep hatte dementsprechend folgende Hauptziele: Verbesserung des Reifegrades des BZ-Hybridbusprototypen für eine Kleinserienfertigung, Vorbereitung der Produktionsstätten für die Fertigung einer BZ-Kleinserie, Vorbereitung der Wartungshalle beim Busbetreiber (Hamburger Hochbahn) und Fahrzeugauslieferung.

Aufbauend auf den Erkenntnissen aus der Entwicklung des Brennstoffzellenhybridprototyps und eines Dieselhybridprototyps wurde das Antriebskonzept des BZ-Hybrids weiterentwickelt. Spezifikationen für die Hauptkomponenten Hochvolt-Batterie, Wasserstofftanksystem und Dachkühlanlage wurden kleinserientauglich ertüchtigt und in der Beschaffung abgesichert. Zu den Themen Zulassung, Standardisierung und Zertifizierung von H₂-BZ Bussen wurden wichtige Beiträge geleistet. Der



BZ-Hybrid wurde so zu einem Vorserienfahrzeug weiterentwickelt, um ihn vorwiegend in der normalen Serienfertigung als Kleinserie produzieren zu können. Erste Schritte zur Ausarbeitung des Service- und Wartungskonzepts wurden unternommen.

Die im Projekt abgearbeiteten Arbeitspakete werden im vorliegenden Abschlussbericht detailliert beschrieben. Auf Basis der Erkenntnisse aus NaBuZ prep kam ab 2011 eine Kleinflotte von Citaro FuelCELL Hybridbussen beim Kunden zum Einsatz. Die Erfahrungen aus dem Vorhaben bilden die Basis für eine neue Busgeneration mit allen Vorteilen eines sauberen, energieeffizienten und geräuscharmen Nahverkehrsbusses. Das Projekt leistete einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Nutzfahrzeugindustrie auf dem Weltmarkt sowie zur Sicherung von Arbeitsplätzen.

Autoren und Institution

Warth, Helmut; EvoBus, Mannheim, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb12/731577906.pdf>

Förderkennzeichen

03BV205A

| 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 € |
| Gesamt | | | 18.282.697 € | 8.775.694 € |



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