



Nationales Innovationsprogramm
Wasserstoff- und
Brennstoffzellentechnologie

S-presso – Weiterentwicklung der Brennstoffzellen-Hybridtechnologie für Nahverkehrsbusse

Im Projekt wurde vier 12 m lange H2/BZ-Hybridbusse von Mercedes-Benz neu beschafft und im regulären Linieneinsatz in Stuttgart auf der Linie 79 und in Fellbach auf der Linie 67 erprobt. Gerade der Einsatz in Fellbach stellt ein Novum bezüglich des Betriebskonzeptes dar. Der dort eingesetzte Bus wird von dem privaten Busbetreiber Schlienz im Regionalverkehr betrieben, während die SSB die Versorgung des Busses übernimmt. Für die Versorgung der Busse mit H2 werden zwei Tankstellen genutzt: die öffentliche H2-Tankstelle der OMV am Flughafen und die eigens für Busbetankungen nachgerüstete Tankstelle der EnBW in unmittelbarer Nähe eines Betriebshofes der SSB. Um die erfolgreiche Integration neuer Technologien in die Flotten zu ermöglichen, verfolgt die SSB einen ganzheitlichen Systemansatz: Neben der Beschaffung und Erprobung der Busse wurde die Anforderungen an einen geeigneten Betriebshof und die erforderliche Personalqualifizierung untersucht. Die ökologischen und ökonomischen Auswirkungen des Einsatzes der H2/BZ-Hybridbusse werden anhand einer Lebenszyklusanalyse analysiert. Vervollständigt wurde die ganzheitliche Bewertung durch die Untersuchung der Akzeptanz der neuen Technologie.

Seit Beginn des Fahrbetriebes wurde bei einem mittleren Verbrauch von 8,3 kg H2/100 km eine Fahrstrecke von über 225.000 km zurückgelegt. Die Verfügbarkeit der Busse entsprach den Erwartungen an die noch junge Technologie. Zu Beginn des Fahrbetriebes wurde zunächst ein Betriebshof komplett geschult: 220 Busfahrer, zusätzlich Verkehrsmeister und zentraler Servicedienst. Im weiteren Projektverlauf wurden alle neueingestellten Busfahrer weitergebildet, so dass in Summe 460 Fahrberechtigt geschult wurden. Für Wartungsarbeiten an den Bussen wurden 62 Werkstattmitarbeiter qualifiziert und zwei SSB-Betriebshöfe hinsichtlich den Erfordernissen für Wasserstoff- und Hochvoltsicherheit umgerüstet.

Aus dem täglichen Betrieb wurden zahlreiche Erkenntnisse zur Verbesserung der Praxis-tauglichkeit gewonnen. So gilt es, die Betankungsinfrastruktur weiter zu verbessern mit Blick auf die Einhaltung der Reinheit des Wasserstoffs, der Durchführung von Wartungs- und Prüfungsarbeiten im laufenden Betrieb (z.B. Druckbehälterprüfung) und des einwandfreien Betriebs bei niedrigen und hohen Temperaturen. Gerade im Hochsommer ermöglicht eine Temperaturkompensation die vollständige Ausnutzung des verfügbaren Tankvolumens. Weitere Verbesserung können durch die Ermöglichung des Wechsels von Kraftstofffiltern bei befüllten Tanks und durch die Außerbetriebnahme einzelner Tankbehälter, um mit reduziertem Speichervolumen weiterzufahren, erzielt werden.

Während bei Einsatz von H2 aus regenerativen Quellen die Umweltbelastung deutlich reduziert wird (Null Schadstoffemissionen im Betrieb, -80% Treibhausgase über den gesamten Lebenszyklus), sind mit Blick auf die Wirtschaftlichkeit noch weitergehende Anstrengungen zur Minimierung der Mehrkosten gegenüber konventionellen Technologien erforderlich.

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Stuttgarter Straßenbahnen AG	01.06.2012	31.12.2016	2.105.743 €	1.010.756 €
Gesamt			2.105.743 €	1.010.756 €