

BICYCLE – Brennstoffzellen-Fahrräder für den emissionsfreien Lastentransport in Innenstädten – Schlussbericht

• Brennstoffzelle • Elektrofahrrad • Entwicklungsstand • Kleintransporter • Kurierdienst • Notstromversorgungsanlage • Praxisbericht • Projektentwicklung • Versuchsergebnis • Wasserstoffwirtschaft

Abstract

Ein Brennstoffzellenfahrrad unterstützt die Pedalkraft des Radfahrers durch einen Elektromotor. Die Stromversorgung wird durch eine Brennstoffzelle im Hybrid mit einer Sekundärbatterie realisiert. Dieser Fahrradtyp wird als Pedelec bezeichnet und wird rechtlich wie ein normales Fahrrad behandelt. Gegenüber batteriegestützten Elektrofahrrädern kann die Reichweite mit Brennstoffzellenantrieb zumindest verdreifacht werden. Die besonderen Vorteile von Brennstoffzellen werden besonders bei Kleinlastentransporten sichtbar.

Im Verbundvorhaben "Brennstoffzellen-Fahrräder für den emissionsfreien Lastentransport in Innenstädten (BICYCLE)" wurden vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE neuartige Brennstoffzellen-Lastenfahrräder im Hinblick auf ihren Einsatz in Anwendungen für den Postvertrieb, die Abfallentsorgung und den innerbetrieblichen Lastenverkehr untersucht. Als Lieferant für die Brennstoffzellen-Lastenfahrräder wurde HyPower ausgewählt. Ein Brennstoffzellen-Lastenfahrrad von HyPower wird im Bild gezeigt. Das Brennstoffzellen-System mit Wasserstoffspeicher und Sekundärbatterien wird im Zwischenboden der Ladefläche installiert.

In der Erprobung der wenigen gelieferten Fahrräder zeigte sich, dass die Brennstoffzellenleistung zusammen mit der Akkukapazität im Fahrrad nicht für den realen Einsatz bei den Kunden ausreicht (gefordert war ein Arbeitstag Laufzeit). Im Test war die Laufzeit des Systems inklusive mehrerer Fahrpausen zum Nachladen nur 210 Minuten. HyPower musste vor der Abnahme der Fahrzeuge Insolvenz anmelden. Damit musste der Projektteil Flottenbetrieb wegfallen.

Die wesentlichen Ziele des Fraunhofer ISE waren:

1. Spezifikation von BZ-Lastenfahrrädern für unterschiedliche Einsatzzwecke gemeinsam mit den Projektpartnern.
2. Test und Abnahme, sowie Inbetriebnahme der Fahrzeuge: Es wurden ausführliche Tests der Fahrzeuge durchgeführt. Aufgrund verschiedener Mängel erfolgten weder Abnahme der Fahrzeuge noch Inbetriebnahme.
3. Flottenbetrieb der Fahrzeuge (entfallen).



4. Betrieb der Freiburger Solaren Wasserstoff-Tankstelle: wurde im Projektzeitraum erfolgreich durchgeführt.
5. Durchführung einer Technologiestudie zur Nutzung von öffentlichen Wasserstoff-Tankstellen zur Befüllung von Wasserstoff-Speichern von Brennstoffzellen-Notstromaggregaten.

Im Rahmen der Studie haben sich die Vorschläge "Mobile Umfüllanlage mit fest installiertem 350 bar-Tanksystem", "Transport und Eigenbetankung kleiner 700 bar-Fahrzeugtanks", sowie "Fahrzeugtank mit Entleerungsmöglichkeit für Flaschenbefüllung" als vielversprechend herausgestellt. Somit konnte das Projekt einen Beitrag zum Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur in Deutschland leisten.

Autoren und Institution

Groos, Ulf; Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Freiburg, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb16/84731300X.pdf>

Förderkennzeichen

03BS221A

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	01.10.2011	31.03.2015	850.499 €	408.240 €
Breisgauer Medienvertrieb	01.04.2012	31.03.2015	885.383 €	4.250 €
Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg GmbH	01.04.2012	28.02.2014	76.433 €	36.688 €
Fahrradstation und Mobilitätszentrale Freiburg mobile gGmbH	01.04.2012	31.03.2015	104.167 €	50.000 €
Gesamt			1.916.482 €	499.178 €



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