

DMFC-Antrieb für leichte Elektrofahrzeuge – Schlussbericht

- Batteriemanagement • Direktmethanolbrennstoffzelle • Elektroantrieb • Kleintransporter • Laden (elektrisch)
- Lithium-Ionen-Akkumulator • Post • Range-Extender • regeneratives Bremsen • Reichweite (Elektroantrieb)

Abstract

Das Ziel des Projekts "DMFC-Antrieb für leichte Elektrofahrzeuge" bestand in der Nutzung von Direktmethanolbrennstoffzellen (Direct Methanol Fuel Cell, DMFC) in Antrieben von Scootern oder Zustellfahrzeugen der Postbetriebe.

Für die Clean Mobile AG gliederten sich die Aktivitäten in die folgenden Arbeitspakete (AP):

Das AP1 sah die Entwicklung eines Batterie-Management Systems (BMS) vor, das das Laden von größeren Li-Ion Batterie-Blöcken mit Hilfe von Brennstoffzellen (BZ) ermöglicht. Das BMS hat weiterhin die Aufgabe, hohe Rekuperationsströme batterieschonend und verlustarm zu verteilen.

Das AP2 hatte zum Ziel die Ausnutzung von Motor-Rekuperation zur Energierückgewinnung sowie die Ladesteuerung zur gemeinsamen Ladung durch Brennstoffzelle und Rekuperation.

Im AP3 war die Brennstoffzelle an die Anforderung des jeweiligen Leistungsbedarfs des Fahrzeugs anzupassen. Dazu müssen die Ein-Aus-Schaltungsprozesse werden von der Antriebssteuerung übernommen werden.

Im AP4 "Anpassung des Formfaktors des Elektroantriebs an die räumlichen Gegebenheiten des Leichtfahrzeugs" sollte die Brennstoffzellen-geometrie an das Fahrzeug angepasst werden.

Im Rahmen des AP5 fand die Entwicklung/Anpassung der Brennstoffzellen-Stromquelle statt.

Das AP6 beinhaltete die Verbesserung der Antriebseffizienz von Motor und Kraftübertragung zur optimalen Ausnutzung der geringen Brennstoffzellen-Energie. Es erfolgten dazu die Auswahl und Integration von Elektromotoren mit hohem Drehmoment, hoher Effizienz und geringer Leistungsaufnahme sowie die Entwicklung einer optimalen Motor- und Fahrzeugsteuerung.



Im AP7 erfolgten der Aufbau des Antriebs in Einzelmodulen zur besseren Integration in verschiedenen Fahrzeugtypen und die Integration von Antriebskomponenten, die eine erweiterte Funktionalität des Fahrzeugs erlauben.

Das AP8 betraf die Qualifizierung geeigneter Komponentenlieferanten.

Im AP9 erfolgten schließlich Aufbau, Inbetriebnahme und Test von Demonstrationsfahrzeugen.

Das Projekt wurde am 31.12.2010 abgeschlossen. Alle vereinbarten Entwicklungsziele wurden erreicht. Es wurden 10 vorserienreife Demonstrationsfahrzeuge aufgebaut. Die grundlegenden Entwicklungsanforderungen der Postbetriebe werden durch folgende Eigenschaften der Fahrzeuge erfüllt: Reichweite 30 km (durchschnittliche Tagedtour), max. 500 Start / Stopps pro Tag, Reichweitenverlängerung / Steckdosenunabhängigkeit, Batteriebensdauer 3 Jahre, Nutzlast 200 kg, geringe Betriebskosten und niedrige Ausfallzeit, keine Emissionen, keine CO₂-Abgaben, Einhaltung der Europäischen Pedelec Norm (25 km/h). Demonstrationsfahrzeuge wurden bereits an verschiedene europäische Postbetriebe zu Feldtestzwecken geliefert. Das BZ-Antriebssystem ist vorseriengerecht und kann von qualifizierten Fahrzeugherstellern in ihre Fahrzeugplattformen integriert werden.

Autoren und Institution

Clean Mobile, Unterhaching, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb11/667095225.pdf>

Förderkennzeichen

03BS101A

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Clean Mobile AG	01.07.2008	31.12.2010	3.426.880 €	1.644.903 €
SFC Energy AG	01.07.2008	30.06.2010	2.946.129 €	1.414.142 €
Gesamt			6.373.009 €	3.059.045 €



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