

# REX – Brennstoffzellen Range Extender für Nutzfahrzeuge – Entwicklung und Betriebsbegleitung – Schlussbericht

- Brennstoffzelle • Elektroauto • Fahrzeugdauererprobung • Kältebeständigkeit • Prototypentwicklung
- Range-Extender • Reichweite (Fahrzeug) • Versuchsfahrzeug • Zertifikat

## Abstract

Im Rahmen des Projekts "Brennstoffzellen Range Extender für Nutzfahrzeuge - REX" bearbeitete die Proton Motor Fuel Cell GmbH das Teilprojekt "Entwicklung und Betriebsbegleitung". Das Ziel war die Entwicklung eines fahrzeugtauglichen Brennstoffzellensystems und die Qualifizierung des Systems in Prototypenfahrzeugen.

Ziel des Arbeitspaket (AP) 1 "Ertüchtigung PM 200-System" war es, aufbauend auf einem vorhandenen System mit Stacks des Typs PM 200 im Leistungsbereich 5 kW für stationäre Anwendungen, ein neues BZ-System mit 7 kW Leistung als Range Extender für mobile Anwendungen zu entwickeln. Das erforderte eine Anpassung der Komponenten und der Betriebsweise des BZ-Systems an die Anforderungen für automotiv Anwendungen, insbesondere die Frostlager- und -startfähigkeit (Ziel: -20 °C) sowie die Inertisierung ohne Stickstoff.

Im AP2 wurde für erste Versuche auf dem Rollenprüfstand ein Fahrzeug als Funktionsmuster mit einem noch nicht für den automotiven Einsatz entwickelten BZ-System ausgerüstet. Das Funktionsmuster wurde ohne und mit dem Range Extender (REX) auf einem Rollenprüfstand hinsichtlich der erzielbaren Reichweite getestet.

AP3 umfasste Konzeption, Planung, Aufbau und Erprobung des ersten Testfahrzeugs. Es wurde ein auf die sicherheitstechnischen und räumlichen Anforderungen des Fahrzeugs angepasstes BZ-Range-Extender-System mit einer Leistungsabgabe von 7 kW entwickelt, jedoch ohne Frostlager- und -startfähigkeit. Das Testfahrzeug wurde auf der Plattform des Smith Newton (7,5 t) erstellt.

Im AP 4 "Erstellung und Erprobung Testfahrzeug wurde als größte technische Weiterentwicklung ein Froststartsystems implementiert, das einen Systemstart bei Temperaturen bis -20°C erlaubt. Weiterhin wurde die gesamte Konstruktion überarbeitet und optimiert. Das Testfahrzeug





wurde im Straßenverkehr erprobt. Darüber hinaus wurden in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit Untersuchungen zur Lebensdauer durchgeführt. Für das Gesamtfahrzeug mit Range Extender wurde eine Einzelgenehmigung nach §13 EG-FGV angestrebt und nach mehreren Gutachten von der LRA Fürstfeldbruck auch erteilt.

Im Rückblick erwies sich das Vorhaben, auf Basis eines vorhandenen Systems für stationäre Anwendungen ein System für den mobilen Einsatz zu entwickeln, als große Herausforderung, ebenso wie die Implementierung eines so komplexen und großen Systems wie des HyRange®8 inklusive Tankanlage und Kühlung in eine bestehende Fahrzeugumgebung.

Das in diesem Projekt verwendete Brennstoffzellen-System mit 8 kW wie auch die Weiterentwicklung von Proton Motor zum HyRange®25-System mit 25 kW Leistung bietet für die verschiedenen Leistungsbereiche der unterschiedlichen Fahrzeuggrößen eine gute Basis. In einem weiteren Projekt sollte das entwickelte 25 kW-BZ-System in einen Bus integriert werden. Auch im stationären Bereich wachsen die Anfragen.

### Autoren und Institution

Schiefer, Knut; Keusen, Daniela, Proton Motor Fuel Cell, Puchheim, DE

### Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb16/872717062.pdf>

### Förderkennzeichen

03BS107

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
PROTON MOTOR Fuel Cell GmbH	01.04.2010	31.12.2014	2.794.172 €	1.341.203 €
<b>Gesamt</b>			<b>2.794.172 €</b>	<b>1.341.203 €</b>



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