

Vorstellung auf der Hannover Messe 2015

## Unterbrechungsfreie Stromversorgung mit Brennstoffzellen

10. April 2015

Dr.-Ing. Peter Beckhaus

p.beckhaus@zbt-duisburg.de

www.zbt-duisburg.de

0203-7598-3020

Mit dem starken Wachstum des Informations- und Kommunikationssektors steigt auch der weltweite Bedarf an gesicherter Stromversorgung. Zunehmend werden daher Anlagen zur elektrischen Versorgung von Kommunikationstechnik mit Geräten zur Sicherstellung der unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) ausgerüstet. Für längerfristige Versorgung können die hierfür notwendigen Batterien perfekt durch Brennstoffzellen-Systeme unterstützt werden. Gegenüber reinen Akkumulator-Lösungen besitzen Hybridsysteme mit Brennstoffzellen und Batterien bedeutende Vorteile, die sie zu einer ernstzunehmenden wirtschaftlichen Alternative machen. Im Vergleich zu herkömmlichen USV-Anlagen haben Brennstoffzellen-USV eine hohe

Verfügbarkeit, sind energieeffizient, können längere Netzausfälle überbrücken und sind lokal schadstofffrei. Aus diesen Gründen können Brennstoffzellensysteme im Bereich der industriellen Stromversorgung, trotz aktuell noch hoher Kosten, bereits erste Markterfolge verzeichnen. Häufig werden solche Systeme in Außenaufstellung, zum Beispiel für Telekommunikationsanlagen oder Verkehrstechnik, installiert. Die Anforderungen hinsichtlich der Umwelteinflüsse sind bei diesen Aufstellungen in der Regel sehr hoch.

Um gerade für solche Außenaufstellungen gesicherte, kostengünstige Lösungen anbieten zu können, entwickelt die ZBT GmbH gemeinsam mit mittelständischen Unternehmen und weiteren Forschungseinrichtungen ein optimiertes Brennstoffzellensystem. Der vom ZBT hierfür entwickelte neuartige Brennstoffzellenstack verbindet die Vorteile der offenen und der geschlossenen Kathode: Durch eine innovative Medienführung wird gewährleistet, dass das in der Brennstoffzelle bei der elektrochemischen Reaktion erzeugte Wasser die Brennstoffzelle gesichert nur gasförmig verlässt. Zudem ist durch eine Entkopplung von Luftkühlung und Kathodenversorgung ein Start bei sehr niedrigen Temperaturen und ein Betrieb bei sehr hohen Temperaturen problemlos möglich. Verglichen mit dem



Speziell für USV-Anlagen in Außenaufstellung entwickelt: Luftgekühlter 3,3 kW Brennstoffzellen-Stack (Bild: ZBT)



Volumenstrom der Luftkühlung ist der Volumenstrom der Kathodenversorgung klein. Die innovative Medienführung ermöglicht es daher, hochwertige Aktivkohlefilter für die Kathodenversorgung einzusetzen, ohne dass diese auf den deutlich größeren Volumenstrom der Luftkühlung ausgelegt werden müssen. Damit ist die Voraussetzung für eine Integration der Technik in industriennahe Anwendungen in Außenaufstellung wie zum Beispiel bei der USV-Technik gegeben.

Das ZBT wird das Systemkonzept und insbesondere den optimierten Brennstoffzellenstapel erstmals im Rahmen der Hannover Messe 2015 auf dem Gemeinschaftsstand des Landes Nordrhein-Westfalen (Halle 27, Stand E40) vorstellen.

### Das Projekt

Im Rahmen eines Verbundvorhabens (ZIM-VP) gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie arbeiten bereits seit 2012 4 kleine mittelständische Unternehmen mit 3 Forschungsstellen an der Entwicklung der industriellen Stromversorgung auf Brennstoffzellenbasis. Ziel dieses Projektes ist die ganzheitliche und zielorientierte Systementwicklung einer 2,5 kW USV-Anlage für Anwendungen in der Verkehrstechnik (Schwerpunkt Tunnelanlagen) und Kommunikationstechnik.

### Die Partner:

- ZBT GmbH, Duisburg: Stackentwicklung und Systemintegration
- Wilhelm Eisenhuth GmbH und Co. KG, Osterode: Innovative Herstellung von Bipolarplatten
- SK-Elektronik GmbH, Leverkusen: Systementwicklung, Steuergerät, Leistungselektronik
- TU Chemnitz (Professur Alternative Fahrzeugantriebe): Anodenversorgungskonzept
- STURM GmbH, Duisburg: RP-Bauteile mit hohem Grad an Funktionsintegration
- Delta IDL GmbH, Greifswald: 19" Gehäuse & Schaltschranktechnik
- STUVA e.V., Köln: Betriebsparameterdefinition und Erprobung / Tunnelanlagen

### ZBT GmbH

Das Zentrum für Brennstoffzellentechnik (ZBT) aus Duisburg ist mit ca. 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ein führender Forschungs- und Entwicklungsdienstleister mit Schwerpunkten auf den Themenfeldern (PEM-) Brennstoffzellen, Wasserstofftechnik und Batterietechnik.