

## Projektinformation

**Thema:** Integration von Brennstoffzellenanwendungen in die gesicherte Energieversorgung für die Informations- und Telekommunikationstechnologie

**Antragsteller:** PASM Power & Air Condition Solution Management GmbH & Co.KG

Die Power & Air Solutions ist im Konzern Deutsche Telekom AG für die **Herstellung und die Lieferung von energiebasierten Produkten** zum gesicherten Betrieb technischer Anlagen einschließlich der damit verbundenen Servicedienstleistungen sowie dem Einkauf, der Weiterleitung und dem Verkauf von Energie zuständig.

**Projektlaufzeit:** 28.10.2005-15.11.2009

**Projektpartner:** DeTelImmobilien NL Region West  
I.T.E.N.O.S. GmbH, Bonn  
P21 GmbH, Brunenthal  
RITTAL, Herborn  
Siemens AG, Power Generation, Erlangen  
Benning GmbH & Co.KG, Bocholt  
AEG SVS Power Supply Systems GmbH, Warstein-Belecke  
Linde AG, Düsseldorf  
HOPPECKE Batterien GmbH, Brilon-Hoppecke

**Kontakt:** PASM Power & Air Condition Solution Management GmbH & Co.KG  
Dahlweg 100, 48153 Münster  
Dipl.-Ing. Norbert Kalhoff  
0251/ 13131-2423  
Norbert.Kalhoff@pasm.de

### Projektbeschreibung:

Neben den aussichtsreichen Anwendungen im Bereich Verkehr und Transport sind Brennstoffzellensysteme auch in der stationären Stromversorgung auf einem guten Weg, um eine zuverlässige Alternative zu konventionellen Lösungen darstellen zu können. So bieten gerade Niedertemperaturbrennstoffzellen vom Typ PEMFC (Polymer Exchange Membran Fuel Cell) die Möglichkeit als UPS-System (Uninterrupt Power Supply; deutsch: USV Unterbrechungsfreie

**Gefördert mit Mitteln des Landes Nordrhein-Westfalen**



## Projektinformation

Stromversorgung) in der Telekommunikations- bzw. Informationstechnologie eingesetzt zu werden. Gerade die derzeitigen Entwicklungen in der Energiewirtschaft, den höheren Erwartungen an die Verfügbarkeit von Kommunikations-, Internet- bzw. Entertainmentmedien und nicht zuletzt auch die Veränderungen der Klimabedingungen führen zu höheren Ansprüchen an die Versorgung mit elektrischer Energie. Hier ist ein entwicklungs- und zukunftsfähiges Marktsegment für Brennstoffzellensysteme zu erkennen.

Seit 2006 sind 6 PEMFC, jeweils als Teil einer Gleichspannungs-USV-Anlage, bei Power & Air Solutions (einem 100-prozentigen Tochterunternehmen der Deutschen Telekom AG) im Einsatz. Neben Anwendungen in Festnetz-Betriebstellen wurde auch die T-Mobile-Mobilfunkversorgung in den Stadien in Dortmund und Köln zur Fußballweltmeisterschaft 2006 mittels Brennstoffzellen gesichert. Im Verlauf dieses vom Land NRW geförderten Projektes konnten die vor allem in der ersten Projektphase erkannten Problembereiche dazu genutzt werden Anlagen- und Peripheriekomponenten zu optimieren. Die im gesamten Projekt gesammelten Erfahrungen haben der Entwicklung dieser Systeme zahlreiche Impulse geben können. So sind sowohl provozierte wie auch reale Unterbrechungen des Energiebezuges aus dem EVU-Netz durch die Brennstoffzellensysteme erfolgreich kompensiert worden. Die anfänglichen Probleme wurden durch Austausch von Komponenten und regelmäßigen automatischen Testroutinen behoben.

Bei den eingesetzten Brennstoffzellen handelt es sich um 5kW-Systeme. Die Sicherung der Unterbrechungsfreiheit erfolgt mittels Kurzzeitenergiespeicher (Hochleistungskondensatoren) bzw. kleinen Akkumulatoren. Die Spannung des Brennstoffzellenstapels (Stacks) wird durch Leistungselektronikkomponenten auf die Standard-Spannungen in der Telekommunikation 48V bzw. 60V DC erhöht. Die hier im Projekt noch als Sicherheit parallel geschalteten konventionellen Systeme sind so parametrisiert, dass sie erst bei Versagen der Brennstoffzellen genutzt würden. Für zukünftige Anwendungen muss auf diese zusätzlichen Systeme verzichtet werden können. Die Brennstoffversorgung erfolgt aus Wasserstoffflaschen die in speziellen Sicherheitsschränken untergebracht sind. Die Möglichkeit eines Flaschenwechsels im laufenden Betrieb ist durch die Verwendung von Wechselarmaturen gegeben. Es wurden Reservezeiten bis zu 36h realisiert. Die Reservezeit kann durch größere Brennstoffbehälter unproblematisch erhöht werden.

## Projektinformation

Da hier die Brennstoffzellen nur als Backup-System betrieben werden und nur im Störfall Energie liefern müssen, sind die prognostizierten Betriebszeiten der PEMFC von bis zu 2000h für diesen Anwendungsfall ausreichend. Nur bei einer Reduzierung der Herstellungskosten ist die Erstellung eines markfähigen Produktes möglich. Für Anwendungen mit einem Bedarf an höheren Reservezeiten und kleineren Leistungen zeichnet sich eine Wettbewerbsfähigkeit bereits ab



*Brennstoffzellen-Anlage im Rheinenergiestadion Köln*

## Projektinformation



*Brennstoffzellen-Anlage im Signal-Iduna-Park Dortmund*