

Brennstoffzellen gegen Funkstille

Bei einem Blackout sorgen Dieselgeneratoren und Batterien dafür, dass die Kommunikationswege zwischen Polizei und Rettungswesen funktionieren. Das Forschungsprojekt FITUP zeigt: Brennstoffzellen sind sauberer und sicherer.

Über 4'000 Stromausfälle haben Ulrike Trachte und Peter Sollberger in den letzten zwei Jahren simuliert: Da waren die kurzen von maximal 15-minütiger Dauer, die Stressintervalle mit zahlreichen Ausfällen kurz hintereinander und die langen, die mehrere Stunden dauerten. Das längste Szenario, das die beiden Forschenden durchspielten, war ein Unterbruch von 72 Stunden – der Worst Case im nationalen Notfallplan «Schweiz Dunkel» des Bundes.

Für volle drei Tage muss die Notstromversorgung für die Kommunikationswege von Sicherheitskräften wie Rettungswesen, Polizei und Feuerwehr

sichergestellt sein, so lautet die Vorgabe. Bei einer Katastrophe würden sie sich über das nationale Sicherheitsfunknetz POLYCOM austauschen, das sich aus regionalen Stationen zusammensetzt.

Entscheidende Vorteile In einem europäischen Forschungsprojekt, an dem die Hochschule Luzern beteiligt ist, untersuchen Wissenschaftler das Potenzial von Brennstoffzellen für die Notstromversorgung. Vor wenigen Wochen wurden in fünf Ländern die Tests abgeschlossen. Die Maschineningenieurin Ulrike Trachte und der Elektroingenieur Peter Sollberger vom Departement Technik & Architektur der

Hochschule Luzern gehörten zum Expertenteam, das unter verschiedenen klimatischen Bedingungen testete, ob Brennstoffzellen-Systeme ein valabler Ersatz für die Kombination Batterie-Dieselgenerator sind, die heute üblicherweise einen Stromausfall überbrücken.

Die Schweizer Tests wurden an acht Standorten in Graubünden, in Nidwalden und Luzern durchgeführt. Drei Anlagen gehören zum POLYCOM-Netz, fünf stellte die Swisscom AG zur Verfügung. Mittels einer Lebenszyklusanalyse, die Betriebsdauer, Wartungsaufwand sowie ökologische und ökonomische Aspekte miteinbezieht, prüfte das Projektteam die Vor- und Nachteile der Notstromversorgungssysteme. Fazit: «Batterien sind für den Sicherheitsfunk in der Regel für eine Betriebsdauer von acht Stunden ausgelegt. Bei den Brennstoffzellen ergaben die Feldtests, dass sie 72 Stunden unterbrechungsfrei und ohne Betriebspersonal vor Ort funktionsfähig sind», sagt Ulrike Trachte. Weiter lässt sich das Brennstoffzellen-System fernüberwachen und -steuern, was bei schwer zugänglichen Anlagen ein grosser Vorteil ist.

Weder Lärm noch Gestank Wermutstropfen sind für Ulrike Trachte und Peter Sollberger die hohen Kosten einer Brennstoffzelle. Die Preise pro Kilowatt Systemleistung liegen bei 3'000 bis 6'000 Franken, unter anderem, weil ein platinhaltiger Katalysator eingesetzt wird. Kommt hinzu, dass der Wasserstoff, den die Brennstoffzelle in elektrische Energie umwandelt, in der Regel aus Erdgas gewonnen wird. Die beiden Ingenieure von der Hochschule Luzern haben die Vision, dass sich Wasserstoff bei den Anlagen vor Ort aus lokalen erneuerbaren Energiequellen erzeugen lässt. Technisch sei es machbar, ist Peter Sollberger überzeugt, es fehle aber noch an Feldversuchen. Trotz dieser Einschränkungen fällt die Lebenszyklusanalyse eindeutig zu Gunsten der Brennstoffzellen aus. Ulrike Trachte: «Neben der längeren Betriebsdauer und dem geringen Wartungsaufwand spricht auch



... bei der Kontrolle der Betriebsdaten.

für die Brennstoffzellen, dass sie im Gegensatz zu einem Generator keine Lärm- und Geruchsemissionen verursachen.»

Zurzeit werden Brennstoffzellen in der Schweiz nicht flächendeckend für die Notstromversorgung eingesetzt. Ulrike Trachte und Peter Sollberger hoffen, dass sie mit ihrer Arbeit das System dem Durchbruch näher bringen. Die Schweizer Projektpartner – die Swisscom AG sowie die Betriebskommission POLYCOM Nidwalden – sind von den Forschungsergebnissen überzeugt: Bei vier der acht untersuchten Anlagen werden in Zukunft Brennstoffzellen-Systeme anstelle von Batterien und Dieselgeneratoren für den Notfall bereitstehen. **Sarah Nigg**

Brennstoffzellen-Kompetenz für weitere Projekte gefragt

Der Schlussbericht zum Projekt «FITUP – Notstromversorgung mit Brennstoffzellen» erscheint im Herbst. Die Forschungs- und Dienstleistungstätigkeiten in diesem Bereich laufen an der Hochschule Luzern – Technik & Architektur auf Hochtouren weiter. Mit Unterstützung des Bundesamtes für Energie (BFE) untersuchen Ulrike Trachte und Peter Sollberger einerseits ein Brennstoffzellen-System für die Notfallkommunikation bei der Kantonspolizei Bern, andererseits den Einsatz einer Brennstoffzelle für die Notstromversorgung eines Rechenzentrums in einem Unternehmen in Dagmersellen.

Fotos: Angel Sanchez



Ulrike Trachte an der Testanlage auf dem Dach der Hochschule Luzern – Technik & Architektur ...



4S-TISCH



hb bürorama

Planen. Einrichten. Umziehen.

Helfenstein + Bucher AG
Sedelstrasse 2, 6004 Luzern
Tel. 041 210 12 63, info@hb-buerorama.ch
www.hb-buerorama.ch