Brennstoffzellen für die Kommunikation im Notfall

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie**

Band (Jahr): **- (2013)**

Heft 2

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-639348

Nutzungsbedingungen

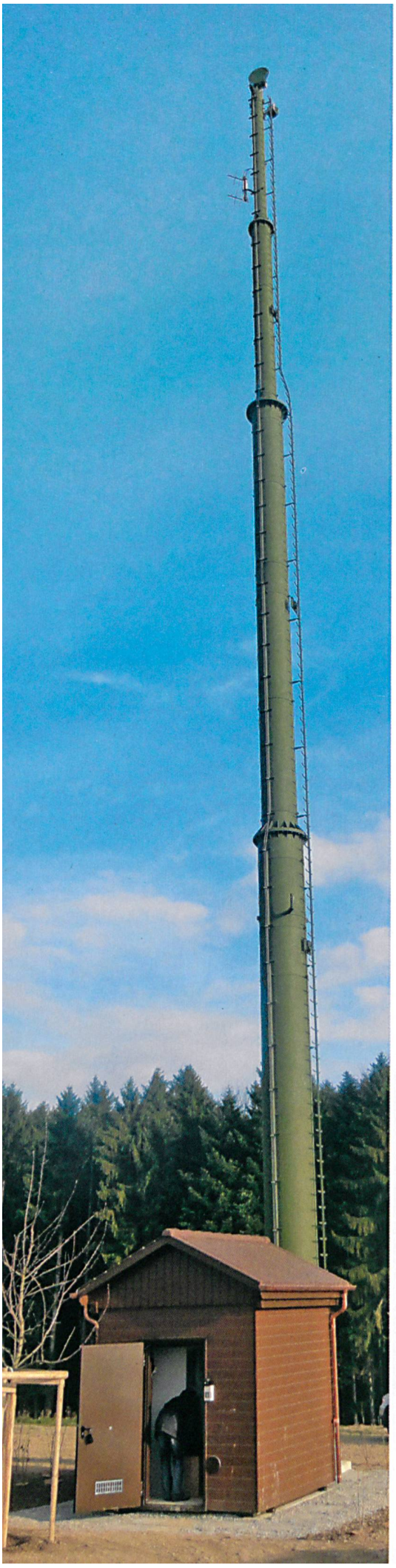
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch



Brennstoffzellen für die Kommunikation im Notfall

Kommunikation ist im Katastrophenfall sehr wichtig. Der Informationsaustausch muss auch bei Stromausfall gewährleistet sein. Im Rahmen eines vom Bundesamt für Energie unterstützten Pilotprojekts testen Ingenieure der Hochschule Luzern ein Brennstoffzellensystem, das die unterbrechungsfreie Stromversorgung einer Antenne des Polycom-Netzes, dem Sicherheitsfunknetz der Schweiz, sicherstellt.

Überschwemmungen, Erdbeben, Sabotageakte ... alles Ereignisse, die dramatische Folgen haben und eine Region innert weniger Minuten zum Notstandsgebiet machen können. In solchen Momenten ist ein zuverlässiger und schneller Informationsaustausch zwischen den Behörden und Rettungskräften von grösster Bedeutung. Was aber, wenn die Stromversorgung unterbrochen ist?

Die Notfall-Kommunikationsnetze verfügen über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung. Ein solches System stellt den Betrieb sicher, unabhängig davon, was mit dem Stromnetz passiert. Zurzeit wird die unterbrechungsfreie Stromversorgung in der Regel mit Bleibatterien und Dieselgeneratoren sichergestellt. Die Batterien sind für eine autonome Betriebsdauer von rund acht Stunden ausgelegt, ein länger dauernder Stromunterbruch wird anschliessend mit Dieselgeneratoren überbrückt.

«Die Brennstoffzelle bieten viele Vorteile gegenüber der Kombination Batterie-Dieselgenerator.»
Ulrike Trachte, Hochschule Luzern

Vorteile der Brennstoffzelle

«Auch Wasserstoff-Brennstoffzellen eignen sich für diesen Verwendungszweck», erklärt Ulrike Trachte, wissenschaftliche Mitarbeiterin des Kompetenzzentrums thermische Energiesysteme und Verfahrenstechnik der Hochschule Luzern. Laut der Expertin bietet die Brennstoffzelle viele Vorteile gegenüber der Kombination Batterie – Dieselgenerator: keine Schadstoffe, ausbaubare Betriebsdauer (durch Anschluss weiterer Wasserstoffflaschen), geringe Lärmemissionen und geringer Wartungsaufwand.

Es gibt aber auch Nachteile. Der Hauptnachteil liegt im Preis. «Die Technologie ist auf dem Markt verfügbar. Man muss aber noch immer mit Kosten von 3000 bis 6000 Franken pro Kilowatt Systemleistung rechnen», sagt die Ingenieurin. Dieses Handicap führt dazu, dass die konkrete Anwendung limitiert ist und bis anhin nicht genügend Erfahrungen gesammelt werden konnten, um den Markt zu erobern. Die Situation dürfte sich indessen bald ändern.

Tests in ganz Europa

Dreizehn Antennenstandorte, bestückt mit einem Brennstoffzellensystem zur unterbrechungsfreien Stromversorgung, werden gegenwärtig im Rahmen des europäischen Projekts FITUP getestet. Acht dieser Anlagen befinden sich in der Schweiz. Das Ende 2010 gestartete Projekt wird in öffentlich-privater Partnerschaft geführt und vereinigt

Integration eines kommerziellen Brennstoffzellensystems in ein System zur unterbrechungsfreien Stromversorgung.

zehn Partner, drei davon sind schweizerische Einrichtungen: die Hochschule Luzern, die Swisscom und die Betriebskommission Polycom des Kantons Nidwalden.

Neben diesem europäischen Projekt leistet das Bundesamt für Energie direkte Beiträge an die Hochschule Luzern für eine Reihe von ergänzenden Tests mit einer Telekommunikationsantenne der Berner Kantonspolizei, welche zum schweizerischen Sicherheitsfunknetz Polycom gehört. Das Projekt läuft seit Oktober 2010.

Stromunterbrüche simulieren

«In einem ersten Schritt ist eine kommerziell erhältliche Brennstoffzelle in eine unterbrechungsfreie Stromversorgung integriert und im Labor in Horw getestet worden», erklärt Ulrike Trachte. Erst dann wurde das System vor Ort an die Antenne angeschlossen. Die Fernauslösung der verschiedenen Messkampagnen und die automatische Übertragung der Messdaten zwischen dem Standort der Antenne im Kanton Bern und dem Labor in Horw hätten eine zusätzliche Herausforderung dargestellt. Peter Sollberger, Informatikprofessor am Departement für Technik und Architektur der Hochschule Luzern, wurde deshalb zum Projekt beigezogen.

Die ersten Feldversuche fanden im Juni 2012 statt. «Seit Oktober werden jeden Monat Stromunterbrüche simuliert», erklärt Sollberger. Man wolle ein ganzes Jahr lang Daten sammeln. Die saisonal schwankenden Aussentemperaturen könnten Auswirkungen auf das Verhalten der Brennstoffzellen haben. Die Methodik wurde weitgehend vom europäischen FITUP-Programm übernommen, da zwischen den zwei Projekten grosse Synergien bestehen.

72 Stunden autonome Versorgung

«Die Brennstoffzellen brauchen ein bis zwei Minuten, bis sie voll betriebsbereit sind», erklärt Ulrike Trachte. «Aus diesem Grund werden Batterien vermutlich nie ganz verschwinden. Man wird aber deren Grösse erheblich reduzieren können.» Dazu kommt, dass die Laufzeit von acht Stunden, die während langer Zeit als Norm für unterbrechungsfreie Versorgungssysteme galt, zunehmend in Frage gestellt wird. Laut dem Szenario «Blackout Suisse» der Nationalen Alarmzentale (NAZ) gehen die Vorgaben für die autonome Versorgung heute von bis zu 72 Stunden aus. Eine Dauer, die mit Batterien allein kaum erreicht werden kann. «Im Rahmen des Projekts will man deshalb herausfinden, welches die ideale Batteriengrösse für die Testanlage ist», erklärt Ulrike Trachte.

Das Pilotprojekt wird Ende 2013 auslaufen. Werden die Brennstoffzellen dann weiterhin für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung der Antenne der Berner Polizei sorgen? «Die Frage ist noch nicht entschieden», erklärt die Projektleiterin. Offen seien einerseits noch praktische Fragen über die Art der Personalausbildung und wie mit dem Wasserstoff umzugehen sei, andererseits aber auch rechtliche Fragen, insbesondere im Zusammenhang mit den Bewilligungen. Mit dem vom Bund unterstützten Pilotprojekt sollten auch diese Punkte geklärt werden können.

Enormer asiatischer Markt

Die Luzerner Forscher sind überzeugt, dass die Brennstoffzelle für die unterbrechungsfreie Stromversorgung ihre Daseinsberechtigung hat, finden aber, dass der europäische Markt nicht die besten Bedingungen für den Durchbruch dieser Technologie bietet. «Die Stromversorgung in Europa ist sehr sicher», meint Peter Sollberger. Ganz anders sei die Situation hingegen in Asien. Dort existiere ein immenser Markt für unterbrechungsfreie Versorgungssysteme, so Sollberger weiter.

Für Europa und insbesondere für die Schweiz sieht der Professor eine Anwendung für Infrastrukturen, die sich in schwer zugänglichen Gebieten befinden, auf Berggipfeln oder in steilem Gelände. Der Wasserstoff könnte vor Ort aus erneuerbaren lokalen Energiequellen produziert werden. «Die Technologie ist vorhanden», versichert der Spezialist, «man müsste ein Pilotprojekt lancieren.» *(bum)*