



ADELE liefert Strom, wenn er dringend gebraucht wird

20. Januar 2010



Teststand zur Untersuchung von Hochtemperaturspeichern



Neuer Druckluftspeicher kann Strom sicher, effizient und in großen Mengen zur Verfügung stellen

ADELE – das ist ein weiblicher Vorname und der Projektname einer Entwicklungskooperation zur Erstellung eines adiabaten Druckluftspeichers zur Stromspeicherung, an dem das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) zusammen mit RWE, General Electric (GE) und Züblin arbeitet. Ziel ist es, Energie effizient und in großem Maßstab zu speichern, um schwankenden Windstrom auch künftig sicher ins Stromnetz einspeisen zu können.

Das Projekt bereitet die Errichtung einer ersten Demonstrationsanlage ab 2013 vor, mit der eine Speicherkapazität von einer Gigawattstunde und eine elektrische Leistung von bis zu 200 Megawatt erreicht werden soll. Damit ist ADELE in der Lage, auf Abruf fünf Stunden lang die gleiche Strommenge ins Netz einzuspeisen, wie es 40 hochmoderne Windräder können.

Herausforderung Energiemix

Der Ausbau von Erneuerbaren Energien, durch den der CO₂-Ausstoß reduziert werden soll, stellt die Netzbetreiber vor Herausforderungen. So werden intelligente Lösungen für den Netzausgleich benötigt, wenn nach einem Ausbau der Offshore-Windparks in der Nord- und Ostsee diese Energie ins Netz eingespeist wird. Mit Speicherkraftwerken haben Netzbetreiber die Möglichkeit, Teile des fluktuierenden Windangebots dann

ins Netz einzuspeisen, wenn kein Wind weht oder der Strombedarf besonders hoch ist. So können sie auch ohne die Nutzung fossiler Energie Strom aus erneuerbaren Energien bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen.

Speichermöglichkeiten – Gerüstet für Spitzenlastzeiten

Bisher setzen Netzbetreiber für den Netzausgleich Pumpspeicherkraftwerke ein. Bei erhöhtem Energiebedarf wird das Wasser durch Turbinen abgelassen, die so Strom produzieren. Pumpspeicherkraftwerke haben einen guten Wirkungsgrad, ihre Standorte sind jedoch vor allem auf Gebirge oder Mittelgebirge beschränkt.

Für Druckluftspeicher bestehen dagegen weitgehende Ausbaumöglichkeiten. In Zeiten von Stromüberschuss, zum Beispiel während der Nachtstunden, wird Luft in elektrischen Kompressoren verdichtet und in unterirdische Salzkavernen geleitet. Bei Strombedarf wird der Kavernenspeicher entladen und für den Turbinenbetrieb genutzt.



Funktionsschema eines adiabaten Druckluftspeicherkraftwerks



Energieverlust

Adiabate Druckluftspeicher – Speichern bei geringstem Wärme- und

Der Adiabate Druckspeicher ist eine Weiterentwicklung des herkömmlichen Druckluftspeichers, die einen Prozess mit verbessertem Wärmemanagement verwirklicht und dadurch hocheffizient arbeitet. Die Grundidee dieses Konzepts ist, die bei der Beladung der Druckluftspeicher entstehende Verdichtungswärme nicht verloren zu geben, sondern zwischenspeichern. Bei der Entladung wird diese Wärme genutzt, um die Druckluft vor der Entladung in der Turbine auf hohe Temperaturen zu erhitzen. Die Einbeziehung großer Wärmespeicher erlaubt es, solche Anlagen ohne externe Feuerung und mit einem Wirkungsgrad von 70 Prozent zu realisieren. "Mit ADELE können wir dazu beitragen, einen wichtigen Meilenstein zur Netzintegration erneuerbarer Energien zu setzen", so Dr. Stefan Zunft, Leiter des Fachgebiets Thermische Kraftwerkskomponenten der Abteilung Thermische Prozesstechnik.



Untersuchung keramischer
Hochtemperaturkomponenten



Kontakt

Dorothee Bürkle

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Redaktion Energie
Tel: +49 2203 601-3492
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: Dorothee.Buerkle@dlr.de

Dipl.-Kff. Sabine Winterfeld

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Technische Thermodynamik, Öffentlichkeitsarbeit & Marketing
Tel: +49 711 6862-513
Fax: +49 711 6862-712
E-Mail: Sabine.Winterfeld@dlr.de

Dr. Stefan Zunft

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Technische Thermodynamik, Thermische Prozesstechnik
Tel: +49 711 6862-601
Fax: +49 711 6862-747
E-Mail: Stefan.Zunft@dlr.de

URL dieses Artikels

http://www.dlr.de/desktopdefault.aspx/tabid-13/135_read-22107/

Links zu diesem Artikel

<http://www.dlr.de/tt>

<http://www.zueblin.de>

<http://www.ge.com/de/>

<http://www.rwe.com/web/cms/de/8/rwe/>

<https://www.media-server.com/m/em/53j637pn/i/b35ts638/r/1/>

Texte zu diesem Artikel

Heiße Sache: "HOTREG" hilft bei der Suche nach optimalen Wärmespeichern
(http://www.dlr.de/desktopdefault.aspx/tabid-344/1345_read-25031/usetemplate-print/)

ADELE soll Strom sicher, effizient und in großen Mengen speichern
(http://www.dlr.de/desktopdefault.aspx/tabid-344/1345_read-22091/usetemplate-print/)

Downloads zu diesem Artikel

Thermische Energiespeicher für den Kraftwerksbereich und die
Prozessindustrie

(http://www.dlr.de/Portaldata/1/Resources/standorte/stuttgart/Handout_Speicher_Ueberblick_SZ18Jan2009.pdf)

Strom speichern unter Hochdruck - DLR-Nachrichten 116

(http://www.dlr.de/Portaldata/1/Resources/standorte/stuttgart/DLR-Nachrichten-Nr116Dez2006_Adiabate.pdf)

RWE-Broschüre zum ADELE-Projekt

(http://www.dlr.de/Portaldata/1/Resources/standorte/stuttgart/Broschuere_ADELE_1_.pdf)