

News-Archiv Stuttgart

ADELE soll Strom sicher, effizient und in großen Mengen speichern

19. Januar 2010



Der neue Teststand zur Untersuchung von Hochtemperaturspeichern

RWE, General Electric, Züblin und DLR vereinbaren Kooperation für die Entwicklung eines Druckluftspeichers

Strom sicher, effizient und in großen Mengen speichern - das ist eine der größten Herausforderungen für die Stromversorgung der Zukunft. RWE, General Electric (GE), Züblin und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) stellen sich dieser Aufgabe mit dem ADELE-Projekt. Die entsprechende Entwicklungskooperation haben die Projektbeteiligten am 19. Januar in Berlin vereinbart.

Mit ADELE (Adiabater Druckluftspeicher für die Elektrizitätsversorgung) soll zu Zeiten eines hohen Stromangebots Luft komprimiert, die dabei entstandene Wärme in einem Wärmespeicher zwischengespeichert und die Luft in unterirdische Kavernen gepresst werden. Bei steigendem Strombedarf kann diese Druckluft unter gleichzeitiger Rückgewinnung der Wärme zur Stromerzeugung in einer Turbine genutzt werden.

"Der massive und gewollte Ausbau der Windenergie erfordert intelligente Lösungen, um eine sichere Stromversorgung rund um die Uhr zu gewährleisten. Mit ADELE gehen wir vorweg, um zügig eine effiziente Speichermöglichkeit zu entwickeln", erläutert Dr. Jürgen Großmann, Vorstandsvorsitzender der RWE AG. Ein ausgewogener Energiemix, in dem alle Energieträger ihre

Stärken einbringen, ist auch künftig der Garant für eine umweltfreundliche, sichere und wirtschaftliche Stromerzeugung. Innovationen wie ADELE werden dabei helfen, das Zusammenspiel der Energieträger zu optimieren. Mit einer Machbarkeitsstudie haben die Projektpartner die Basis für das Entwicklungsprogramm gelegt, das jetzt startet. Ziel ist die Errichtung einer ersten Demonstrationsanlage ab 2013, die über eine Speicherkapazität von einer Gigawattstunde verfügen und eine elektrische Leistung von bis zu 200 Megawatt erbringen soll. Damit ist ADELE in der Lage, in kürzester Zeit Ersatzkapazität bereit zu stellen und für eine Dauer von fünf Stunden 40 hochmoderne Windräder zu ersetzen. Das Bundeswirtschaftsministerium hat eine Förderung in Aussicht gestellt. Auch dies zeigt die besondere Bedeutung des Projekts. Insgesamt stellen die Projektbeteiligten zehn Millionen Euro bereit.



Vertragsunterzeichnung ADELE

"Wir unterstützen das Projekt mit zukunftsweisenden Kompressoren und Druckluftturbinen. Damit stellen wir sicher, dass die Druckluftspeicherkraftwerke extrem zuverlässig sind und mit einer Spitzenleistung betrieben werden können. Die moderne Technologie dieser wichtigen Komponenten ist nicht zuletzt das Ergebnis unserer kontinuierlichen Investitionen in Forschungs- und Entwicklungsvorhaben am Technologiestandort Deutschland und weltweit. Eine Schlüsselposition nimmt dabei auch unser europäisches Forschungszentrum in Garching bei München ein", so Georg Knoth, Vorstandsvorsitzender von GE in der deutschsprachigen Region.

Die bei der Verdichtung stark ansteigende Temperatur der Luft auf über 600 Grad Celsius, die hohe Anforderungen an die Kompressortechnik stellt, spielt eine entscheidende Rolle. Damit die entstehende Wärme nicht verloren geht, wird sie der komprimierten Luft vor dem Einspeichern entzogen und von einem Wärmespeicher aufgenommen. Um Strom erzeugen zu können, muss die kalte Druckluft erst wieder durch den Wärmespeicher aufgeheizt werden, ehe sie eine Turbine antreiben kann. Dieses adiabate Verfahren, bei dem die Wärme der verdichteten Luft nicht verloren geht, sondern im Prozess verbleibt und zur Stromerzeugung genutzt werden kann, unterscheidet sich von bestehenden Druckluftspeichern vor allem durch deutlich höhere Wirkungsgrade. Auch erfolgt die Erwärmung nicht mehr durch den Einsatz von Erdgas, so dass zudem CO₂ eingespart werden kann.

Um dies zu verwirklichen, ist neben hoch entwickelten Turbomaschinen ein neuartiges Hochtemperatur-Wärmespeicherkonzept erforderlich. Die Realisierung dieser zentralen Komponente treiben Züblin und das DLR arbeitsteilig voran. "Die Entwicklung eines leistungsfähigen Wärmespeichers mit sehr hohem Innendruck und einer Betriebstemperatur von über 600 Grad Celsius stellt uns vor völlig neue Herausforderungen bei der Konstruktion der Druckhülle und der Entwicklung geeigneter Speichermaterialien. Diese Aufgabe kann nur durch einen Innovationssprung gelöst werden, da aufgrund der zyklischen Temperatur- und Druckbeanspruchungen aus dem Speicherbetrieb der Wärmespeicher weit über das übliche Maß hinaus belastet wird", erläutert Züblin-Vorstand Jörn Beckmann. Prof. Johann-Dietrich Wörner, DLR-Vorstandsvorsitzender, ergänzt: "Im Projekt ADELE entwickeln wir Lösungen für die Konzeption und Auslegung des Speicherinventars und der Hochtemperaturisolierung, die als Kernkomponenten für einen leistungsfähigen und kosteneffizienten Gesamtaufbau entscheidend sind."

Als Standorte für Druckluftspeicherkraftwerke eignen sich besonders Regionen mit geeigneten geologischen Salzstrukturen, in denen sich Kavernen zur Aufnahme großer Mengen Druckluft errichten lassen und die sich in der Nähe von Windkraftanlagen befinden. Bei der Auswahl des Standorts wird die Erdgasspeicher Kalle GmbH, ein Unternehmen des RWE Konzerns, ihr Fachwissen bei Planung, Bau und Betrieb von Untergrundspeichern einbringen.

Gemeinsame Pressemitteilung von RWE, General Electric, Züblin und DLR

Kontakt

Julia Duwe

German Aerospace Center

Corporate Communications, Stuttgart
Tel: +49 711 6862-480
Fax: +49 711 6862-636
E-Mail: julia.duwe@dlr.de

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

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.