

News-Archiv Stuttgart

Solarenergie zukünftig auch nachts: DLR gelingt Durchbruch mit neuem Wärmespeicher

7. November 2007



Parabolrinnenanlage auf der Plataforma Solar de Almería

DLR nimmt erstmals Energiespeicher für solar erzeugten Dampf bei Temperaturen von mehr als 200 Grad Celsius in Betrieb

Strom aus Sonnenenergie wird zukünftig eine Schlüsselrolle für eine nachhaltige Energieversorgung spielen. Solarthermischen Kraftwerken mit solarer Direktverdampfung wird hier das größte Potenzial zugeschrieben. Doch die dafür benötigte Sonnenenergie steht nicht immer durchgängig zu Verfügung. Um die Stromproduktion auch auf die Nachtstunden oder auf Zeiten von starker Bewölkung ausdehnen zu können, sind Wärmespeicher notwendig. Wissenschaftlern des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist es jetzt erstmalig gelungen, einen derartigen Speicher für solar erzeugten Dampf erfolgreich in Betrieb zu nehmen.

Im Vordergrund muss auch bei erneuerbaren Energien die Versorgungssicherheit stehen. Das bedeutet, dass die Stromerzeugung von den Schwankungen der Sonnenstrahlung entkoppelt werden muss. Der dazu im DLR entwickelte Wärmespeicher kann den erzeugten Dampf über viele Stunden zwischenspeichern und bei Bedarf, also beispielsweise nachts wieder an das Kraftwerk abgeben. Er wird auf dem größten europäischen Testzentrum für Solarenergie, der Plataforma Solar de Almería in Spanien, betrieben. Der Speicher leistet 100 Kilowatt bei Temperaturen von mehr als 200 Grad Celsius.

Durchbruch mit Latentspeicherprinzip



Latentwärmespeicher in Almería

Der Dampfspeicher ist das Ergebnis des im Februar 2004 begonnenen EU-Projekts DISTOR (Energy Storage for Direct Steam Solar Power Plants). Unter Federführung des DLR-Instituts für Technische Thermodynamik befassten sich insgesamt dreizehn Industrie- und Forschungspartner aus fünf Ländern mit der Entwicklung von innovativen Speichersystemen für solare Dampferzeuger. Die Speichersysteme sollen den aus Solarkraft gewonnenen 200 bis 300 Grad Celsius heißen Dampf aufnehmen, zwischenspeichern und dann bei Bedarf mit möglichst wenig Verlust wieder abgeben. Hierfür eignen sich so genannte Latentspeichermaterialien. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass die Energiezu- beziehungsweise -abfuhr bei nahezu konstanter Temperatur einen Wechsel vom festen in den flüssigen Zustand bewirkt und umgekehrt - ein Prinzip, das im Niedertemperaturbereich, beispielsweise als Handtaschenwärmer schon länger im Einsatz ist.

Für den Temperaturbereich solarthermischer Kraftwerke war bislang allerdings keine Umsetzung eines wirtschaftlich attraktiven Systems gelungen. Denn die wesentliche Herausforderung lag für die Wissenschaftler darin, eine ausreichend hohe Leistungsdichte des Speichers zu erreichen. Die experimentellen Ergebnisse führten nun zu einem Sandwichkonzept, bei dem sich mehrere Schichten aus Graphitfolien und Speichermaterial abwechseln. Das Konzept wurde gemeinsam mit dem Industriepartner SGL zum Patent angemeldet und stellt nun die Basis für weitere Entwicklungsarbeiten dar.



Solarenergie-Forschung in Almería (Südspanien)

Auch für den industriellen Einsatz interessant

In einem Anschlussprojekt werden die Forscher ihr Speicherprinzip auf eine 1 Megawatt-Anlage erweitern. Dabei sollen dann Temperaturen von mehr als 300 Grad Celsius erreicht werden, was den Einsatz von Solarenergie für bestimmte Kraftwerksanwendungen noch attraktiver werden lässt.

Mit dem Konzept des Latentwärmespeichers ist auch die Grundvoraussetzung geschaffen, Solarwärme für die Prozessindustrie einsetzen zu können. Denn gerade in der Industrie wird eine konstante und auf den jeweiligen Bedarf abgestimmte Energiemenge benötigt. Solarer Dampf eignet sich beispielsweise für Prozesse in der Baustoff- oder Nahrungsmittelindustrie.

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