

Der Energiespeicher der Zukunft

Ingenieure und Wissenschaftler bauen auf Wasserstoff – durch ihn entstehen keine Schadstoffe oder Treibhausgase

VON THOMAS SCHWARZE

Strom aus Sonne, Wind und Wasser gehört die Zukunft. Doch was geschieht, wenn Flaute herrscht und der Himmel bedeckt ist? Und wie können saisonale Schwankungen von Wind- und Solarenergie in einer Energiewirtschaft ausgeglichen werden, die langfristig ausschließlich auf erneuerbaren Energieträgern beruhen soll? Wie Strom aus erneuerbaren Energien am besten gespeichert wird, bewegt seit Jahren die Fachwelt. „Eine der Lösungen könnte Wasserstoff sein“, sagt Sabine Donadei, Fachbereichsleiterin für erneuerbare Energien von der KBB Underground Technologies GmbH aus Hannover, der früheren Kavernen Bau und Betriebs GmbH.

Die Diplom-Ingenieurin ist von den Speicherqualitäten überzeugt: „Wasserstoff ist dafür sehr gut geeignet, denn er lässt sich auf elektrischem Wege durch die Spaltung von Wasser – die sogenannte

Elektrolyse – erzeugen.“ Wasserstoff kann aus fossilen und zukünftig vor allem aus erneuerbaren Energieträgern hergestellt werden. Er ist ein universeller Energiespeicher, und bei seiner Verbrennung entstehen keine Schadstoffe und keine Treibhausgase. Ein besonderes Merkmal ist die besonders enorme Energiemenge pro Kubikmeter. Große Mengen an Wasserstoff, die zum Beispiel in längeren Zeiten von

Windüberschuss erzeugt würden, lassen sich ähnlich wie Erdgas in Pipelines transportieren und in unterirdischen Salzkavernen speichern. Über die Verbrennung in Gasturbinenkraftwerken lässt sich der grüne Wasserstoff dann wieder in elektrische Energie rückverwandeln. Dabei entsteht nur Wasser, das heißt, die energetische Nutzung trägt nicht zum Treibhauseffekt bei“, hebt Donadei hervor.

Das Konzept einer Kombination erneuerbarer Energien mit Wasserstoff als Energiespeicher entspricht nach Einschätzung der Ingenieurin dem Ideal ei-

nes umweltverträglichen Kreislaufs: Wasserkraft, Windräder oder Solarzellen erzeugen elektrischen Strom, mit dem man Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Der Wasserstoff wird zunächst gespeichert und später bei Bedarf zur Stromerzeugung oder auch zum Antrieb zukünftiger Brennstoffzellenfahrzeuge. Als Nebenprodukt entsteht wieder Wasser.

Solange der Anteil von Wind und Sonne an der Stromversorgung noch gering ist, können Schwankungen über das Zu- und Abschalten konventioneller Kraftwerke abgedeckt werden. Aber bereits heute kommt es zunehmend zu Engpässen, wenn es zu größeren kurzfristigen Abweichungen zwischen prognostizierter und tatsächlicher Windeinspeisung in das Netz kommt oder wenn überschüssige Windenergie in Schwachlastzeiten nicht mehr im Netz untergebracht werden kann.

Eine Untersuchung der Boston Consulting Group (BCG) kommt zu dem Ergebnis, dass ab einem Anteil von 20 Prozent an Wind- und Solarenergie zusätzli-

che Speicherkapazität im Netzmaßstab bereitzustellen ist, um die gewohnte Versorgungssicherheit sicherzustellen.

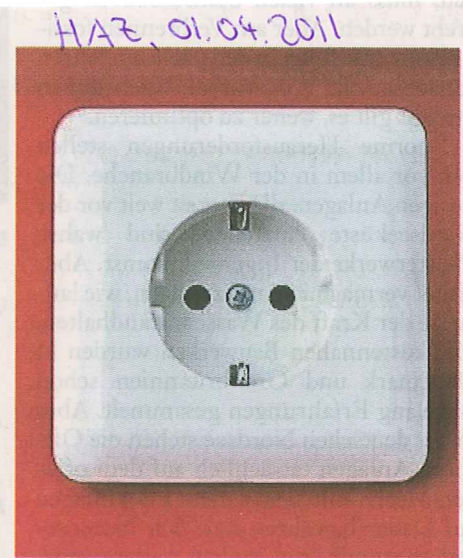
Druckluftspeicherkraftwerke wie die seit mehr als 30 Jahren bestehende Anlage der e.on Kraftwerke AG in Huntorf bei Oldenburg eignen sich besonders für kurzfristige Anwendungen im Stundenbereich – ähnlich Pumpspeicherkraftwerken. Hierfür wird Bedarf in den kommenden Jahren gesehen, solange immer noch ein erheblicher Anteil an flexiblen fossilen Kraftwerken zur Verfügung stehen wird, um Mangel an Windenergie in Flaute zu kompensieren.

Sollte es längerfristig zu einem weitgehenden Verzicht auf fossile und nukleare Energieträger kommen, wie von verschiedenen Verbänden und Parteien gefordert, stellt sich die Aufgabe, wesentlich größere Energiemengen zu speichern.

Die Studie der BCG kommt zu dem Schluss, dass Wasserstoffspeicher ab etwa 2020 erforderlich werden, kein sehr langer Zeitraum bei den heute üblichen Zeiten für Planung, Genehmigung und Bau.

Niedersachsen bietet europaweit ideale

UNTERIRDISCH SPEICHERN IN SALZKAVERNEN



Ein langer Weg, bis der Strom in die Steckdose kommt: Mit der Energiewende sind neue Techniken gefragt. Fotolia

Voraussetzungen für Bau und Betrieb von zukünftigen Energiespeichern, ob Druckluft- oder Wasserstoffspeicher, im geologischen Untergrund an. Zahlreiche Salzstöcke stehen küstennah zur Verfügung, ebenso jahrzehntelanges Know-how für Untertagespeicher bei Planern, Servicefirmen und Betreibern. Und nicht zuletzt konzentriert sich das Aufkommen an Windenergie immer mehr an der Nordseeküste mit den Anlandepunkten der künftigen Offshore-Windparks.