



Der erfolgreiche Kältespeicher in Chemnitz wurde in Segmentbauweise errichtet. Die dabei gesammelten positiven Erfahrungen sollen jetzt auch für neue Wärmespeicher in ähnlicher Bauweise genutzt werden.
© PD Dr. Thorsten Urbaneck

Große Wärmespeicher aus Segmenten bauen

Kostengünstige Wärmespeicher sind eine Schlüsselkomponente, um Abwärme und solare Wärme besser zu nutzen. Wissenschaftler der Technischen Universität Chemnitz und der Universität Stuttgart entwickeln gemeinsam mit den Ingenieuren der Farmatic aus Nortorf derzeit ein Konzept für einen Speicher. Dieser soll vor Ort aus einzelnen Stahl-Segmenten zusammengebaut werden. So lässt sich der Speicher flexibel in Größe und Form anpassen – das macht ihn gleichzeitig wirtschaftlicher.

Beim Einsatz in Kaltwassersystemen hat der Aufbau eines Speichers aus einzelnen Segmenten erfolgreich funktioniert. Diese Erfahrungen sollen jetzt auf einen Warmwasserspeicher übertragen werden. Preiswertere Speicherverfahren könnten dazu beitragen, die bislang ungenutzten großen Potenziale von Abwärme und solarer Wärme besser zu erschließen. Diese gespeicherte Wärme lässt sich nicht nur in Wärmenetzen, sondern auch mit thermischen Kältemaschinen für Kühlzwecke einsetzen. Temperaturen von bis zu 98 Grad Celsius stellen aber ganz andere Anforderungen an die Beständigkeit des Dichtungsmaterials und die Konstruktion.

Bei der Entwicklung des Wärmespeichers untersuchen die Forscher im Projekt „Oberirdische Speicher in Segmentbauweise für Wärmeversorgungs-systeme“ (OBSERW) vor allem die Eignung verschiedener Dicht- und Wärmedämmstoffe sowie Varianten bei den Wandaufbauten.

Der oberirdische Tankspeicher steht auf einem Betonfundament und wird aus einzelnen Stahlsegmenten zusammengesetzt und verschraubt. Das Fassungsvermögen kann zwischen 500 und 8.000 Kubikmeter Wasser betragen. Speicher in dieser Größenordnung werden für die Nah- und Fernwärmeversorgung in Kommunen und Siedlungen benötigt. Durch die oberirdische Leichtbauweise liegen die Investitionskosten vergleichsweise günstig und der Speicher lässt sich im Betrieb einfach kontrollieren und reparieren. PD Dr. Thorsten Urbaneck, von der Technischen Universität Chemnitz und Koordinator von OBSERW erklärt: „Unser Konzept kann sowohl zur kurzzeitigen als auch zur langzeitigen Wärmespeicherung dienen. Wir wollen die Errichtungskosten im Vergleich zu anderen Speicherkonzepten niedrig halten, den Materialeinsatz minimieren und mit einer beschleunigten Bauweise arbeiten.“ Weiterhin soll sich der neue Speicher durch niedrige Wärmeverluste, eine hohe Ladeleistung und dauerhafte Dichtigkeit auszeichnen.

Demo-Speicher muss sich im Praxistest bewähren

Derzeit errichten die Projektpartner einen Pilotspeicher mit 100 Kubikmeter in Nortorf (Schleswig Holstein). Die

Bodenplatte ist bereits gegossen und der Speicheraufbau beginnt. Dabei wird der im Labor entwickelte neue Wandaufbau erstmals in der Praxis eingesetzt.

An dem Projekt OBSERW sind Institute der Universitäten in Chemnitz und Stuttgart sowie die Industriepartner FARMATIC Anlagenbau, Dicht- und Dämmstoffhersteller Sika Deutschland, BASF – Polyurethan und die 3M Deutschland beteiligt. Das Forschungsprojekt wird in die Errichtung eines großen Demonstrationsspeichers und den Praxistest aller Komponenten münden. Das Forschungsprojekt läuft noch bis Anfang 2018 und wird innerhalb der Forschungsinitiative Energiespeicher gefördert. Weitere Informationen zu OBSERW liefert die [Projektvisitenkarte](#) auf dem Webportal der Forschungsinitiative.

Fernkältenetz Chemnitz

„Beim Thema Segmentbauweise profitieren wir von den Erfahrungen, die wir mit dem Kältespeicher in Chemnitz gesammelt haben“, sagt Urbaneck. Dieser Speicher gehört zum Fernkältenetz Chemnitz und läuft inzwischen acht Jahre erfolgreich. Angesichts des wachsenden innerstädtischen Kältebedarfs hatten sich die Stadtwerke gegen einen Zubau von Kompressionskältemaschinen und für den Speicher entschieden. Damit können Bedarfsspitzen effizient abgedeckt werden, während Absorptionskältemaschinen vorrangig die Grundlast erbringen.

Die in Chemnitz gesammelten Erfahrungen bilden im neu erschienenen BINE-Fachbuch „Kühlen und Klimatisieren mit Wärme“ einen Schwerpunkt. Das Buch stellt die verschiedenen Verfahren vor, Wärme als Antriebsenergie für Kälteerzeugung zu nutzen. Die Kältemaschinen funktionieren auf Basis von Abwärme, Überschusswärme oder Solarwärme. Im Buch nehmen neben den geschlossenen Systemen wie Ad- und Absorptionskältemaschinen auch die offenen Kühl- und Entfeuchtungsverfahren einen breiten Raum ein. Neu hinzugekommen ist ein aktueller Vergleich solarthermischer und solarelektrischer Systeme. Praxisbeispiele demonstrieren das Einsatzspektrum der einzelnen Verfahren von der Einzelraumlösung bis zum Fernkältenetz. Federführende Autoren des BINE-Fachbuchs sind PD Dr. Thorsten Urbaneck von der TU Chemnitz, Bereichsleiter Thermische Energiespeicher, und Dr. Hans-Martin Henning, Abteilungsleiter am Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme.

(mi)