

Luzerner plädiert für «Wärmewende»

Heizen verschlingt die Hälfte der Energie in der Schweiz. Darum spielt die Speicherung von Wärme bei der Energiewende eine Schlüsselrolle.

Interview: Reto Bieri

Jörg Worlitschek, zusammen mit anderen Forschenden haben Sie kürzlich ein Positionspapier zum Thema «Saisonale Wärmespeicherung» publiziert. Worum handelt es sich dabei?

Jörg Worlitschek: Mit saisonalen Speichern können wir Wärme nicht nur vom Tag in die Nacht retten, sondern vom Sommer bis in den Winter. Weil es damit weniger Wärmepumpen braucht, reduziert sich der Strombedarf in der kalten Jahreszeit deutlich – und so das Risiko einer drohenden Strommangellage. Kurzfristige Speicher kennt jeder, nämlich den Warmwasserboiler im Haus. Doch es geht hier um Systeme, mit denen man Wärme während Tagen, Wochen oder gar Monaten speichern kann.

Zum Beispiel?

Einige speichern die Wärme im Untergrund, etwa in Erdsondenfelder. Durch mehrere hundert Sonden, die nahe beieinander liegen, kann man im Sommer Wärme in den Boden leiten, im Winter kann man sie ihm wieder entziehen. Ein Feld ist auf dem Suurstoffi-Areal in Rotkreuz in Betrieb. Eine weitere Technologie sind Aquifer-Wärmespeicher. Dazu wird Wasser in natürlichen, abgeschlossenen Kavernen im Sommer aufgewärmt und im Winter aus dem Untergrund gepumpt. Der Deutsche Bundestag wird so geheizt und gekühlt. In Holland gibt es Tausende Aquifer-Wärmespeicher aufgrund der guten geologischen Voraussetzungen. Diese sind in der Schweiz im Welschland ebenfalls gut möglich.

Welche Möglichkeiten bestehen weiter?

Im ganzen Mittelland gibt es Gesteinsschichten, die man wärmetechnisch gut aktivieren kann. Eines der ersten grösseren Schweizer Projekte für saisonale Speicherung wird aktuell in Bern realisiert. Dort wird ein thermischer Wärmespeicher in Sandsteinschichten gebaut, die Bohrungen sind bis zu 500 Meter tief. Eine weitere Möglichkeit sind künstliche Wasserbecken.

Solche sind besonders in Skandinavien breit im Einsatz.

Im Positionspapier steht, die «saisonale Wärmespeicherung» sei bislang in der Schweiz kaum beachtet worden. Warum?

Die Energiewende ist bisher auf den Strom ausgerichtet, wo die Schweiz dank der Wasserkraft gut dasteht. Aber wir verbrauchen die Hälfte der Energie fürs Heizen, sei es fürs Heiz- und Warmwasser oder für Industrieprozesse. Davon wird wiederum 60 Prozent fossil erzeugt. Das ist den meisten Leuten nicht bewusst. In anderen Ländern wird nicht nur von der Energie-, sondern auch der Wärmewende gesprochen, um auf das Problem aufmerksam zu machen. Genau das wollen wir mit dem Positionspapier erreichen. Wir möchten der Politik, den Behörden und der Bevölkerung sagen, bitte schaut euch diese Möglichkeiten an, denn sonst sind wir auf einem Auge quasi blind. Vor allem, weil diese Technologien ja schon verfügbar sind.

Die Speicherung von Wärme während Monaten tönt kostspielig. Ist das überhaupt finanzierbar?

Das ist eine entscheidende Frage – und einer der Gründe, weshalb wir das Positionspapier publiziert haben. Grundsätzlich sollte man sich nicht scheuen, in diesem Bereich gross zu denken, denn je grösser die Infrastruktur ist, desto günstiger wird es. Wenn wir künstliche Wasserbecken neben Kehrlichtverbrennungsanlagen bauen, kommen wir in eine attraktive Grössenordnung der Speicher-Betriebskosten von unter 5 Rappen pro Kilowattstunde Wärme. Die Anfangsinvestitionen sind zwar hoch, doch über längere Zeit gesehen zahlt es sich aus.

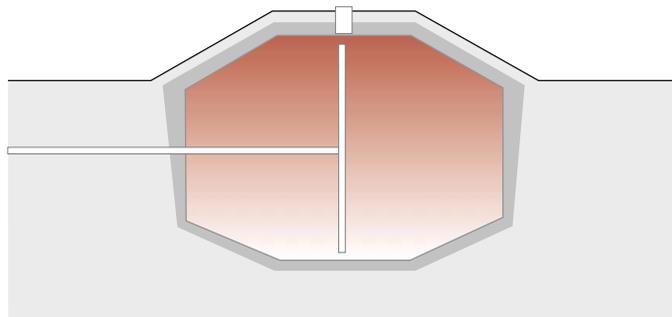
Welches Einsparpotenzial lässt sich erreichen?

Künftig wird viel Sonnenstrom produziert und wir werden mit unserem Energiesystem viel unabhängiger sein als heute. Doch es droht ein Missverhältnis zwischen solarer Produktion im Sommer und zusätzlichem

Typen von saisonalen oder Multifunktions-Wärmespeichern

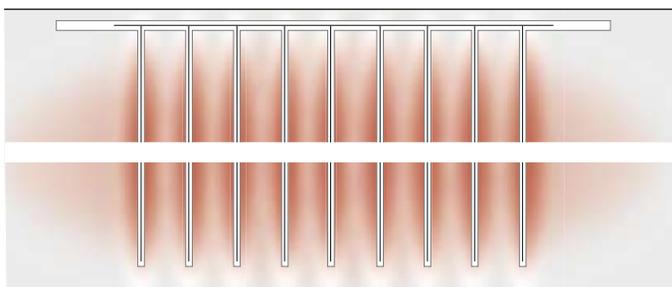
Tank-Wärmespeicher

Sie bestehen meist aus einem ins Erdreich eingelassenen Stahlbetonbehälter, der mit Wasser gefüllt wird.



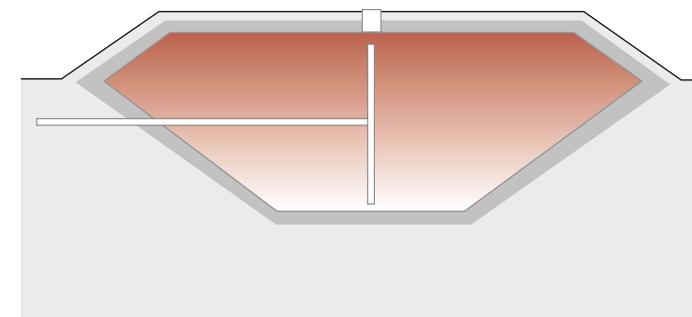
Erdsonden-Wärmespeicher

Durch von Wasser durchflossene Erdwärmesonden, die in vertikale Bohrlöcher eingegossen werden, wird das Gestein im Untergrund erwärmt und wieder abgekühlt.



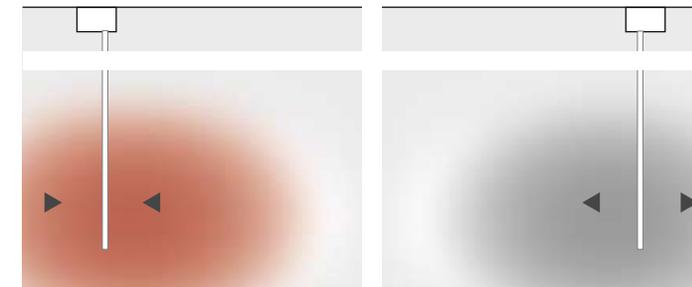
Erdbecken-Wärmespeicher

Sie entstehen, indem eine Baugrube mit Kunststoffbahnen abgedichtet, mit Wasser gefüllt und durch einen meist schwimmenden, wärmeisolierten Deckel geschlossen wird.



Aquifer-Wärmespeicher

Aus Gesteinsschichten wird Wasser an die Oberfläche gepumpt, erwärmt und wieder im Untergrund eingespeichert. Im Winter kann die Wärme wieder genutzt werden.



Quelle: ikz/Grafik: jbr

Strombedarf fürs Heizen mit Wärmepumpen im Winter. Schätzungen gehen von zehn Terawattstunden Strom aus, um den extra Bedarf zu decken. Wenn man nun verschiedene saisonale Wärmespeicherungsmöglichkeiten aufrechnet, reduziert sich der zusätzliche Bedarf um 40 Prozent. Das ist eine grosse Einsparung.

Ist man im Ausland weiter?

Dänemark produziert 44 Prozent

des Stroms erneuerbar, sehr viel über Windkraft und Fotovoltaik, in vielen Fällen gekoppelt mit saisonalen Speichern. Nun kann man einwenden, in Dänemark gäbe es genügend Platz. Doch plant man die Speicherung frühzeitig, findet man auch Lösungen für die Schweiz. Darum ist die Raumplanung besonders wichtig.

Warum harzt es hierzulande?

Es fehlt an Bewusstsein für diese Technologien. Das liegt auch

daran, dass wir mit dem Ausbau der Erneuerbaren noch nicht da sind, wo wir sein sollten. Natürlich bestehen auch Ängste rund um die Themen Landschaft und Kulturland, was zu Recht hohe Güter sind. Dass aber Umweltverbände etwa die Erhöhung von Staumauern verhindern, ist sehr unverständlich. Es würde uns mehr Energie-Unabhängigkeit bringen und erlauben, die Erneuerbaren auszubauen.

Was müsste man in der Schweiz aus Ihrer Sicht konkret machen?

Auf regionaler Ebene sollten Kantone und Städte die saisonale Wärmespeicherung in die Energierichtpläne integrieren. Anschauen müsste man auch die Gewässerschutzverordnung, da sie relativ eng gefasst ist. Dann sollte man einige wenige erste Anlagen fördern, um Vorzeigebauwerke zu schaffen.

Von wie hohen Kosten sprechen wir da?

Das ist schwierig zu beziffern. Man sollte es aber volkswirtschaftlich betrachten, da sind diese Technologien ein langfristiger Gewinn. Meiner Meinung nach legt man den Fokus zu stark auf Probleme, die in der Zukunft liegen. So beschwört man eine Stromlücke herauf, statt sich bewusst zu machen, wie die Situation heute ist – nämlich, dass wir 60 Prozent der Heizenergie in fossiler Form aus Staaten wie Saudi Arabien und Russland importieren. Wir sind heute viel abhängiger, als wir es in Zukunft sein werden. Was wir heute investieren, kommt unserer Volkswirtschaft zugute.

Ziel der Energiewende ist es, dass unter dem Strich keine Treibhausgase mehr ausgestossen werden. Geht das technisch gesehen bis 2050? Die Technologien bestehen, die Wärmewende wäre auch bis 2040 möglich – wenn man es denn wirklich will.

Zur Person

Jörg Worlitschek (Bild) ist Professor an der Hochschule Luzern und Co-Leiter des Kompetenzzentrums Thermische Energiespeicher am Departement Technik & Architektur. Herausgegeben hat das von



ihm mitverfasste Positionspapier zur saisonalen Speicherung das Forum Energiespeicher Schweiz. Gegründet 2014, fungiert es als Thinktank und Dialogplattform von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik und will Wissen zu Speicheroptionen sowie zum Einsatz von Energiespeichern zugänglich machen. (rbi)