

## WÄRME SPEICHERN IM XXL-FORMAT

Energiegenossenschaft realisiert nahe Marburg solaren Großspeicher



Foto: Dr. Martin Frey

**Bild 1:** Initiator Helgo Schütze ist zuversichtlich, die Wärmeversorgung im Winter 2025/26 in Betrieb zu nehmen

**H**elgo Schütze ist ein Mann, den so schnell nichts aus der Ruhe bringen kann. Er steht am Rand des wohl größten Erdbecken-Wärmespeichers, der jemals von einer Energiegenossenschaft gebaut wurde [1]. Als Vorstandsmitglied der „Solarwärme Bracht eG“ will er nichts Geringeres als die Sonnenwärme vom Sommer in den Winter speichern – und damit seinen Wohnort heizen.

Viele Bewohnerinnen und Bewohner des 900-Seelenortes Bracht, ein Stadtteil der Stadt Rauschenberg bei Marburg in Nordhessen, geben dafür ihre alte Heizung auf. Im übernächsten Winter soll die Anlage in Betrieb gehen. „Entweder alles klappt – oder wir werden geteert und gefedert“, sagt er mit breitem Grinsen. Seine Gelassenheit beruht auf Erfahrung – schließlich arbeitet Schütze seit vielen Jahren in der Solarbranche. Für das Projekt hat Schütze und sein Team den halben Ort mobilisiert. Erst kürzlich war der ganze Kindergarten auf der Baustelle, um mit Sandsäcken die Dichtungsbahnen des Speichers zu beschweren bis diese miteinander verschweißt werden – ein Erlebnis, das den Kindern in bleibender Erinnerung sein wird.

### Geboren aus einer Zukunftswerkstatt

Die Idee für das Projekt entstand bereits vor über zehn Jahren, als in Bracht eine Zukunftswerkstatt stattfand. Damals war klar, dass man ehrenamtlich

eine solare Wärmeversorgung nach dem Vorbild zahlreicher Projekte in Dänemark aufbauen wollte. 2016 bildete man dazu eine erste Arbeitsgruppe, der seitdem etliche Praktiker beigetreten sind, darunter etwa ein Kaufmann, ein Architekt, ein Techniker und ein Bankangestellter. „Das war sehr hilfreich, jeder konnte seine Stärken einbringen“, berichtet Günter Vaupel, einer der Aktiven, beim Besuch. Der ursprüngliche Plan, das Projekt zu 100 % mit Solarwärme zu realisieren, wurde nach Beratung durch die Universität Kassel und Professor Klaus Vajen auf 70 % zurückgefahren, den Rest soll künftig Biomasse liefern.

### Energiekonzept setzt auf Großwärmepumpen

Die Dorfheizung beruht auf einem Solarfeld mit Flachkollektoren von der Fa. Viessmann mit 12.900 m<sup>2</sup> Kollektorfläche. Diese erhitzen dann den Erdbecken-Wärmespeicher, der über 26.600 m<sup>3</sup> Speichervolumen verfügt. Dies entspricht dem Volumen von mehr als zehn Olympia-Schwimmbädern mit 50-Meter-Bahnen. In der Heizsaison wird das Speicherwasser zu zwei Großwärmepumpen mit zusammen 1,2 MW Leistung geleitet. Diese erhöhen die Temperatur des zu verlegenden Wärmenetzes von etwa 30 °C bis 65 °C auf dann 70 °C Vorlauftemperatur. Was von der Solarwärme und den Großwärmepumpen nicht gedeckt wird, steuert eine Holzheizung bei, versorgt mit Holzhackschnitzeln aus der Region. Wärmepumpen und Holzheizung sowie Solarfeld sind in unmittelbarer Nachbarschaft zum Erdbeckenspeicher auf freiem Feld zwischen dem Ort Bracht und dem Weiler „Bracht Siedlung“ geplant.

### Projekt mit pharaonischer Größe

Die Bauarbeiten haben nahezu pharaonische Ausmaße: So wurde der Erdbecken-Wärmespeicher pyramidenförmig in den roten Untergrund aus Lehm und Buntsandstein hineingegraben. Die obere Kantenlänge beträgt jeweils etwa 70 Meter, nach unten geht es 15 Meter mit 29 Grad steilen Flanken – was dank des recht stabilen Untergrundes möglich

war. Anschließend wurde ein sogenanntes „Geokomposit“ als Schutzlage gegen Unebenheiten verlegt. Darauf kam als Abschluss eine schwarze Kunststoffdichtungsbahn. „Diese hat eine Stärke von 2,5 mm und ist bis 95 °C temperaturresistent“, erklärt Gilbert Smigielski von dem Unternehmen Solmax Geosynthetics GmbH, das schon zahlreiche weitere Projekte dieser Art in Dänemark ausgestattet hat – jüngst auch in Meldorf in Schleswig-Holstein (43.000 m<sup>3</sup>). Die Verlegung der Bahnen stellt das Unternehmen vor besondere Herausforderungen – wegen der steilen Neigung und da der Speicher aufgrund des Grundstückszuschnitts nicht ganz symmetrisch ist.

Im Zentrum des Beckens wird ein senkrechtes Rohr als Beladeeinheit mit drei Diffusoren errichtet, die über elf Meter Höhe verteilt sind. Die Planer der Universität Kassel versprechen eine extrem gute Schichtung des Speichers, was Voraussetzung für eine hohe Gesamteffizienz ist. Das Wärmenetz besteht aus einer 1,2 km langen Haupttrasse, von der 8,6 km Verteilungsleitungen abzweigen. Neben der Mehrzweckhalle, dem Kindergarten und der Schule gibt es nur wenige Großverbraucher. Derzeit wird mit den Leitungen der Ort Bracht erschlossen, im kommenden Jahr soll „Bracht Siedlung“ folgen.

### Anstehende Arbeiten

Sobald alle Installationen abgeschlossen sind, kann mit der Befüllung des Erdbecken-Wärmespeichers begonnen werden. Dazu wird das Wasser aus einem nahen Hochbehälter über die Hauptleitung des Wärmenetzes bezogen. „Es wird bis zu vier Monate dauern, bis er vollständig gefüllt ist“, berichtet Schütze. Das Wasser wird vor der Einleitung durch eine Osmoseanlage gepumpt, damit es auf Jahre seine Qualität behält.

Anschließend kann der freischwimmende Deckel inklusive Wärmedämmung montiert werden: Dieser hat eine Größe von 5.000 m<sup>2</sup> und besteht aus der gleichen Kunststoffdichtungsbahn, wie sie im Becken installiert ist, ergänzt um eine „FABRINET“-Schutzlage. Darauf kommt acht Zentimeter feuchteresistenter Glas-

# Energiewende vor Ort



Foto: Dr. Martin Frey

**Bild 2: Der Erdbecken-Wärmespeicher umfasst ein Volumen von über 26.600 m<sup>3</sup> Speichereinheit. Der Untergrund wird durch eine weiße Schutzlage und die schwarzen Kunststoffdichtungsbahnen abgedichtet**

schaumwerkstoff, eine zehn Zentimeter starke Bauder-Dämmplatte, extrudiertes Styropor (XPS) und eine abschließende 1,5 mm dicke Kunststoffdichtungsbahn. Durch eine Anströmung des XPS ähnlich einer Pyramide zu den Seiten hin wird die natürliche Entwässerung über einen außerhalb liegenden Sumpf ermöglicht. Möglichst zeitnah sollen in diesem Jahr auch das Kollektorfeld sowie die Energiezentrale entstehen. Für die Holzheizung ist ein Allesbrenner geplant, der auch mit Wegeschnitt bestückt werden kann. Somit ließe sich weitere Wertschöpfung vor Ort sichern – womöglich kann dauerhaft eine Stelle geschaffen werden.

Der Flächenbedarf für die Solarwärme in Bracht ist nicht gerade gering: So werden insgesamt etwa vier Hektar Ackerfläche benötigt. Diese setzen sich zusammen vor allem aus einem Hektar für den Speicher und 2,5 Hektar für das Kollektorfeld. Bei derzeit 184 angeschlossenen Haushalten, etwa 700 Personen, entspricht dies einem Flächenbedarf von fast 60 m<sup>2</sup> pro Person. Hinzu kommen noch die Flächen zur Deckung des Biomasseanteils. Im Gegenzug bietet der große Speicher aber auch pro Haushalt ein beachtliches Speichervolumen von über 130 m<sup>3</sup> – in welchem Haus bekäme man dies sonst unter?

## Hindernisse nicht nur bei der Finanzierung

Die Gesamtinvestitionskosten von 16,5 Millionen Euro – das sind über 80.000 Euro je Anschluss – verteilen sich auf das Kollektorfeld und die Energiezentrale (7 Mio. Euro), den Speicher inklusive Deckel (3,3 Mio. Euro), das Nahwärmenetz (5,1 Mio. Euro) sowie Nebenkosten

(1,1 Mio. Euro). Finanziert wird es zu etwa je einem Drittel durch KfW-Förderung, Mittel des Landes über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) sowie Eigenmittel. Dazu zählen die Anschlussgebühren sowie Kredite, die über mehr als 20 Jahre über die Einnahmen getilgt werden.

Die technische Umsetzung ist bereits ungewöhnlich – doch den Initiatoren kostete die Bürokratie fast noch mehr Nerven: In letzter Minute etwa habe das Land Hessen für seine Förderzusage eine europaweite Ausschreibung verlangt – „allein das hat das Projekt um einige Monate hinausgezögert“, berichtet Schütze. Auch der Naturschutz habe schwer verständliche Auflagen gemacht – etwa die Vergrämung von Vögeln auf längst geplanten Flächen. Berücksichtige man, welchen Beitrag das Projekt zum Klimaschutz leiste, stünde dies nicht im rechten Maß zum erzielten Effekt, so Schütze. „Immerhin erreichen wir eine CO<sub>2</sub>-neutrale Klimabilanz ohne Gebäude sanieren zu müssen“, so Arbeitsgruppenmitglied Günter Vaupel.

## Bürger stehen hinter dem Projekt

Die Vorteile des Projektes lägen schließlich auf der Hand, fügt Schütze an: „Für nur 6.000 Euro Einlage bekommt man eine komplett neue Heizung für den Rest seines Lebens.“ Das hätte sogar Betreiber von Wärmepumpen überzeugt, die sich von diesen nun verabschieden. Zu der Einmalzahlung kommt ein monatlicher Grundbetrag von 60 Euro und ein Leistungspreis von 16,5 Cent je Kilowattstunde. „Das zahlt man auch bei anderen Energiedörfern“, ordnet Schütze dies ein. Die Mindestwärmeabnahme läge bei 8.000 kWh, also um die 1.000 Euro im Jahr. Dies überzeugte beispielsweise auch Anwohner Gerhard Dersch, dessen Anschluss derzeit gelegt wird: „Das Angebot kam für mich gerade richtig, um künftig komplett mit Erneuerbaren Energien zu heizen“, erklärt er. Seine alte Holzheizung will er stilllegen.

## Werden viele Bracht als Modell nachahmen?

Die Bürgerwärme in Bracht könnte als Blaupause für weitere Anlagen dieser Art sein. Beim Besuch vor Ort waren mehrere Vertreterinnen und Vertreter ostdeutscher Stadtwerke anwesend, da sie gerne Ähnliches realisieren möchten.

Doch derzeit steht dem noch ein gravierendes Hindernis entgegen: Die neue Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) macht solche Investitionen deutlich schwieriger. „Der Grund ist das darin enthaltene Kumulierungsverbot für Fördermittel“, erklärt Schütze. Dieses sei durch eine EU-Vorgabe in das Gesetz hineingeraten. „Hier hat die Regierung leider geschlafen“, vermutet er. Somit könnten ähnliche Projekte nur bis 40 % gefördert und zusätzlich keine weiteren Förderungen genutzt werden. In Bracht hatte man durch mehrere Fördertöpfe noch bis zu 65 % Förderung erhalten. Wenn der Wärmepreis aber über 20 Cent je Kilowattstunde steigt, werden solche Vorhaben unter den derzeitigen Energiepreisen unwirtschaftlich. Dies könne man höchstens damit auffangen, indem man die Laufzeit der Kredite verlängere, so Schütze. „Aber darauf lassen sich die Banken nicht ein“. Hier muss die Politik nachbessern.

## Perspektivisch mehr Anschlüsse möglich

Perspektivisch ist es denkbar, bis zu 300 Haushalte anzuschließen, wenn es gelingt, die Wärmeverbräuche der Häuser durch Wärmedämmung zu senken. Der Wärmespeicher soll bewusst nicht dazu genutzt werden, um Stromüberschüsse aus dem Netz gewinnbringend einzuspeichern. „Unsere Wärmepumpen holen ja bereits das Drei- bis Vierfache aus dem Betriebsstrom heraus, alles andere wäre ökologisch nicht zielführend“, so Schütze. Nach der Inbetriebnahme soll das Projekt durch die Universität Kassel wissenschaftlich begleitet werden. Zukünftigen Anlagen dieser Art wünscht Schütze, dass sie einfacher umzusetzen sein werden. Es sei alles schon sehr zeitaufwändig gewesen – was er neben mehreren Ehrenämtern und den beruflichen Verpflichtungen erst einmal unter einen Hut bringen musste. Im übernächsten Winter, also 2025/26, soll das Wärmeprojekt endlich in Betrieb gehen.

## Quellen

[1] solarwaerme-bracht.de

## ZUM AUTOR:

► Dr. Martin Frey  
Fachjournalist

mf@agenturfrey.de