



Foto: Guido Bröer

GENOSSEN SPEICHERN DIE SONNE

GEMEINSCHAFTLICHE SOLARWÄRME-VERSORGUNG

Nach den ersten Bioenergiedörfern Anfang der 2000-er Jahre sind inzwischen zahlreiche Wärmenetze vor allem in ländlichen Regionen genossenschaftlich organisiert. Ein halbes Dutzend setzt dabei auch auf die Solarthermie als Energiequelle. Ein besonderes Leuchtturmprojekt entsteht im hessischen Dorf Bracht.

„Wir wollen hier eine Blaupause schaffen für andere Kommunen, die auch in diese Richtung denken“, sagt Helgo Schütze, Vorstandsmitglied der Genossenschaft Solarwärme Bracht eG. Er muss laut sprechen beim Ortstermin. Seine Stimme konkurriert mit dem Lärm von vier großen Baggern, einem Bulldozer und einer Rüttelwalze im Hintergrund. Etwa 14 Meter tief haben sie sich hineingegraben in den roten Sandstein Nordhessens. In der Grube, die die Form einer kopfstehenden Pyramide bereits erkennen lässt und aus der mal ein Erdbecken-Wärmespeicher werden soll, führen sie ihr Baggerballet auf. Eine Szene wie bei Bob dem Baumeister: „Können wir das schaffen? – Yo, wir schaffen das!“ Das Motto der Trickfilm-Kinderstars Bob, Baggi, Buddel und Co., scheint auch für die Brachter Energiegenoss:innen zu gelten.

Ja, wir schaffen eine 100-prozentig erneuerbare Wärmeversorgung für unser 900-Einwohner-Dorf, sagten sich auf der Gründungsversammlung im Juli 2021 die damals 61 Mitglieder der Solarwärme Bracht eG. Und damit nicht genug: Wir schaffen es auch, 70 Prozent der gesamten Wärme direkt aus Solarstrahlung zu gewinnen. Eine solche solare Deckungsrate im Wärmenetz dürfte zurzeit Weltrekord sein. Den Rest liefern Wärmepumpen und ein Holzkessel.

Erfolgsfaktor Anschlussquote

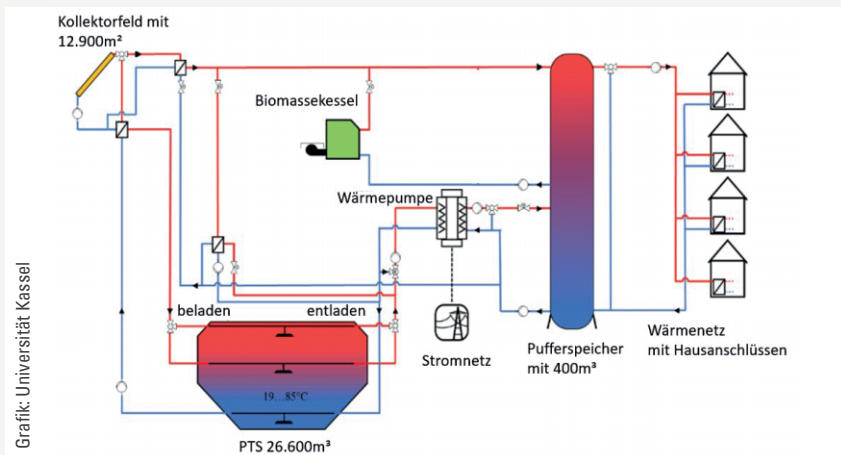
Um das Projekt, für das erste Ideen bereits im Jahr 2013 entwickelt wurden, Wirklichkeit werden zu lassen, mussten allerdings weit mehr als die 61 Gründungsmitglieder für einen Anschluss an das Wärmenetz in spe begeistert werden. Mindestens 130 Hausanschlüsse sollten es schon sein, besser wären 200,

hatten Experten der Uni Kassel in einer Machbarkeitsstudie errechnet. Sonst wäre ein solches Netz nicht wirtschaftlich zu betreiben. Viel Klinkenputzen, etliche Informationsveranstaltungen, ein Appell des Bürgermeisters der Stadt Rauschenberg, zu der Bracht gehört, im Gemeindeblatt, und wohl auch eine Energiekrise im Jahr 2022 mögen ihren Teil zum Erreichen des Ziels beigetragen haben. Denn mittlerweile zählt die Genossenschaft fast 200 Mitglieder, die ihre 177 Gebäude an die Fernwärme anschließen lassen wollen.

„Das ist eine Anschlussquote von etwa 60 Prozent“, freut sich Schütze. „Und wir gehen davon aus, dass noch der eine oder andere hinzukommen wird, wenn wir beim Netzausbau sind.“

Mit 6000 Euro ist man als Hausbesitzer dabei. Diese einmalige Anschlussgebühr ist zugleich Eintrittskarte zur

70 % Solarthermie dank Saisonspeicher und Wärmepumpe



Das Anlagenschema des Wärmenetzes im Dorf Bracht: Ein Erdbecken-Wärmespeicher ermöglicht 70 Prozent solaren Deckungsgrad. Eine Wärmepumpe hebt das Temperaturniveau vor allem in der zweiten Winterhälfte. Zugleich ermöglicht sie der Solarthermieanlage dabei hohe Wirkungsgrade. Die Nachheizung erfolgt bei Bedarf über Holzkessel, so dass die Wärmepumpe stets im idealen Effizienzbereich arbeiten kann.

Genossenschaft. Hinzu kommen beim Anschluss an das Wärmenetz noch Kosten für die Entsorgung der alten Heizung und der Öltanks. Ein neuer Heizkessel oder eine Wärmepumpe wäre allemal deutlich teurer. Das ist ein gutes Argument für das Wärmenetz.

Und auch mit einer erwartbaren Preisstabilität der Wärme über Jahrzehnte punktet die Genossenschaft bei den Brachtern. Der kalkulierte Wärmepreis liegt bei 16,5 Cent pro Kilowattstunde. „Das erschien anfangs als relativ hoch. Inzwischen hat sich das durch die jüngste Energiekrise relativiert und der Preis ist akzeptiert“, sagt Schütze. „Unser Wärmepreis wird sehr, sehr stabil sein. Natürlich wird er auch leicht steigen, denn wir haben ja auch einige laufende Kosten. Die sind aber vergleichsweise gering.“

Für die Zukunft gerüstet

Die Debatte um das „Heizungsgesetz“ im Jahr 2023 bescherte den Anschlusswerbern in Bracht ein weiteres Argument. Mit 70 Prozent Solarenergie und 100 Prozent erneuerbaren Energien im Netz weiß man sich als Energiegenosse auf der sicheren Seite, was künftige Auflagen betrifft.

In Zentrum der Brachter Dorfwärmeversorgung steht der Erdbecken-Wärmespeicher, für den aktuell so emsig

gebaggert wird. Sein Inhalt von 26.600 Kubikmetern wird im Sommer mit Solarenergie auf etwa 90 Grad Celsius aufgeheizt. Dieser Energievorrat soll reichen, um damit über den Winter die angeschlossenen Gebäude weitgehend zu beheizen. Dass diese Technologie funktioniert und wirtschaftlich konkurrenzfähig ist, haben vor allem Energiegenossenschaften in Dänemark bewiesen.

Und dennoch betritt Bracht damit an einigen Stellen technisches Neuland. Die Genossenschaft fühlt sich dabei gut beraten von Spezialisten der Universität Kassel. Das Team um Professor Klaus Vajen begleitet sie seit 2018. Die Wissenschaftler:innen wiesen in aufwendigen Simulationsrechnungen nach, dass eine zentrale Wärmeversorgung für das Dorf mit 70 Prozent Solaranteil machbar ist. Das Konzept, für das die örtliche Genossenschaft – gefördert vom Land Hessen – eine 16-Millionen-Euro-Investition stemmt, soll obendrein preiswerter sein als die zum Vergleich berechnete Alternative. Diese hätte nämlich bedeutet, alle Gebäude über einen Umstellungszeitraum von 20 Jahren mit Wärmepumpen auszurüsten.

Im Fernwärmenetz werden stattdessen künftig nur zwei große Wärmepumpen mit zusammen 1,2 MW arbeiten, und das auf innovative Weise. Im Gegensatz zu üblichen Systemen bedienen sie sich nicht bei einer Wärmequelle wie Umgebungsluft oder Flusswasser. Vielmehr entnehmen sie Restwärme aus dem Wärmespeicher, wenn dieser sich im Winter deutlich abgekühlt hat. Die Wärmepumpe hebt die Energie auf ein höheres Temperaturniveau und speist sie in einen Pufferspeicher ein.

Das Wärmenetz in Bracht lebt vom Ehrenamt



Foto: Guido Bröer

Helgo Schütze und seine Mitstreiter:innen in Vorstand und Aufsichtsrat der Solarwärme Bracht eG haben sich einiges aufgeladen. Seit Jahren steckt viel Freizeit im Dorfwärmeprojekt. Von Machbarkeitsstudien über Fördergeldakquise und Verhandlungen mit Behörden bis zur Überzeugungsarbeit bei potenziellen Anschlussnehmern im Dorf werden viele Talente gebraucht, um ein Bürger-Wärmenetz zu realisieren.

Dadurch können gleich mehrere Effekte erzielt werden. Zum einen kann auch in den Wintermonaten noch Solarenergie aus dem Speicher genutzt werden, wenn dessen Temperatur längst nicht mehr ausreichen würde, um das Netz mit seiner Vorlauftemperatur von 85 Grad direkt zu beschicken.

Wärmepumpe steigert Effizienz

Ein schöner Nebeneffekt ist, dass die Solarkollektoren dank der Wärmepumpe noch effizienter arbeiten können. Die Wärmepumpe entzieht nämlich vorzugsweise dem unteren, ohnehin kühleren Bereich des Speicher Energie. Indem diese Schicht weiter abgekühlt wird, sinkt auch die Rücklauftemperatur im Solarkreislauf. Wenn bei den Solarkollektoren kühleres Wasser ankommt, sinkt deren Arbeitstemperatur. Das erhöht insgesamt den Solargewinn, denn je geringer die Temperatur eines Sonnenkollektors, desto geringer ist sein Energieverlust an die Umgebung. Außerdem kann der Solarkreislauf so auch bei geringer Sonneneinstrahlung und tiefen Außentemperaturen bereits stabil laufen und Energie ernten.

Obendrein spart der Wärmepumpeneinsatz Baukosten. Schütze erklärt: „Der Trick ist: Wir nutzen den Speicher im Winter als Energiequelle für die Wärmepumpe. Damit können wir ihn kleiner bauen. Die Investitionskosten sinken, und wir benötigen viel weniger Fläche.“

In dieser Hinsicht betreten die Brachter bei der Konstruktion ihres Erdbeckenspeichers ohnehin Neuland. Ein Zeichen dafür sind die kratzenden Geräusche der Baggerschaufeln, die zurzeit aus der Baugrube schallen. Wurden nämlich die dänischen Vorbilder allesamt in lockerem Kies und Sand gegraben, so beißen sich die Baggerschaufeln in Nordhessen durch recht feste Sandsteinschichten. Das ist zwar mühsam, hat aber aus Sicht der Genossenschaft einen entscheidenden Vorteil. Die Böschungen können in dem festen Untergrund deutlich steiler angelegt werden als in lockerem Material. Die Hangneigung beträgt 29,5 Grad statt der üblichen 26 Grad. „Dadurch sparen wir Platz und Geld“, sagt Schütze. Er erklärt, dass das gleiche Volumen in einem fla-

INTERVIEW: BENJAMIN DANNEMANN, DGRV

Benjamin Dannemann von der Bundesgeschäftsstelle Energiegenossenschaften beim Deutschen Genossenschafts- und Raiffeisenverband (DGRV) erwartet eine Zunahme von Bürgerenergiegesellschaften, als Wärmenetzbetreiber.

Wie häufig gibt es Genossenschaften im regenerativen Wärmesektor?

In Deutschland gibt es schon etwas mehr als 200 Wärmenetzgenossenschaften, und das auch schon länger. Viele sogenannte Bioenergiedörfer nutzen die Wärme aus einer Biogasanlage. Mittlerweile werden aber verstärkt auch andere Wärmequellen wie Solarthermie und Wärmepumpen eingesetzt.

Sind Planung und Betrieb eines Wärmenetzes nicht zu komplex für eine ehrenamtlich geführte Genossenschaft?

Es hat auf jeden Fall andere Dimensionen als die vielen genossenschaftlichen Photovoltaikprojekte. Das Investitionsvolumen ist größer, der Planungsvorlauf langwieriger. Die Mitglieder für einen Anschluss zu motivieren ist ein hoher Aufwand. Gleichwohl bietet gerade dieses ehrenamtliche Engagement Vorteile besonders im ländlichen Raum. Overheadkosten wären sonst vielleicht gar nicht zu stemmen. Hier bietet das genossenschaftliche Modell eine gute Möglichkeit, dies hinzukriegen. Natürlich kommt es dann für die Ehrenamtler darauf an, mit der Kommune, mit Planungsbüros und vielleicht auch mit der örtlichen Genossenschaftsbank gut zusammenzuarbeiten und sich professionelle Unterstützung zu holen.

Besteht nicht die Gefahr, dass bei einer Energiegenossenschaft nach der Gründergeneration das Engagement erlischt, weil niemand die Arbeit machen will?

Im Gegenteil höre ich von Wärmeenergiegenossenschaften oft, dass ein Ort, nachdem es dort eine erneuerbare Wärmeversorgung gibt, attraktiver wird für jüngere Familien und das Engagement



Foto: DGRV

im Dorf insgesamt steigt. Ein Wärmenetz ist auch eine Investition in die Zukunft.

Eine Sorge vieler Hausbesitzer ist, dass sie sich durch den Anschluss an ein Wärmenetz abhängig machen.

In einer Genossenschaft, der es ja nicht auf die Rendite ankommt, sondern auf die Versorgung ihrer Mitglieder zu einem vernünftigen Preis, können sie mitreden. Als Mitglied kann ich den Wärmepreis mitbestimmen. Ich bin natürlich daran interessiert, einen möglichst geringen Wärmepreis zu bezahlen. Auf der anderen Seite sehe ich aber auch, dass die Genossenschaft wirtschaftlich existieren muss. Durch die demokratische Organisation wächst nicht nur die Akzeptanz, sondern auch das positive Verständnis für das Netz.

Bringt die verpflichtende kommunale Wärmeplanung Chancen für Genossenschaften?

Wo es bereits Wärmenetzgenossenschaften gibt, werden diese sicherlich im Zuge der kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt. Wo das noch nicht der Fall ist, da bietet sich durch die Wärmeplanung die Gelegenheit, zu schauen, wo Wärmenetze möglich sind. Und das bietet auch die Chance, die Menschen mitzunehmen und sie überhaupt erstmal darüber zu informieren, dass es so etwas gibt wie eine genossenschaftliche Wärmeversorgung. Jetzt kommt es darauf an, diese Möglichkeit in der Wärmeplanung auch zu berücksichtigen.

chere Becken einen wesentlich größeren Deckel erfordert hätte. Dieses aufwendige, teure Bauteil wird „nur“ 70 mal 70 Meter messen. Es besteht aus mehreren, insgesamt 40 Zentimeter dicken Dämmschichten zwischen zwei Kunststoff-Membranen. Das Konstrukt muss die Wärmeverluste minimieren und dabei zugleich verlässlich Ansammlungen von Regenwasser vermeiden sowie diffundiertes Wasser aus der Dämmung nach außen abführen. Dabei muss die Abdeckung übers Jahr einen Hub von rund 20 Zentimetern aushalten. Den bewirkt das unterschiedliche Volumen des im Sommer 90 Grad heißen und am Ende der Heizperiode unter 30 Grad abgekühlten Speicherinhalts.

Zur Sicherheit bohren

Bevor man sich auf die kompakte, steile Bauform des Speichers festgelegt hat, ließ die Genossenschaft mehrere Erkundungsbohrungen ins Erdreich treiben, um sich der Stabilität der Untergrundes wirklich sicher zu sein.

Solche technischen Fragen bieten immer wieder Herausforderungen für die Ehrenamtlichen, aber sie bereiten ihnen keine ernsthaften Sorgen. Ganz im Gegensatz zu manchen Anforderungen, mit denen sie sich im Verlauf der Jahre immer wieder aus verschiedenen Amtsstuben konfrontiert sahen, lässt

Fernwärmeleitung zum Hauptdorf



Foto: Guido Bröer

1,2 Kilometer lang ist die Verbindungsleitung von der Energiezentrale zum Hauptdorf. Die Fernwärmeröhre werden jetzt auf den geraden Passagen oberirdisch geschweißt und später per Kran in einen noch auszuhebenden Graben gelegt.

Helgo Schütze durchblicken. So wird sich die Fertigstellung des Netzes vermutlich um eine ganze Heizperiode verzögern, weil eine kurzfristige Auflage des Landes Hessen als Fördermittelgeber die Genossen im vergangenen Jahr zwang, eine zeitraubende europaweite Ausschreibung zu machen.

Harmlos ist dagegen eine kurzfristige Forderung der Naturschutzbehörde, die indirekt aus dieser Verzögerung resultiert und die jetzt in Form von Holzpfählen mit bunten Flatterbändern den Bauplatz der späteren Heizzentrale zielt. Die waren als Vogelscheuchen alle

zehn Meter auf der Fläche einzurammen, weil die Bauarbeiten jetzt in die Brutsaison der Feldlerche fallen. Dass auf der Fläche längst der Mutterboden abgeschoben wurde, so dass sich dort kaum eine Lerche ihrem Brutgeschäft widmen wird, ficht schließlich einen amtlichen Naturschützer nicht an.

Solche Geschichten und andere Erfahrungsschätze aus 11 Jahren „Blau-pause Solarenergiedorf“ sind in einem minutiös geführten Tagebuch nachzulesen, das die Solarwärme Bracht eG auf ihrer Internetseite präsentiert:

www.solarwaerme-bracht.de

IMPRESSUM

Das Infoblatt Solare Wärmenetze ist eine Initiative im Rahmen des Projekts SolnetPlus – Solare Wärmenetze als eine Lösung für den kommunalen Klimaschutz.

Mehr unter: www.solare-waermetze.de

Herausgeber: Solites Steinbeis Innovation gGmbH

Text und Fotos: Guido Bröer, Solarthemen

Veröffentlichung: März 2024 | ISSN (Print) 2750-753X | ISSN (Online) 2750-7548

Gefördert durch:



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Publikation liegt beim Autor und der Herausgeberin. Der Inhalt gibt nicht unbedingt die Meinung der Fördermittelgeber wieder. Weder die Fördermittelgeber noch Autor und Herausgeberin übernehmen Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.



Partner

solites

AGFW

lifu
Deutsches Institut
für Urbanistik

HAMBURG
INSTITUT

Solarthemen

unterstützt durch die
Industrieinitiative
Solare Wärmenetze der
Solarthermieanbieter
(IniSW)