Zeitschrift: Wohnen

Herausgeber: Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger

Band: 84 (2009)

Heft: 6

Artikel: Wärme aus der Tiefe : Baugenossenschaft Sonnengarten will ihre Ersatzneubausiedlung mit Geothermie heizen

Autor: Omoregie, Rebecca

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-107790

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Baugenossenschaft Sonnengarten will ihre Ersatzneubausiedlung mit Geothermie heizen

Wärme aus der Tiefe

Geothermie könnte in Zukunft ein wichtiger Energieträger sein: Die Wärme aus dem Erdinnern ist CO_2-frei und lässt sich sowohl zum Heizen als auch zur Stromerzeugung nutzen. Doch noch ist sie sehr teuer, denn erst nach einer mehrere tausend Meter tiefen Bohrung offenbart sich das Potenzial eines Standorts. Auf dem Areal der Baugenossenschaft Sonnengarten plant das EWZ nun die erste Tiefenbohrung in Zürich.

Von Rebecca Omoregie

Es ist eigentlich erstaunlich, dass die Menschen auf der Erde überhaupt nach Wärmequellen suchen müssen – hat es doch im Erdinnern mehr als genug davon: 99 Prozent unseres Planeten sind heisser als 1000 Grad, im inneren Erdkern steigt die Temperatur auf schätzungsweise 4500 bis 6500 Grad. Manchmal tritt diese Wärme an die Oberfläche: zum Beispiel in Vulkangebieten oder Thermalquellen. Die prächtigen Bäder und Wasserleitungen des Römischen Reiches zeugen davon, dass bereits frühere Völker dieses heisse Wasser zu nutzen wussten.

Energieträger der Zukunft?

Noch heute wird die Erdwärme weltweit vor allem da ausgeschöpft, wo sie bereits in geringer Tiefe vorhanden ist. In der Schweiz etwa nutzen die Thermalbäder in Lavey-les-Bains (VD), Zurzach, Schinznach (AG) und Brig (VS) das heisse Wasser nicht nur für die Beheizung der Schwimmbäder, sondern auch der umliegenden Gebäude. Ist das vorhandene Wasser heisser als 100 Grad, kann mittels Kraft-Wärme-Kopplung sogar Strom erzeugt werden. Ideale Bedingungen dafür sind im italienischen Larderello gegeben. Weil dort die nordafrikanische und die eurasische Kontinentalplatte aufeinandertreffen, fliesst heisses Magma relativ dicht unter der Erdoberfläche. Auch Island profitiert von seinen zahlreichen aktiven Vulkansystemen und deckt mehr als die Hälfte seines Energiebedarfs mit Geothermie.

Sind die Bedingungen weniger optimal, muss man tiefer bohren. Die Tiefengeothermie wird heute noch vergleichsweise wenig genutzt, könnte aber künftig an Bedeutung gewinnen. Denn sie birgt ein riesiges Potenzial: Mit den in der Erde vorhandenen Vorräten könnte man den weltweiten Energiebedarf theoretisch für über 100 000 Jahre decken. Obwohl sie streng genommen nicht erneuerbar ist, wird die Geothermie deshalb zu den regenerativen Energien gezählt. Ausserdem hat sie den Vorteil, dass sie CO_2-frei ist und sowohl Wärme als auch Strom liefern kann. Beim Ersatz fossiler Energieträger könnte die Geothermie also eine wichtige Rolle spielen. Dies sieht auch die Stadt Zürich so, die ihre künftige Energiepolitik bis 2050 von CO_2-Emissionen befreien will. «Dafür braucht es andere Energieträger, und Geothermie wäre eine Alternative», erklärt Georg Dubacher, Leiter Energiedienstleistungen beim Elektrizitätswerk Zürich (EWZ).

Tiefenbohrung ist teuer

Doch die Nutzung der Erdwärme ist aufwändig: Das heisse Thermalwasser wird aus mehreren tausend Metern Tiefe an die Oberfläche befördert und per Wärmeüberträger ins Fernwärmenetz eingespeist. Um den unterirdischen Wasservorrat nicht auszubeuten, muss das abgekühlte Wasser über eine zweite Bohrung wieder zurück in die Erde geleitet werden, sodass ein Kreislauf entsteht. Zur Stromerzeugung wird die Wärme in ein Ammoniak-Wasser-Gemisch geleitet, das schon bei tieferen Temperaturen verdampft. Mit dem entstandenen Dampf lassen sich Turbinen betreiben. Die Gemeinde Unterhaching in der Nähe von München macht beides seit einigen Jahren mit Erfolg. Sie hatte das Glück, in einer Tiefe von über 3300 Metern auf relativ viel heisses Wasser zu stossen: bis zu 150 Liter pro Sekunde werden zutage gefördert. Damit versorgt die Gemeinde 2500 Haushalte mit Fernwärme und spart pro Jahr mehr als 30 000 Tonnen CO_2 ein.

In der Schweiz hat man mit Tiefenbohrungen noch wenig Erfahrung. Denn das Anspruchsvolle an der Geothermie ist, dass man nicht von den Erkenntnissen anderer Bohrungen profitieren kann. Erst wenn man bis in die Tiefe vorgedrungen ist, weiss man wirklich, welche Wassermengen und Temperaturen man an einem Standort antrifft. Dieses «Fündigkeitsrisiko» macht solche Projekte sehr teuer.

Zürich: Test in der Tiefe

Um mehr Erkenntnisse über das Potenzial in Zürich zu erhalten, will das EWZ im Triemliquartier nun mit einer 3000 Meter tiefen und knapp 20 Millionen teuren Bohrung den Untergrund erkunden. Das Elektrizitätswerk hofft, dort 80 bis 100 Grad heisses Wasser zu finden, mit dem sich gemäss Expertenschätzungen eine Wärmeleistung von 200 bis 2600 Kilowatt produzieren lässt. Gelingt es, die gefundene Wärme zu nutzen, kann die Beheizung des Stadtspitals Triemli und des geplanten Ersatzneubaus der Baugenossenschaft Sonnengarten ins Auge gefasst werden. Dass die Genossenschaft just in diesem Quartier ihre Stammsiedlung abgebrochen hat und einen Neubau erstellen wird, ist für das EWZ ein Glücksfall. Denn wo findet sich schon ein Standort mitten in einem Wohnquartier? «Es ist sinnvoll, die Wärme gleich dort zu nutzen, wo sie vorhanden ist», erklärt Georg Dubacher. «Würden wir auf der grünen Wiese bohren, müssten wir viel längere Leitungen bauen, es bräuchte höhere Temperaturen und mehr Pumpenergie.»

Die Baugenossenschaft Sonnengarten stellt dem Elektrizitätswerk ihr Areal zur Verfügung und erhält dafür in einem Energie-Contractingvertrag die Heizwärme für ihre Neubauten. Für die Genossenschaft ist dies eine elegante und ökologische Lösung, oh-

Foto: EWZ

ne dass sie die Installationskosten und das Risiko eines solchen Projekts zu tragen hat. Fördert der Bohrer nicht die erhoffte Wärme zutage, kommen Erdwärmesonden zum Einsatz. Für Genossenschaftspräsident Urs Erni war es denn auch keine Frage, bei diesem Projekt mitzumachen. Obwohl er angesichts des Ausmasses der Bohrarbeiten dann doch leer schluckte, schliesslich besitzt die Baugenossenschaft in der näheren Umgebung weitere Liegenschaften: «Wir waren uns nicht bewusst, dass der Bohrer drei Monate lang Tag und Nacht im Einsatz sein wird.» Im Quartier stösst das Projekt verständlicherweise nicht nur auf Freude.

Risiken sind gering

Georg Dubacher beruhigt: «Es wird ein Bohrgerät zum Einsatz kommen, das speziell für Arbeiten im Wohnquartier entwickelt wurde und einen Schallpegel von 36 Dezibel aufweist – das ist weniger laut als ein Auto.» Doch nicht nur der zu erwartende Lärm bereitet manchen Quartierbewohnern bereits jetzt schlaflose Nächte. Vielen ist noch das Beispiel von Basel vor Augen, wo im Dezember 2006 nach einer Tiefenbohrung die Erde bebte. Dergleichen sei in Zürich nicht zu erwarten, betont das EWZ. Denn in Basel und Zürich kommen nicht dieselben Methoden zum Einsatz. Im baslerischen Kleinhüningen versuchten die Experten, in einer Tiefe von 5000 Metern mit dem so genannten Hot-Dry-Rock-Verfahren Wärme zur Stromerzeugung zu generieren. Dabei werden mit hohem Wasserdruck im trockenen Gestein Risse und Klüfte erzeugt. In Zürich dagegen will man das Gestein nicht aufbrechen, sondern vorhandene wasserführende Schichten nutzen.

Doch was bedeutet es für das Ökosystem Erde, wenn künftig noch sehr viel mehr Wärme aus dem Erdinnern entzogen wird? Da sieht Georg Dubacher kein Risiko: «Das Potenzial der Geothermie ist immens, das können wir kaum ausschöpfen.» Nach zehn bis fünfzehn Jahren könnte es allerdings am Bohrstandort lokal zu einer Abkühlung kommen. Dann müsste man diesen Standort für einige Zeit wieder Wärme generieren lassen. Aber auch das kann von Ort zu Ort unterschiedlich sein. Georg Dubacher: «In Riehen bei Basel ist eine Anlage seit über zehn Jahren in Betrieb, ohne dass man eine Abkühlung beobachtet hätte.»

In Zürich wird man also erst Genaueres wissen, wenn man in die Tiefe vorgedrungen ist. Erhält das EWZ rechtzeitig die nötige Konzession, will es noch diesen Sommer mit dem Aufbau beginnen und im Januar 2010 erste Resultate kennen. Eine Einsprache könnte allerdings das Projekt verzögern oder gar zu Fall bringen. Denn müsste das Elektrizitätswerk die Bohrung länger als ein halbes Jahr hinausschieben, würde es damit nicht fertig, bis die Bauten der Baugenossenschaft Sonnengarten stehen.

Auf dem Areal neben dem Triemlispital ersetzt die Baugenossenschaft Sonnengarten ihre Stammsiedlung durch einen Neubau. Da die Blockrandbebauung einen grosszügigen Innenraum freilässt, kann das EWZ während der Bauphase auf dem Grundstück eine Tiefenbohrung vornehmen.

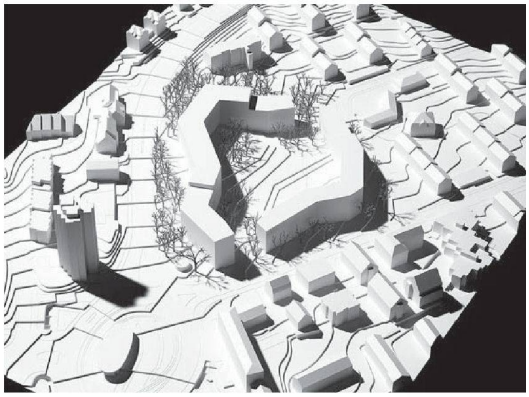

Bild: von Ballmoos Krucker Architekten

Erst wenn man mehrere tausend Meter tief gebohrt hat, weiss man, wie viel Erdwärme ein Standort birgt. Deshalb ist die Tiefengeothermie heute noch sehr teuer.