

In Davos liegt die Erdwärme besonders nah

Geothermie ist eine praktisch unerschöpfliche Energiequelle. Um sie zu nutzen, gehen Gemeinden unterschiedliche Wege, abhängig von geologischen Verhältnissen und kommunalen Erfordernissen. Davos hat ein Vorkommen in vergleichsweise geringer Tiefe nachgewiesen. Die Quelle ist geeignet, Kongresszentrum und Hallenbad der Kongress- und Sportdestination mit Wärme zu versorgen.

Vor dem Kongresszentrum Davos erstreckt sich der Kurpark. Auf freiem Feld steht ein gelber Holzverschlag. Aus dem Dach ragt ein blaues Rohr. Eine Bauarbeitertoilette, möchte man im ersten Moment denken, oder die Behausung für eine wertvolle Skulptur, die bald den neugierigen Blicken der Flaneure freigegeben wird. Tatsächlich hortet Davos hier einen Schatz. Einen Schatz, den die Gemeinde nur noch heben muss. Gian-Paul Calonder ist der Umweltschutzbeauftragte von Davos. Jetzt sitzt Calonder im Rathaus und erklärt dem Besucher, was sich hinter dem gelben Verschlag im Kurpark verbirgt: ein Bohrloch, 400 Meter tief ins Erdreich abgeteuft. Das Bohrloch führt hinunter in den Arosler Dolomit, eine Gesteinsschicht, die Wasser führt. Das Wasser ist artesisch gespannt. Wird das Gestein angebohrt, schiesst das Wasser ohne Zutun an die Erdoberfläche. Um den Austritt das Wasser zu verhindern, ist das Bohrloch mit einem Schieber abgedichtet und mit dem gelben Verschlag geschützt. Sonst würde im Kurpark eine Fontäne mit 2,5 bar Druck aus dem Bohrloch schiessen. Zapft die Gemeinde Davos die erschlossene Wasserquelle an, kann sie damit einen Schritt tun in Richtung einer stärker auf erneuerbaren Energiequellen beruhenden Energieversorgung. «Ein Glückstreffer», freut sich Gian-Paul Calonder.

Wärme für Kongresszentrum und Hallenbad

Ein Raupenbohrgerät hatte das Loch im Kurpark Mitte 2012 ausgehoben und das in der Tiefe vermutete Wasservorkommen erschlossen. Seither untersuchten Geologen die Ergiebigkeit des Wasserflusses, die Konstanz der Wassertemperatur, die Auswirkungen der Bohrung und einer möglichen Nutzung auf das Grundwasser und benachbarte Quellen. Die im Februar 2013 abgeschlossenen Untersuchungen kommen zu einem eindeutigen Befund: Mit Geothermie kann Davos das Kongresszentrum zu einem beachtlichen Teil mit Wärme versorgen, ebenso das Hallenbad in unmittelbarer



Die Bohrstelle im Davoser Kurpark – hinten das Kongresszentrum und Hallenbad, in welchen die Erdwärme genutzt werden könnte.
 Bilder: Peter Nyfeler/Stephan Bolay/Christian Regli

Nachbarschaft. Zwar ist das Wasser aus dem Untergrund nur knapp zwölf Grad warm, aber es sprudelt in einer Ergiebigkeit, dass ihm genügend Wärme entzogen werden kann für die beiden Infrastrukturbauten der Gemeinde.

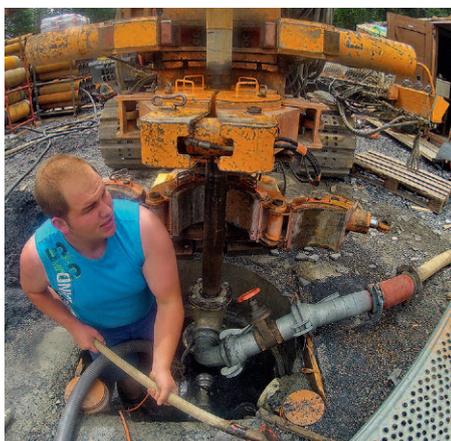
Davos kann 250 000 Liter Heizöl pro Jahr einsparen

Die Topdestination Davos (World Economic Forum/WEF, Spengler-Cup) bietet ihren Gästen eine Topinfrastruktur: Das Hallenbad umfasst eine Wellnesszone und ein Aussenbecken, in dem sich die Badenden selbst bei eisigen Wintertemperaturen bei wohligen 34 Grad vergnügen können. Doch der Badetempel und das grosszügig erweiterte Kongresszentrum verschlingen 6 Millionen Kilowattstunden (KWh) Wärmeenergie pro Jahr. Dieser Bedarf könnte bis zur Hälfte durch die Geothermie gedeckt werden.

Die Chancen für die Realisierung sind intakt. Und der politische Wille scheint vorhanden. Schon 2009 hatte die fünf-

köpfige Exekutive (Kleiner Landrat) das Geothermievorhaben in einem Grundsatzentscheid befürwortet. Einsprachen gegen eine Nutzung sind keine in Sicht. Die Gemeinde hat bisher gut 500 000 Franken in geologische Untersuchungen und Erkundungsbohrung investiert. Etwa denselben Betrag steuerten der Kanton Graubünden und das Bundesamt für Energie bei, welches das geothermische Pilotprojekt unterstützt. Der freisinnige Landammann (Gemeindepräsident) Tarzsius Caviezel, seit Anfang Jahr im Amt, steht dem Vorhaben positiv gegenüber, auch wenn er noch keine abschliessende Bewertung abgeben will. «Wenn das Geothermieprojekt einen vernünftigen Wirkungsgrad hat, werde ich es sicher unterstützen», sagt Caviezel. «Ich bin stolz, wenn Davos mit einem Pilotprojekt die erneuerbaren Energien erschliessen kann.»

Die Bohrung im Davoser Kurpark war ursprünglich nur als Erkundungsbohrung geplant, die man dann im Falle eines Erfolges zu einer Nutzungsboh-



Gut ein Kubik zwölf Grad warmes Wasser pro Sekunde tritt in Davos aus der Quelle.

St. Gallen bohrt, Lavey steckt fest

Die Augen der Schweizer Geothermie-Interessierten richten sich zur Zeit auf St. Gallen. Dort beginnen diesen Monat die Arbeiten für eine Bohrung in 4000 bis 5000 Meter Tiefe. Die Stadt als Bauherrin des Projekts hofft, auf Wasser mit einer Temperatur von 140 °C und einer Ergiebigkeit von mindestens 50 Litern/Sekunde zu stossen. Falls sich diese Erwartungen erfüllen, wird St. Gallen voraussichtlich ab Herbst 2015 Erdwärme ins Fernwärmenetz einspeisen und daraus – sofern der Wärmebedarf gedeckt ist – zusätzlich Strom erzeugen.

Noch offen ist der Bohrbeginn bei dem Geothermie-Projekt, das in Lavey-Morcles geplant ist. Die Warmwasserquelle im Waadtland wird heute schon genutzt und deckt den gesamten Wärmebedarf des Thermalbades Lavey-les-Bains. Nun ist jedoch eine weitere Bohrung bis in 3000 Meter Tiefe geplant. Ziel ist die Gewinnung von 110 °C warmem Wasser mit einer Ergiebigkeit von 40 Litern pro Sekunde. Mit dieser Erdwärme sollen 1200 Haushalte beheizt und Strom für 600 Haushalte gewonnen werden. Die Bohrarbeiten hätten bereits im vorletzten Winter 2011/12 beginnen sollen, wurden aber durch zwei Einsparungen verzögert, von denen eine noch immer hängig ist.

rung ausbauen würde. Unterdessen legen die Untersuchungen nahe, dass diese Bohrung direkt zur Förderung der Erdwärme genutzt werden kann. Die dafür nötigen Arbeiten würden einer vagen Schätzung zufolge 1 bis 2 Millionen Franken kosten. Das WEF will sich daran aus seinen Klimaschutzmitteln beteiligen. Der politische Entscheid für die Realisierung obliegt dem Grossen Landrat und gegebenenfalls dem Volk. Mit dem Vorhaben könnte die Gemeinde 250 000 Liter Heizöl pro Jahr einsparen und damit die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern reduzieren.

Geothermie passt zur Tourismusdestination

Dabei hat das Erdwärme-Projekt in Davos Pilotcharakter. Es zeigt anderen Gemeinden das Potenzial der Geothermie auf und führt ihnen die Herausforderungen der Umsetzung vor Augen. Von besonderem Interesse ist das Beispiel für andere Tourismusorte. Wegen der dichten

ten Besiedlung stösst die Nutzung von Wärmepumpen und Erdsonden hier an Grenzen. Zudem ist Davos ein typischer Ferienort mit stark schwankendem Energiebedarf. Bei Spitzenauslastung über den Jahreswechsel oder in den Skiferien schwillt der Verbrauch gut und gern auf das Drei- bis Vierfache dessen an, was die angestammten 12 000 Davoser allein verbrauchen.

Vorbild für private Nachfolgeprojekte

Geothermie ist für die höchstgelegene Stadt Europas ein zusätzlicher Pfeiler, um die Energieversorgung breiter abzustützen. Um die Dimensionen deutlich zu machen: Aus der jetzigen Bohrung in Davos mit einer Ergiebigkeit von 20 Litern/Sekunde mit 11,4 °C wird eine Wärmeleistung von 2 bis 3 Mio. kWh/Jahr erwartet. Dies entspricht knapp einem Prozent des gesamten Wärmebedarfs auf Davoser Gemeindegebiet (320 Mio. kWh/Jahr) respektive rund 15 Prozent des Wärmeverbrauchs aller

gemeindeeigenen Liegenschaften in Davos (16 Mio. kWh).

Die Besonderheit von Davos: Das Wasser lässt sich leicht fördern, da es in relativ geringer Tiefe gefunden wurde und artesisch gespannt ist. Die Gemeinde im Landwassertal ist geologisch gesehen ein Sonderfall. Die Gesteinsschicht des Arosor Dolomits, die Wasser führt, beginnt bereits in einer Tiefe von 100 Metern, die Wasservorräte befinden sich in einer Tiefe von 100 bis 260 Metern. Die Quelle kann wegen der geringen Bohrtiefe relativ kostengünstig erschlossen werden. Der geologische Schlussbericht vom Februar 2013 hält fest, dass die Wasservorräte auch für mehrere zusätzliche Bohrungen in Davos ausreichen dürften. Nach Auffassung von Christian Regli, Hydrogeologe des Beratungsunternehmens Geotest und Mitautor des Schlussberichts, wären weitere Bohrungen von grösseren Wärmenutzern wie Hotels oder von Wärmeverbänden daher realisierbar.

Wege für die Rückführung des thermisch genutzten Wassers

Davos hat bei der Erdwärme Vorbildfunktion – innerhalb der Gemeindegrenzen und darüber hinaus. Allerdings muss jede Gemeinde bei der Geothermie letztlich ihren Weg gehen. «Wenn Gemeinden Wasser aus grösserer Tiefe fördern können, ist dieses wärmer, und es lässt sich mit weniger Wasser eine grössere Wärmeleistung erzielen», sagt Hydrogeologe Regli.

Davos überlegt derweil, wie es seine Quelle konkret nutzen kann. Dafür muss das Wasser von der Bohrstelle über eine neue Leitung zum Kongresszentrum und zum Hallenbad geführt werden. Ein Technikraum mit Wärmepumpe muss eingerichtet werden, wo das Wasser aus der Tiefe unter Zuhilfenahme von Strom auf die gewünschte Verbrauchstemperatur gebracht wird. Wie hoch die Kosten ausfallen, hängt massgeblich davon ab, was nach der Nutzung mit dem auf rund 3 °C abgekühlten Wasser geschieht. Wird es in den Untergrund zurückgepresst, aus dem es entnommen wurde, ist eine zweite Bohrung für mehrere Hunderttausend Franken erforderlich. Kostengünstiger wäre, das Wasser in den lokalen Fluss – das Landwasser – zu leiten respektive ins Grundwasser versickern zu lassen. Damit müsste keine Pumpenergie für die Rückführung in den Untergrund aufgewendet werden. Auch die Energiebilanz des Geothermieprojekts würde profitieren.

Benedikt Vogel, Fachjournalist, im Auftrag des Bundesamts für Energie