

Erdwärme - der bessere Klimaschutz. Bayern machts!

Die Bürger Unterhachings müssten für ihre Heizung schon heute weniger bezahlen als Münchner von ihren Stadtwerken dafür abgeknöpft bekommen. Preissprünge wie bei Öl oder Gas gelten bei Erdwärme als ausgeschlossen, weil diese Form der Energie fast unerschöpflich ist. Das Klimaschutzpotenzial im bundesweiten Maßstab liegt bei mehreren Millionen Tonnen Kohlendioxid.

Kölner Stadt-Anzeiger

22.07.2008

Wärme aus der Tiefe

Geothermie wird wettbewerbsfähig - Deutschland führend

Das bundesweit größte Erdwärme-Kraftwerk steht in Unterhaching.

VON THOMAS MAGENHEIM

München - "Wir sind bei der Geothermie an einer Zeitenwende", sagt Horst Kreuter. Der Karlsruher Geologe gilt als einer der hierzulande führenden Experten für Wärme aus der Tiefe. Einige Tausend Meter muss man bohren, um heißes Wasser zu finden und damit Häuser zu heizen oder Strom zu erzeugen. Das galt wie die Ölsuche lange als riskant, weil Funde schwer kalkulierbar und Geldgeber deshalb Mangelware waren. "Jetzt haben wir mehr Investoren als vernünftige Projekte", jubelt der Geologe.

Glänzende Perspektiven

Geändert haben sich die Zeiten, weil die Preise fossiler Brennstoffe wie Gas und Erdöl explodieren und die den Kinderschuhen entwachsende Geothermie immer billiger und somit wettbewerbsfähig wird. Zu Heizzwecken bestehe sie schon heute gegen die Konkurrenz, sagt Kreuter. Zur Stromerzeugung könnte das in acht bis zehn Jahren subventionsfrei der Fall sein. Wegen dieser glänzenden Perspektiven würden nun zunehmend Konzerne wie Siemens und Hochtief in die Branche einsteigen, während früher "Bürgermeisterprojekte" die Regel gewesen seien.

Eines davon ist die Tiefenbohrung von Unterhaching bei München, wo heute das mit 3,4 Megawatt (MW) Leistung bundesweit größte Geothermiekraftwerk steht. "Das war der Durchbruch für diese Technologie in Deutschland", sagt Benjamin Richter. Er ist vor Ort Projektkoordinator im Auftrag der auf Geothermie spezialisierten Beratungsfirma Rödl und Partner. Das Projekt zeige, dass nicht nur die Technik funktioniert, sondern auch die Wirtschaftlichkeit gesichert sei. 72 Millionen Euro hat das Zukunftsprojekt nach Angaben der kommunalen Geothermie Unterhaching GmbH bislang gekostet. Finanziert hat es abgesehen von Zuschüssen des Bundes vor allem die 22 000 Einwohner zählende Gemeinde.

Über 120 Grad Celsius heißes Wasser wurde dort in 3300 Meter Tiefe gefunden. Ein Glücksfall, denn erst ab 110 Grad taugt Tiefenwasser auch zur Stromerzeugung, was in Unterhaching erstmals diesen Mai gelang.

Als Quelle für Hausheizungen fungiert die Bohrung schon länger. 2000 Haushalte seien heute per Fernwärme angeschlossen, sagt eine GmbH-Sprecherin.

Das sorgt für 28 Megawatt thermische Anschlussleistung. Die Bürger Unterhachings müssten für ihre Heizung schon heute weniger bezahlen als Münchner von ihren Stadtwerken dafür abgeknöpft bekommen, sagt GmbH-Geschäftsführerin Gerlinde Kittl.

Preissprünge wie bei Öl oder Gas gelten bei Erdwärme als ausgeschlossen, weil diese Form der Energie fast unerschöpflich ist. Auch die Umwelt profitiert. Im Münchner Vorort halbiert Erdwärme den auf Energieversorgung entfallenden Ausstoß des Klimakillers Kohlendioxid auf 30 000 Tonnen per annum.

Das Klimaschutzpotenzial im bundesweiten Maßstab liegt bei mehreren Millionen Tonnen Kohlendioxid.

Eine aktuelle Studie besagt, dass die unter Deutschland schlummernde Erdwärme den hiesigen Stromverbrauch um den Faktor 600 übersteigt. Technisch gesehen könne der Energiebedarf hierzulande in einigen Jahrzehnten etwa zur Hälfte durch Geothermie gedeckt werden, schätzen Experten.

Rund 150 Geothermie-Projekte sind derzeit bundesweit in Planung, zwei Drittel davon in Bayern. Allein in Süddeutschland werden in den nächsten zehn bis 15 Jahren sechs Milliarden Euro in Geothermie investiert, schätzt Rödl und Partner.

Für Schub Sorge auch das novellierte Erneuerbare-Energien-Gesetz, das Strom aus Erdwärme subventioniert. "In den nächsten Monaten wird ein Run einsetzen", ist sich Richter sicher. Weil deutsche Firmen weltweit als technologisch führend gelten, hätten sie "sagenhafte" Exportchancen. In Unterhaching liefert Siemens die Schlüsseltechnik.

Kreuter warnt dennoch vor zu viel Euphorie. Von der ersten Bohrung bis zum Fließen von Strom aus Erdwärme dauere es drei bis fünf Jahre. Anders als bei Solarenergie hätten Projekte hier eine lange Anlaufzeit.

Bis 2020 dürfte hierzulande aber minimal ein Gigawatt aus Erdwärme als Kraftwerksleistung installiert sein, was etwa der Stromproduktion eines großen Atomkraftwerks entspreche, schätzt der Experte.

KStA 22.07.2008 (Print)

17. September 2007, 13:28 Uhr

GEOthermie-KRAFTWERKE

Öko-Strom und Wärme aus der Tiefe

Von Richard E. Schneider

Mit Geothermie könnte der weltweite Energiebedarf für Millionen Jahre gedeckt werden - zumindest theoretisch. In Deutschland wird die Erdwärme bislang vor allem zum Heizen genutzt. In Kürze werden mehrere neue Geothermie-Kraftwerke auch Strom liefern.

Wer sich auf der Erdoberfläche bewegt, ahnt nicht, wie höllisch heiß es im Erdinnern ist. Je tiefer man steigt, desto wärmer wird es, pro 100 Meter Tiefe drei Grad Celsius. Bisher wird die Erdwärme zigtausendfach mit Wärmesonden vor allem zum Heizen von Wohnungen genutzt. Doch nun entstehen in Deutschland die ersten leistungsfähigen Geothermie-Kraftwerke, die aus Thermalwasser gleichzeitig elektrische und thermische Energie gewinnen.

Noch im September soll eine Anlage in Unterhaching den ersten ökologisch erzeugten Strom aus Erdwärme liefern. Die maximale Leistung liegt bei 38 Megawatt, davon können bis zu 3,4 Megawatt zur Stromproduktion genutzt werden - der Rest für Fernwärme. Aus 3577 Metern Tiefe kommt das Thermalwasser nach oben. Rund 50 Millionen Euro haben die Betreiber investiert.

Zwei Mal hatten Ingenieure in Unterhaching gebohrt, 2004 und 2007, beide Male mit Erfolg. Mit bis zu 150 Litern pro Sekunde sprudelte bis zu 126 Grad heißes Wasser aus dem Erdinnern. Damit stand fest, dass sich eine Geothermie-Anlage rechnen würde. Der Gemeinderat stimmte dem Bau zu.

Seit Mai gelangt Wärme über das neue Fernwärmenetz in die Wohnungen von Unterhaching. Verrußte Öl-Heizkessel im Keller oder Schmutzpartikel, die beim Verbrennen von Öl, Kohle oder Holz entstehen, gehören der Vergangenheit an. Im Heizungskeller steht nun eine Wärme-Übergabestation.

Turbine angetrieben von Niedertemperatur-Dampf

Neben Wärme soll für die Häuser auch Strom gewonnen werden. Mit Wasserdampf können die Turbinen eines Geothermie-Kraftwerks freilich nicht betrieben werden, dazu ist die Temperatur des Thermalwassers zu niedrig. Statt des Wassers kommen Flüssigkeiten zum Einsatz, die bereits bei niedrigeren Temperaturen sieden - in Unterhaching ist das Ammoniak.

Unterhaching besitzt jedoch nicht das erste Geothermie-Kraftwerk Deutschlands. Bereits seit November 2003 produziert eine Anlage in Neustadt/Glewe in Mecklenburg-Vorpommern neben Wärme auch Strom. Das dortige Kraftwerk arbeitet nicht mit Ammoniak, sondern mit organischen Verbindungen, die deutlich unter 100 Grad Celsius zu sogenanntem Niedertemperaturdampf sieden. Diesen wandelt eine kleine Turbine mit Generator in maximal ein Megawatt elektrische Energie um. Die Wärmeversorgung hat in Glewe allerdings

Vorrang. Deshalb fährt das Kraftwerk nur im Sommer mit voller Leistung und steht bei Frostgraden im Winter still. Strom ist eher ein Nebenprodukt, das die Rentabilität erhöht.

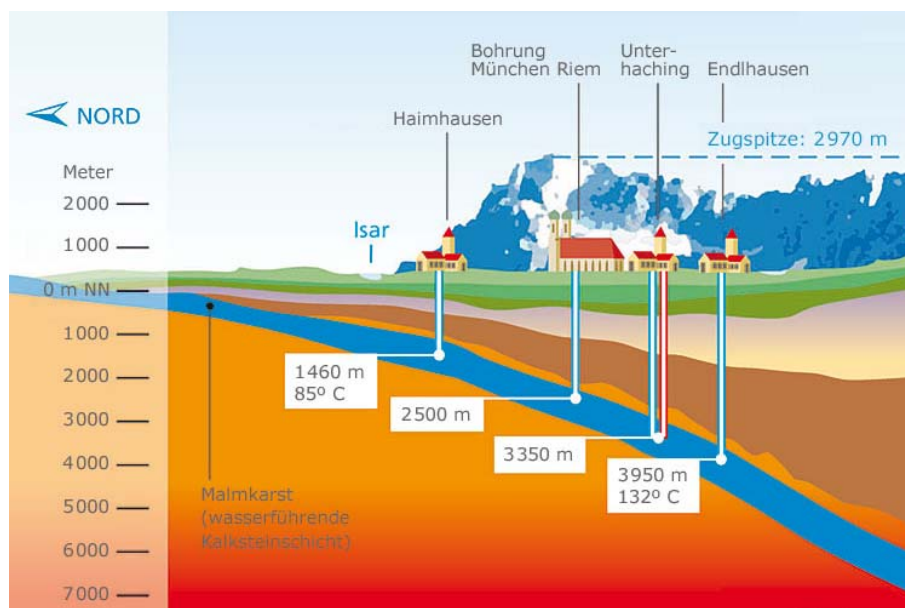
Wenn die Anlage in Unterhaching mit voller Leistung läuft, werden 30.000 Tonnen CO₂-Emissionen jährlich eingespart, errechnete Benjamin Richter von der Unternehmensberatung Rödl & Partner. Wenn das Wasser aus dem Kraftwerk wieder herauskommt, ist es immerhin noch 70 Grad heiß und kann nochmals genutzt werden, etwa zum Heizen einer Gärtnerei oder eines Schwimmbads, bevor es über eine zweite Bohrung in 3,5 Kilometern Entfernung in die Erdschicht zurückkehrt, aus der es ursprünglich stammt.

Für ein Thermalbad reicht's fast immer

Geothermische Kraftwerke gelten als vielversprechende Alternative zu konventionellen Kraftwerken. Anders als Windkraft und Sonnenenergie steht die Erdwärme das ganze Jahr über ohne Schwankungen zur Verfügung. Überdies stellt sie eine nahezu unerschöpfliche Energiequelle dar: Der gegenwärtige weltweite Energiebedarf könnte für 30 Millionen Jahre aus Geothermie gedeckt werden, sagt Markus Häring von der Firma Geothermal Explorers in Basel. Einer Studie des Geozentrums Hannover zufolge steht durch Geothermie in Deutschland pro Jahr theoretisch eine Energiemenge zur Verfügung, die dem 600-Fachen des deutschen Jahresstrombedarfs entspricht.

Und selbst wenn es an heißem Wasser mangelt, lässt sich dank des sogenannten HDR-Verfahrens (Hot-Dry-Rock) die Energie aus dem Erdinnern nutzen. Im brandenburgischen Groß-Schönebeck entsteht derzeit eine solche HDR-Anlage, die 2008 in Betrieb gehen soll. Hier werden große Mengen Oberflächenwasser aus Seen oder Flüssen auf heißes, undurchlässiges Gestein bis in 5000 Meter Tiefe gepresst, dort erwärmt und als 150 bis 200 Grad Celsius heißes Thermalwasser zur Erdoberfläche zurückgepumpt.

In Deutschland sind gegenwärtig mehr als ein Dutzend Geothermie-Projekte in Planung oder Bau. Im badischen Bruchsal baut Siemens ein zweites Kraftwerk. Unterhachings Nachbargemeinden Pullach, Taufkirchen und Oberhaching planen ebenfalls Probebohrungen nach Thermalwasser. Falls die Fördermengen für ein Kraftwerk nicht ausreichen, kann immer noch ein Bad betrieben werden. In der Schweiz, wo man in den neunziger Jahren intensiv nach Thermalwasser bohrte, entstand so ein halbes Dutzend neuer Thermalbäder.



Hoch und wieder runter:
Das Thermalwasser wird nach der Nutzung im Kraftwerk wieder zurück in die Erde gepumpt

Rödl & Partner



DIE GEOTHERMIE UNTERHACHING | STROMERZEUGUNG

Ökologisch erzeugter Strom fürs öffentliche Netz

Zur Erzeugung von elektrischem Strom mit der Kalinatechnik kommt eine Anlage der Firma Siemens AG zum Einsatz, die auf der Grundlage eines individuell auf die Unterhachinger Bedürfnisse zugeschnittenen Kraftwerkkonzeptes basiert. Sie gehört zu den technologisch modernsten ihrer Art und verspricht durch die Optimierung des Wärmenutzungsgrades eine höchstmögliche Wirtschaftlichkeit. Die Spezialisten der Firma Siemens begleiteten die Geothermie Unterhaching bereits in der Planungsphase des Projekts und standen mit ihrer Erfahrung beratend zur Seite. Die verwendeten Komponenten haben sich bei anderen industriellen Verfahren bereits bewährt und können als erprobt angesehen werden, da es sich bei dem Unterhachinger Kraftwerk im Prinzip um eine umgekehrte Kälteanlage handelt. So kann eine zuverlässige Anlagenverfügbarkeit gewährleistet werden.

Der über die Geothermie Unterhaching erzeugte Strom wird gegen Vergütung in das öffentliche Netz eingespeist. Im Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG) sind die dafür veranschlagten Preise geregelt. Nach den momentanem bekannten Thermalwasserparametern leistet die Anlage im Auslegungszustand 3,36 MW elektrisch (brutto).

Der Ausbau der Baugrube hat im Juli 2006 begonnen. Die Inbetriebnahme der Stromerzeugungsanlage ist für Ende 2007 vorgesehen.



Der Gesamtüberblick, im Vordergrund der Generator mit einer Auslegungsleistung von 3,36 MW. Im Hintergrund die drei Verdampfer.