

Heißer Schatz aus der Tiefe

Geothermie:

Der Begriff Geothermie leitet sich aus den griechischen Worten „geo“ (Erde) und „thermos“ (warm) ab. Die Geothermie bezeichnet die unterhalb der festen Oberfläche der Erde gespeicherte Wärmeenergie. Es gibt mehrere Verfahren, das Energieangebot unserer Erde in Wärme und/oder Strom umzuwandeln.

Hydrothermale Geothermie:

Bei der hydrothermalen Geothermie werden heiße Tiefenwässer aus 1500 bis zu 5000 Metern Tiefe gefördert, über einen Wärmetauscher geleitet, der wiederum ein bei niedriger Temperatur siedendes Medium erhitzt, dessen Dampf die Turbine antreibt.

Seismik:

Die Seismik ist ein Teilgebiet der Angewandten Geophysik und beinhaltet Verfahren, welche den Untergrund mittels künstlich angeregter seismischer Wellen erkunden und abbilden.

Tektonik:

Tektonik meint den Aufbau und die Bewegungen der Erdkruste selbst. Exakte Kenntnisse der Tektonik könnten bei der Vorhersage von Erdbeben nützlich sein.



Einbau Brunnenpumpe mit Steigleitung.

Als erste Industrienation der Welt stellt sich Deutschland einer gigantischen Herausforderung: eine ganze Gesellschaft mit klimafreundlichen und sicheren Energien zu versorgen. In Traunreut hat sich die Geothermische Kraftwerksgesellschaft GKT diesem Ziel verpflichtet. Sie kann Erdwärme nutzbar machen zur Stromerzeugung und Wärmelieferung für ganz Traunreut – und noch einiges mehr.

Mit dem Geschäftsführer der Geothermischen Kraftwerksgesellschaft, Thomas Neu, sprach Gisela Lammertz.

Herr Neu, was ist die Aufgabe der Geothermischen Kraftwerksgesellschaft genau?

Nun, das ist mit wenigen Sätzen erklärt. Vorab: In unserer Erde schlummert eine riesige Energiequelle, Erdwärme, die während des Entstehungsprozesses unseres Planeten und durch den Zerfall radioaktiver Elemente angehäuft wurde. Einfach gesagt: Je tiefer man geht, desto wärmer wird es im Erdinneren. Im Schnitt erhöht sich die Temperatur unter günstigen Umständen um 3 Grad pro 100 Meter. Als Geothermie-Kraftwerksbetreiber vor Ort sorgen wir für die Nutzbarmachung der Erdwärme in Form von Strom und Wärme für Traunreut. In Traunreut sind die geologischen Bedingungen sehr gut, alle unabhängigen Tests und geologischen Untersuchungen haben das bestätigt.

Was ist das Besondere an der Geothermie?

Erdwärme ist eine nachhaltige Energieform. Sie ist eine erneuerbare Energie, ständig verfügbar, unabhängig von Wetter, Jahreszeiten oder Klima. Sie ist eine heimische Energie, langfristig macht sie uns komplett unabhängig von fossilen Brennstoffen. Das bedeutet zugleich, sie ist preisstabil und zukunftssicher. Zudem kann die Geothermie wesentlich dazu beitragen, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren und unsere Erde im natürlichen Gleichgewicht zu halten.

Wie leistungsfähig sind denn Geothermiekraftwerke? Und wie leistungsfähig ist das von Traunreut?

Durch Wärmegewinnung mittels Geothermie könnte ganz Deutschland versorgt werden. Das Geothermiekraftwerk in Traunreut deckt den Strombedarf von 10 000 4-Personen-Haushalten und den Wärmebedarf von 2200 Haushalten. Traunreut produziert perspektivisch also mehr Energie, als alle Privathaushalte der Stadt insgesamt benötigen. Auch langfristig wird hier zudem ein Know-how bereitgestellt, das den Wirtschaftsstandort stärkt, ganz zu schweigen von der Werbewirksamkeit.

Aber warum gerade Traunreut? Was ist hier so besonders?

Hier in Traunreut liegen naturgegeben heiße wasserführende Schichten im Untergrund vor, das ist nicht selbstverständlich. Mit

Bohrungen können wir das so genannte Thermalwasser erschließen und nutzbar machen. Das Geothermiekraftwerk Traunreut ist deshalb eine hydrothermale Anlage.



Thomas Neu

Was heißt hydrothermal und wie geschieht diese Nutzbarmachung genau?

Das heiße Wasser wird nach oben gefördert, mit Hilfe von Wärmetauschern wird die Wärme dem heißen Wasser entzogen und dann zur Stromerzeugung verwendet. Aus Wasser in Tiefen bis 5000 Metern und Temperaturen bis 130 °C kann eine elektrische Leistung von bis zu ca. fünf

Megawatt erzeugt werden. Das abgekühlte Wasser wird mit einer weiteren Bohrung in den Wasserleiter zurückgeführt und der Kreislauf wieder geschlossen. Alles, was wir der Erde entnehmen, führen wir auch wieder zurück. Die hydraulischen Verhältnisse im Untergrund bleiben so unverändert und die möglicherweise stark mineralisierten Wässer gelangen nicht in die Umwelt. Gleichzeitig nutzen wir die Wärme und speisen sie in das Fernwärmenetz ein.

Kann es sein, dass wir mit der Geothermie Trinkwasser verschwenden, das wir in Zukunft dringend brauchen?

Nein, das heiße Wasser wird weder verdampft, noch in die Fernwärme eingeleitet. Ihm wird über einen Wärmetauscher nur die Energie entzogen. Das heißt: Indirekt wird die Erdwärme zur Stromerzeugung genutzt. Das in einem geschlossenen Kreislauf geführte Medium des Kraftwerks verdampft und treibt die Turbine an, nicht das Wasser. Anschließend wird das abgekühlte Wasser in das zweite Bohrloch eingespeist, dessen Endpunkt sich in ca. 2000 Meter Entfernung vom Endpunkt des ersten Bohrlochs befindet. Die Qualität des Wassers wird also dabei nicht verändert.

Das klingt alles sehr gut, aber wie sieht es z. B. mit der Lärmbelastung aus?



Im Oktober 2011 vom Bergamt Südbayern abgenommener Bohrplatz, in der Mitte das Fundament für die Bohranlage.

Das Bohren ist hörbar, aber zeitlich befristet. Die Städte Pullach und Riem haben gezeigt, dass mit Lärmschutzmaßnahmen auch in Wohngebieten gebohrt werden kann. Die laufende Anlage selbst ist so leise, dass Sie in der Nähe ein ruhiges Gespräch führen können.

Und was ist mit der Größe der Anlage?

Selbst größere Kraftwerke erfordern nur geringe Flächen von maximal zwei Fußballfeldern, ein Großteil davon ist sogar Freifläche. Optisch wird die Landschaft kaum beeinträchtigt, kein Gebäude ist höher als ein zweistöckiges Familienhaus.

Der Bau eines Geothermiekraftwerkes ist ja ein sehr umfangreiches Projekt, das sich mehrere Jahre hinzieht. Was steht als Nächstes in Traunreut an?

Der Bohrplatz ist errichtet, die ersten Rohre werden Mitte November angeliefert und die erste Bohrung startet voraussichtlich Ende 2011. Zwischen Weisbrunn und Hochreit werden dann über mehrere Tage von der Firma DMT GmbH mithilfe von aufwän-

digen seismischen Messverfahren die unterschiedlichen Untergrundschichten nochmals intensiv erforscht und ausgewertet. Technische Grundlage hierbei: Im rund zur Hälfte niedergebrachten Bohrloch werden in regelmäßigen Abständen hochsensible Sensoren, so genannte Geophone, angebracht und mit Kabeln mit einem Messwagen verbunden. Hier werden die gewonnenen Daten aufgezeichnet und weiterverarbeitet. Wir wollen damit noch dieses Jahr beginnen und erhalten dann Anfang 2012 ein zusätzliches zweidimensionales Bild vom Untergrund. Anhand dieses Bildes können wir unser Lagerstättenmodell weiter verfeinern und damit die Lage der Thermalwasser führenden Schichten genauer bestimmen.

Kann es sein, dass bei einer Bohrung die Erde bebzt und die Gläser im Schrank wackeln?

Sicher nicht. Bei den Bohrungen kann nichts passieren. In Deutschland gibt es rund 30 000 Tiefbohrungen, vor allem im Erdöl- und Erdgasbereich. Hier gibt es umfangreiche technische Erfahrung.



Das neue Schaltfeld.

Und was war 2006 in Basel?

Auslöser für Mikroben sind nicht die Bohrungen selbst. In Basel wurde Wasser mit Druck in den Untergrund gepumpt, um das Gestein zu öffnen, da – im Gegensatz zu Traunreut – kein heißes Wasser dort vorhanden ist. Dabei können in seismisch labilen Zonen wie im Oberrheingraben Mikroben ausgelöst werden. Die würden aber in tektonisch aktiven Gegenden ohnehin passieren. In Kalifornien wird dieses Verfahren übrigens zur Vermeidung stärkerer Beben eingesetzt. Das Geoforschungsinstitut Potsdam hat Traunreut getestet, es besteht keine Erdbebengefahr, da es in einer seismisch stabilen Zone liegt.

Wie lange bleibt das Kraftwerk in Traunreut voraussichtlich in Betrieb?

Wir gehen heute von mindestens 40 Jahren aus. Danach gibt es übrigens keinerlei Altlastenprobleme, das ist für kommende Generationen – und auch für mich – wichtig zu wissen.

