

Herr Dr. Heiner Menzel, Geschäftsführer geox GmbH, Landau/Pfalz



im Gespräch mit

Rolf Schwarz, Vorstandsmitglied Umweltschutz Maintal e.V., Wertheim

Herr Dr. Menzel, wer ist Betreiber des Geothermie-Kraftwerkes in Landau?

Das Projekt wird von der neu gegründeten Firma geox GmbH getragen, Gesellschafter sind die Pfalzwerke AG und Energie Südwest AG, mit jeweils 50% der Geschäftsanteile.

Anm.d.Red. Pfalzwerke AG Regionalversorger und Partner von RWE
Energie Süd West AG Gesellschaft der Bewag/ Vattenfall

Warum Landau als Standort?

Ausschlaggebend für Landau als Standort war u.a. der Umstand, dass hier seit ca. 50 Jahren geologische Erfahrung der Firma Winthershall in der Ölförderung vorlagen, so dass geologische Grundkenntnisse bis zu einer Tiefe von ca. 1,5 km bekannt waren. Dies minimierte die finanziellen Risiken der Probebohrung. Außerdem konnte man aus geolog. Sicht und Erfahrung unterstellen, dass das Gebiet Landau zu den sogenannten heißen Punkten im Oberrheingraben gehört und sich somit gute Voraussetzungen für ein geothermisches Projekt ergeben.

Wichtig war auch der Umstand, dass hier eine Wärme-Kraft- Nutzung realisierbar ist, was eine optimale Betriebssituation, kommerziell und umweltbedingt mit sich bringt.

Welche Investitionen waren zur Erstellung der Anlage notwendig?

Insgesamt sind ca. €20 mio als Gesamtkosten anzusehen. Hierauf entfallen ca. €1,5 mio für Finanzierungsaufwendungen, der Rest sind Investitionen für Bohrungen und Kraftwerk.

Erhielten Sie finanzielle Unterstützungen für dieses Projekt von Land und Bund?

Unterstützt wurden wir in der Hauptsache mit €2,5 mio Forschungsmittel des Bundesumweltministeriums sowie durch einen sogenannten Erkundungszuschuß in Höhe von €450.000 als rückzahlbaren Landeszuschuss. Eine weitere Hilfe erfolgt mit der EEG- Förderung des Stromabgabepreises in Höhe von €0,15/kWh.

Stellt diese Anlage ein Pilotprojekt dar, oder existieren bereits ähnliche Anlagen in Europa?

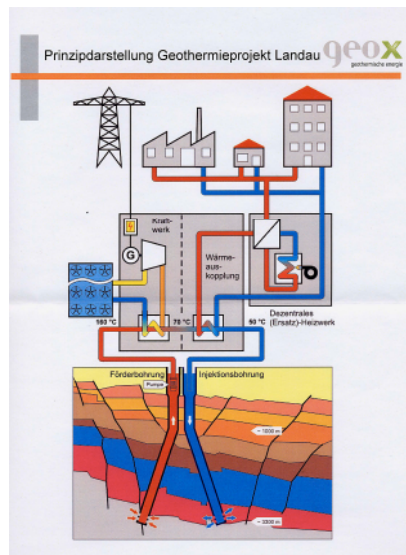
Geothermie-Anlagen sind bereits seit langem bekannt. In Italien, der Toskana, wurde bereits 1904 das erste Mal Strom aus Geothermie erzeugt. Heute sind dort 850 Megawatt zur Stromerzeugung installiert.

Auch in Deutschland beschäftigt man sich seit längerem mit den verschiedenen Formen der Geothermie, die Anlage in Landau stellt im Augenblick sicherlich eines der bedeutendsten Pilotprojekte dar. Von Bedeutung ist, dass es sich hierbei um ein sogenanntes Thermal-Geothermie-Projekt (Hydrothermal) handelt, bei dem bereits im Untergrund lagerndes heißes Tiefenwasser zur Temperatur/Energienutzung verwendet wird.

Es ist ein Vorteil, wenn man diese geologischen Umstände nutzen kann und nicht wie bei der petrophysikalischen Geothermie erst Wasser in erwärmte Erdschichten einbringen muß.

Ein weiteres hydrothermisches Projekt mit ähnlicher Leistung wird derzeit von der Gemeinde Unterhaching bei München realisiert.

Wie funktioniert das Geothermie-Kraftwerk in Landau?



Wie aus der Skizze ersichtlich, wird aus einer Tiefe von ca. 3000 m in einem geschlossenen Kreislauf ca. 7 mio Liter Wasser pro Tag mit einer Temp. von ca. 155/160 Grad C in einem Drucksystem in den Kraftwerksbereich gepumpt. Dieses Wasser kann jedoch auf Grund seines Salzgehaltes von ca. 100g/l nicht direkt mit 160 Grad C auf die Turbine gebracht werden. In einem Zwischenkreislauf erfolgt die Wärmeabgabe an einen Wärmeträger (Pentan), der bei 30 Grad C verdampft und die Wärme direkt auf die Turbine zur Stromerzeugung führt.

Das Pentan wird abgekühlt und dann wieder im Kreislauf neu erwärmt.

Dem nunmehr leicht abgekühlten Wasser wird in einem zweiten Schritt über einen Wärmetauscher abermals Wärme zur Fernwärme-/Heizversorgung entzogen.

Abschließend wird das ausgekühlte Wasser wieder mit Druck in einer zweiten Bohrleitung in die Erschichten zurückgeführt.

Somit ist eine Kraft-Wärme-Nutzung gegeben. Zunächst erfolgt die Stromerzeugung, die Sekundärwärme wird dann zur Fernwärmeversorgung genutzt.

Die Anlage ist auf eine Wärmeleistung von 4 Megawatt zur Fernwärme- Versorgung ausgelegt.

Es werden 2 Versorgungsbereiche mit dezentralen Kesselanlagen für die Grundlastversorgung beliefert. Der Spitzenbedarf wird dann vor Ort in den Kesselanlagen gedeckt.

Ca. 70% des dortigen Wärmebedarfs wird aus der Geothermie gedeckt, der Rest wird nachgeheizt. Selbstverständlich wären auch höhere Wärme- Abgabeleistungen/ Temperaturen möglich, dies wäre jedoch wirtschaftlich nicht optimal, da die Erlöse aus der Fernwärme nicht die hierbei entstehenden Verluste aus dem Strombereich ausgleichen würden.

In welchem Zeitraum rechnen Sie mit einer Amortisation?

Es ist im Finanzierungsplan vorgesehen, dass sich die Anlage nach 15 Jahren Betriebszeit amortisiert.

Wo liegen die kritischen Eckpunkte einer derartigen Anlage, technisch und kommerziell?

Die geothermischen Voraussetzungen müssen gegeben sein, die Infrastruktur, die Fernwärmeabnahme muß vorhanden sein und letztlich auch interessierte Partner mit Umweltbewusstsein und finanziellem Hintergrund.

Sind Ihre Erfahrungen im Bereich einer großen Anlage auch umsetzbar für Kleinanwender von Geothermie-Anlagen (Oberflächen- Geothermie) im privaten Bereich, z.B. bei kleineren Wohneinheiten ?

Nein, wir machen hier Tiefen-Geothermie, die nicht mit der Oberflächen-Geothermie vergleichbar ist.

Ist die Bohrtiefe durch technische Machbarkeit, dem Kosten-/Nutzenverhältnis oder kommerziell definiert?

Eine generelle Aussage ist hier nicht möglich, jedoch ist bekannt, dass ab 4000 m Tiefe die Bohrkosten außergewöhnlich ansteigen. Bei der Thermalgeologie ist es von Wichtigkeit, die wasserführenden Schichten zu finden, diese haben wir bei ca. 3000 m gefunden, jedoch wären wir technisch auch in der Lage gewesen bis 4000 m zu bohren. Glücklicherweise war dies bei der vorgefundenen Bodenstruktur nicht erforderlich. Entscheidend ist nicht nur das Vorhandensein von Thermalwasserschichten, auch die Ergiebigkeit der wasserführenden Schicht ist von Bedeutung, sie sollte mindestens 50 l/sec. betragen, damit das Projekt rentabel ist.

Ergeben sich Probleme im Sommer bei geringem Wärmebedarf?

Kommerziell lässt sich dann die Wärme nicht optimal verwerten, technisch gibt es keine Probleme, lediglich die Rücklauftemp. des Wassers wird sich von ca. 50 Grad C auf ca. 70 Grad C erhöhen, d. h. der Wirkungsgrad der Anlage verringert sich.

Welcher thermische Wirkungsgrad wird in der Wärmeausbeutung des Wassers erreicht?

Bei der Wärmenutzung kann man von 95% ausgehen, bei der Stromerzeugung wird ca. 11% erreicht.

Wie viel Wärme geht durch ev. Kühlprozesse oder ähnliches im Verfahren verloren?

In der Rückkühlung müssen wir derzeit 30 Grad C erreichen, diese Wärme geht verloren, vielleicht gelingt es uns zu einem späteren Zeitpunkt hier noch energetische Verbesserungen zu erreichen.

Konnten Sie in Landau bestehende Versorgungsleitungen zur Fernwärme-Lieferung nutzen, oder mußte eine entsprechende Infrastruktur erst angelegt werden?

Die notwendige Infrastruktur des Versorgungsgebietes war bereits zu einem erheblichen Teil vorhanden und wird regional weiter ausgebaut.

Mit welchem Wirkungsgrad erfolgt die Umsetzung der explorierten Wärme zu Strom?

Wie bereits erwähnt, erfolgt die Ausnutzung der geothermischen Wärme zur Stromausbeute nur mit ca. 11%, hier liegt noch ein erheblicher Entwicklungs- und Forschungsbedarf vor.

Die Stromerzeugung durch die Dampfturbine ergibt eine elektrische Leistung von 3 Megawatt pro Jahr und reicht für die Versorgung von ca. 6000 Haushalte.

Wie sieht Ihrer Ansicht nach die Zukunft der Geothermie aus?

Die weltweit tiefste Erdbohrung für Forschungszwecke besteht in Windisch Eschenbach (Kontinentalbohrung) mit 12 km.

Kommerziell vertretbare Bohrungen in dieser Größe kann ich mir derzeit nicht vorstellen.

Tiefenbohrungen, die in Frankreich, Soultz mit 5 km Tiefe nach dem hot dry rock Verfahren (petrothermisch) durchgeführt wurden, zeigten bereits explodierende Kosten und Probleme.

Anders sieht es bei Horizontal-Bohrungen in Gesteinsschichten z.B. in der Ölindustrie aus, wo auch Längen von 13 km bekannt sind.

Welche Entwicklungen sind hier in Deutschland zukünftig noch zu erwarten?

Die Geothermie kann kein Ersatz für konventionelle Stromerzeugung darstellen, sie kann als Addition oder Teil des Energiemix verstanden werden.

Der bedeutende Vorteil gegenüber anderen alternativen Energien ist der Umstand, dass ich mit der Nutzung der heißen Wasserblase kontinuierlich Grundlastanforderungen erfüllen kann, unabhängig von Tag und Nacht, Wind und Wetter, umweltfreundlich, verlässlich und ohne Zuführung von Primärenergie.

Dies ist nicht bei allen alternativen Energieerzeugungen gegeben.

Damit ist die Geothermie eine interessante Technik, die sich zu einer der bedeutendsten unter den alternativen Techniken entwickeln kann, denn Erdwärme in verschiedenster Form ist in hohem Maße vorhanden.

Sicherlich wird es noch einige Zeit benötigen, die unterschiedlichen regionalen Gegebenheiten und die technischen Umstände miteinander in Einklang zu bringen und zu optimieren.

Herr Dr. Menzel, wir als Umweltschutzorganisation sehen den Einsatz von regionalen Geothermie-Anlagen zur regionalen Strom- und Wärmeversorgung außerordentlich positiv und wünschen Ihnen für den Start zum Ende dieses Jahres und den Betrieb der Anlage viel Erfolg!

Vielen Dank für das informative Gespräch.

Rolf Schwarz