

Unser Kraftwerk ist die Erde

geox
geothermische energie

Neue Energie aus der Tiefe ...

Die fossilen Energieressourcen werden in einigen Jahrzehnten verbraucht sein. Die weltweit voranschreitende Klimawandel und der bevorstehende Atomausstieg machen die Suche nach alternativen Energiequellen unerlässlich.

Der Nutzung der Erdwärme – Geothermie genannt – kann künftig eine hohe Bedeutung zukommen. Eine Energie der Zukunft.

Je tiefer man in die Erde eindringt, desto wärmer wird das Erdreich - im Mittel erhöht sich die Temperatur alle 100 Meter um ca. 3°C. Im Oberrheingraben ist gerade dieser Temperaturanstieg aufgrund seiner besonderen geologischen Struktur signifikant höher, weshalb sich Landau als Standort für Geothermie hervorragend eignet.

Hier beträgt die Temperatur in ca. 2.500 m Tiefe ca. 150 °C, in 5.000 m Tiefe sogar 200 °C. Mit der Erschließung dieser Energiequelle - quasi unerschöpflich, witterungs- und tageszeitenunabhängig und ohne Kohlendioxid-Emission - leisten wir einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung.



Abb. 1: Geothermiekraftwerk Landau

Geothermieprojekt Landau

Das Projekt zeigt Möglichkeiten der Stromerzeugung und Wärmeversorgung nach dem hydrothermalen Geothermieverfahren, mit dem man Heißwasservorkommen aus tieferen Schichten bis rund 3.000 m nutzen kann.

Das Wasser wird dabei über eine Förderbohrung an die Erdoberfläche gebracht und in zwei Stufen ausgekühlt. Im ersten Schritt gibt es seine Wärmeenergie in einen Stromerzeugungsprozess ab und im zweiten Schritt wird die Restwärme zur Fernwärmeversorgung genutzt. Das ausgekühlte Thermalwasser wird danach über eine zweite Bohrung wieder in den Untergrund zurückgeleitet (siehe Abb. 2).

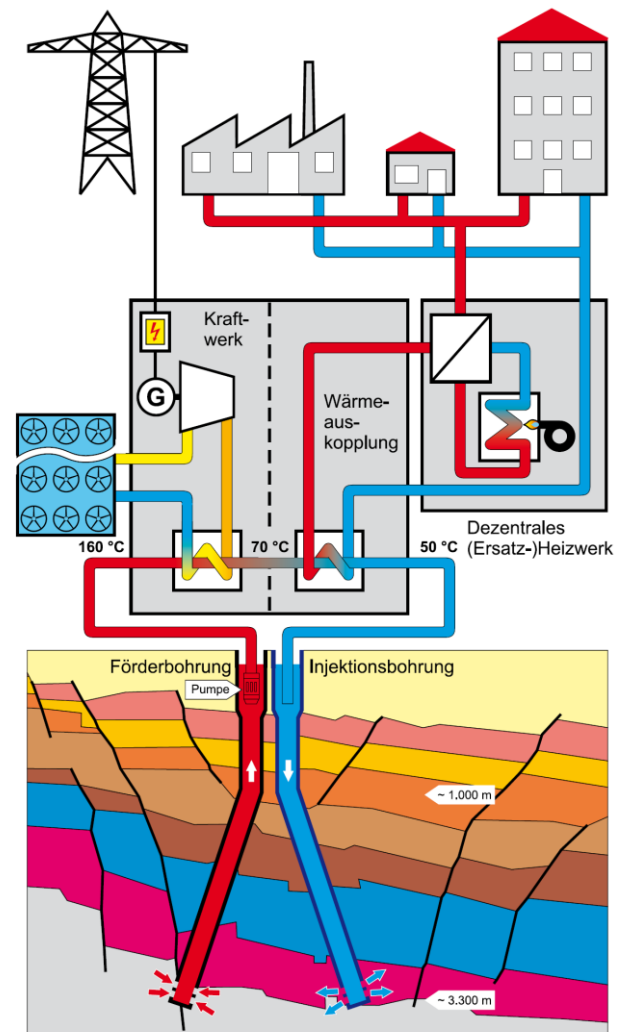


Abb. 2: Schema der Geothermienutzung in Landau

Stromerzeugungsprozess

Die Technik zur Stromerzeugung beruht auf dem Prinzip des Organic-Rankine-Cycle- Prozesses. In einem Verdampfer wird die Wärmeenergie des Thermalwassers auf ein - in einem geschlossenen Sekundärkreislauf zirkulierendes – organisches Arbeitsmittel übertragen. Dieses besitzt im Vergleich zu Wasser einen deutlich niedrigeren Siedepunkt und kann bereits ab einer Temperatur von 90°C eine Dampfturbine antreiben. Als Arbeitsmedium kommt in dem Kraftwerk Landau Isopentan zum Einsatz.

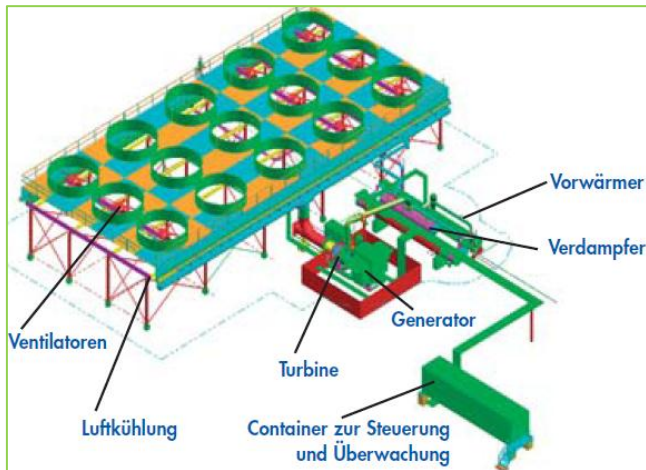


Abb. 3: Schema der ORC-Anlage Landau

Die, für den kontinuierlichen Kreislauf notwendige Kondensation des Arbeitsmediums, wird mit Hilfe eines Luftkühlensystem erreicht (siehe Abb. 3).

Nahwärmeauskopplung

Die nach der Stromerzeugung verbleibende Restwärme von ca. 90°C eignet sich ideal für die Nahwärmeversorgung angrenzender Haushalte. Über Wärmetauscher wird die Restwärme des Thermalwassers auf das Heizwasser über-

tragen und kann anschließend über wärmeisolierte Rohrleitungen zum Endverbraucher transportiert werden. Hierzu benutzt man ein bestehendes Fernwärmenetz, an welchem das Quartier Vauban bereits angeschlossen ist (siehe Abb. 4).

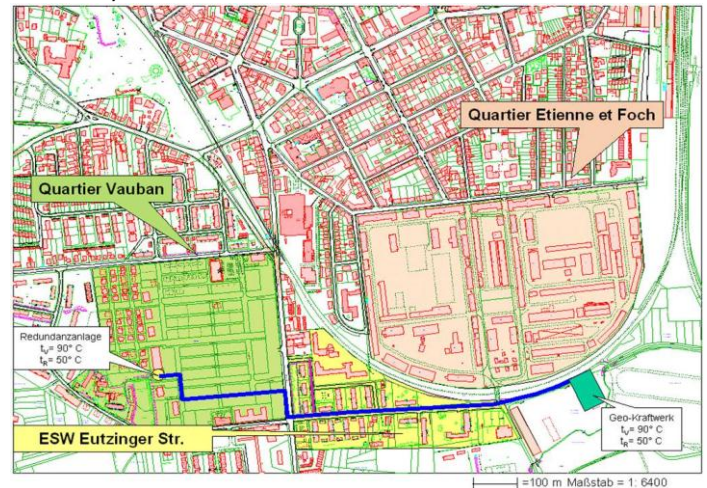


Abb. 4: Nahwärmeauskopplung in Landau

Um den Spitzenbedarf zu decken und zur Absicherung etwaiger Schwierigkeiten der geothermischen Versorgung, existieren zusätzlich dezentrale Heizanlagen in den Wohngebieten.

Kennwerte und Projektverlauf

Kennwerte

- Thermalwassertemperatur: 160 °C
- Fließrate: 50-70l/s

Erzeugter Strom:

- Elektrische Leistung: ca. 3MW
- Ca. 6.000 Haushalte (bei 3.800 kWh/Haushalt pro Jahr)

Erzeugte Wärme:

- Thermische Leistung: 3-6 MW
- Ca. 200-300 Haushalte
- Jährliche Einsparung an CO₂: ca. 11.000 t

Projektverlauf

Projektstart: 2004

- Gesamtaufwand: ca. 20 Mio. €

1. Bohrung:

- 63 Bohrtage, 3.300 Bohrmeter
33 Grad Ablenkung

2. Bohrung:

- 56 Bohrtage, 3.170 Bohrmeter
25 Grad Ablenkung

Auftragsvergabe für den Kraftwerksbau

- Juli 2006

Zirkulationstest:

- März bis Mai 2007

Aufbau der Kühlung:

- Mai 2007

Aufbau des Turbogenerators:

- Auguste 2007

Probetrieb:

- November 2007

Offizielle Inbetriebnahme

- 21. November 2007

Das Unternehmen

Die geo x ist eine 50-prozentige Tochter der EnergieSüdwest AG und der Pfalzwerke AG.



Geothermiekraftwerk Landau

Geschäftsführung: Dr. Christian Lerch

Ehemalige Panzerwerkstätten

Eutzinger Straße

76829 Landau in der Pfalz

E-mail: info@geox-gmbh.de

Interesse an einer Besichtigung? Schreiben Sie uns einfach an! E-mail: besichtigung@geox-gmbh.de

