

# Strom aus warmem Wasser

Autor(en): **B.G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **96 (2004)**

Heft 9-10

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939592>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Modernste Technik, robust und absolut problemlos im Einsatz: Als weltweit grösster Hersteller von Tauch-Motorpumpen bietet FLYGT die überzeugende Pumpen-Kompetenz für alle Anforderungen. Mit Förderleistungen von 120 bis 150'000 l/min.

Zusammen mit dem ausgezeichneten Service von HEUSSER ein hundertprozentiges Qualitätsversprechen.



**HEUSSER**

Carl Heusser AG  
Alte Steinhäuserstrasse 23  
6330 Cham  
Tel. 041 747 22 00  
Fax 041 741 47 64  
www.heusser.ch  
info@heusser.ch

Rte de Grammont  
1844 Villeneuve  
Tel. 021 960 10 61  
Fax 021 960 19 47

## Power-Pumpen und der ausgezeichnete HEUSSER-Service.



## Strom aus warmem Wasser

### Erstes Geothermie-Elektrizitätskraftwerk in Betrieb

Das erste deutsche Erdwärme-ORC-Kraftwerk wurde Anfang November 2003 in Neustadt-Glewe in Mecklenburg-Vorpommern in Betrieb genommen. Bereits seit etwa acht Jahren holt man aus einer Tiefe von 2200 m 98°C heisses Wasser und deckt damit zu rund 95% den Heizwärmebedarf von 1300 Haushalten und 20 Gewerbebetrieben [1]. Dadurch werden jährlich etwa 6000 t Kohlendioxid vermieden, die andernfalls durch den Betrieb konventioneller Öfen anfielen.

Beim so genannten Organic Rankine Cycle (ORC) wird das in einem herkömmlichen Kraftwerk verwendete Arbeitsmittel Wasser durch eine organische Substanz ersetzt, die, anders als Wasser, bereits bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen den Übergang von flüssig zu gasförmig schafft. Mit 210 kW ist die von der GET Unterlemnitz GmbH besonders für das neue Erdwärme-ORC-Kraftwerk entwickelte Turbine nicht so leistungsstark, wie sie eigentlich sein könnte, denn man will neben elektrischem Strom künftig weiterhin Heizwärme der Nachbarschaft zur Verfügung stellen. Das Energiepotenzial des geförderten warmen Wassers wird hier nicht voll ausgeschöpft, sondern bereits

mit noch recht hohen 70°C aus dem Prozess entlassen. Bei einem stromoptimierten Betrieb lägen die Auslasstemperaturen zwischen 50 und 60°C.

Als Arbeitsmittel nutzt die GET-Turbine Perfluoropentan, das bei Umgebungsdruck bei 30°C zu verdampfen beginnt. Bei diesem Kleinstkraftwerk, das einschliesslich Generator nur rund 3 t wiegt, hat die Turbine eine Drehzahl von 3000 UPM, sodass auf ein Getriebe verzichtet werden kann, um 50 Hz Wechselstrom zu erzeugen.

Bauherr und Betreiber dieser Anlage, für die 0,8 Mio. Euro (1,2 Mio. CHF) aufgewendet wurden, ist die Erdwärme-Kraft GbR, an der die zu Vattenfall Europa gehörende Bewag AG sowie die Schweriner Wemag AG und die Landauer LanGeo GmbH, ein Tochterunternehmen der EnergieSüdwest AG, beteiligt sind. Die geothermische Stromerzeugung ist unter den erneuerbaren Energien eine vergleichsweise teure Option. Je nach regionaler Zugänglichkeit zu den «heissen Quellen» muss mit Gesteinskosten zwischen 21,8 und 13,4 cts/kWh (0,29 und 0,18 CHF/kWh) gerechnet werden, wobei sich der zweite Wert auf die gekoppelte Strom- und

Wärmeerzeugung bezieht. Damit ist Erdwärmestrom teurer als die Windenergie. Lediglich Fotovoltaik-Anlagen liegen mit 58 cts pro kWh (0,77 CHF/kWh) noch deutlich darüber. Im Gegensatz dazu baut man seit 2001 in Basel an einem Erdwärme-Kraftwerk nach dem Hot-Dry-Rock-Verfahren [2]. Dabei wird über Tiefenbohrungen Wasser in eine geothermisch günstige Schicht in 5000 m Tiefe gepresst und nach Erwärmung beim Durchströmen künstlicher Klüfte von entfernten Tiefenbohrungen wieder aufgenommen und an die Oberfläche gefördert. Das Wasser wird nach Nutzung über Wärmetauscher im geschlossenen Kreislauf wieder in das geothermische Reservoir gepresst. Die Kosten für die Pilotanlage in Basel – für 3 MW Strom und 20 MW Wärme, was dem Energiebedarf von etwa 5000 Haushalten entspricht – sind mit 80 Mio. CHF veranschlagt. B.G.

#### Literatur

- [1] Technik+Motor/FAZ; 4. November 2003, Nr. 256, S.T6  
[2] Häring, M.O. Deep Heat Mining: Schlüsseltechnologie für eine nachhaltige Energiezukunft. Wasser Energie Luft (2003, H. 7/8, S. 231–233.