

STROM- UND WÄRMEGEWINNUNG MIT GEOTHERMIE

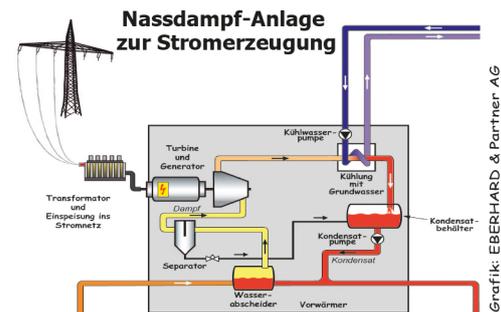
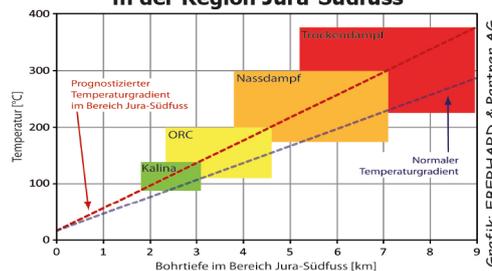
HEISSWASSER, ELEKTRIZITÄT, FERNWÄRMENETZE



Olkaria (170 MW total, Nassdampf)

Foto: Mark Eberhard

Prognostizierte geotherm. Stromerzeugung in der Region Jura-Südfuss



In vulkanisch oder tektonisch aktiven Regionen wird die geothermische Energie seit Jahrtausenden durch den Menschen genutzt. So wurde sie in Heilbädern bei Baden und Lostorf schon von den Römern verwendet. Erdwärme ist eine praktisch unerschöpfliche Energiequelle, welche zum Zwecke ihrer zunehmenden Nutzbarmachung erforscht wird.

Das älteste geothermische Wärmekraftwerk der Schweiz befindet sich in Riehen (BS). Hier wird seit 20 Jahren aus einer Tiefe von rund 1550 m 65 Grad heisses Wasser mit einer Förderrate von 1200 l/min in ein Fernwärmenetz eingespeist.

In der Zwischenzeit haben sich die technischen Möglichkeiten stark weiterentwickelt. Schon ab einem relativ niedrigen Temperaturniveau lässt sich heute mithilfe der Kraft-Wärme-Kopplung neben der Wärmeabgabe auch Strom erzeugen. Die idealsten Voraussetzungen zur geothermischen Stromerzeugung sind jedoch hohe Temperaturen.

Es gibt heute vier geothermische Kraftwerktypen, wobei die im Folgenden zuerst geschilderten am geeignetsten zur effizienten Stromerzeugung sind,

während die nachfolgenden immer unter dem Aspekt der Kombination von Strom- und Wärmeabgabe gesehen werden müssen. Beim Trockendampfkraftwerk kann der heisse, trockene Dampf direkt auf die Turbine geleitet werden. Beim Nassdampfkraftwerk muss vor die Turbine ein Separator eingefügt werden, sodass die bei der Entspannung des Dampfes anfallenden korrosiv wirkenden Tröpfchen separiert werden. Beim Organic-Rancine-Cycle (ORC)- und Kalina-Kraftwerk wird die geförderte Wärme an ein niedriger siedendes Medium wie Isopentan bzw. Isobutan (ORC) oder ein Ammoniak-Wasser-Gemisch (Kalina) übergeben. Das Kalina-System hat gegenüber jenem des ORC den Vorteil, dass die Zusammensetzung des Übertragungsgemisches allfälligen Quelltemperaturveränderungen angepasst werden kann, wohingegen jenes des ORC auf eine fixe Temperatur ausgerichtet ist und somit nach deren Festlegung nicht mehr ohne wesentliche Mehrkosten verändert werden kann.

Platin-Partner:



Gold-Partner:



Autoren / Ansprechpartner

Mark Eberhard

Dr. sc. nat. / Dipl. Natw. ETH

Oliver Sachs

Dr. rer. nat. / Dipl. Geologe