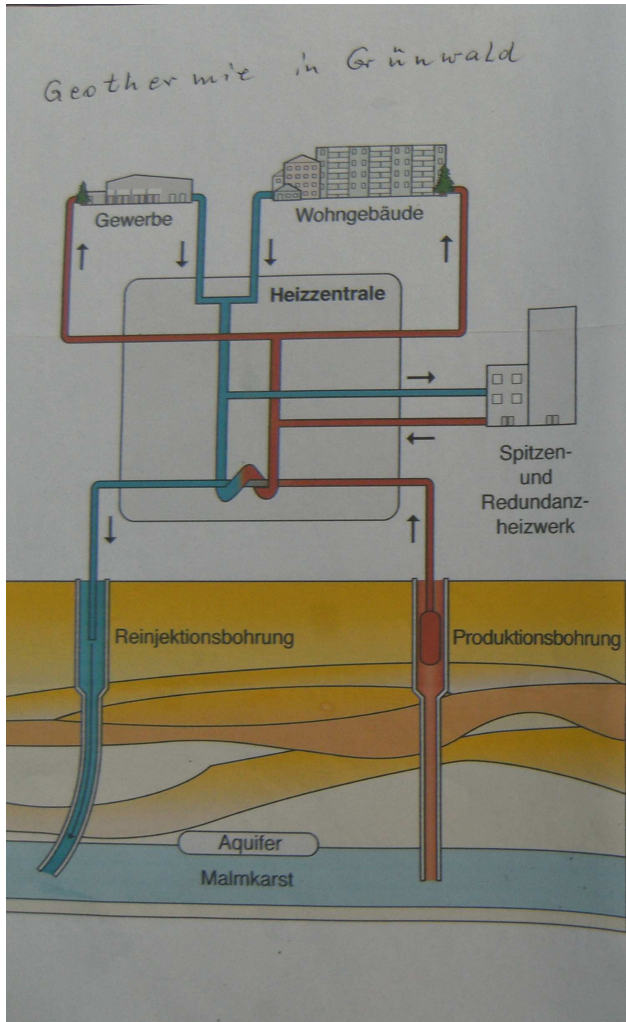


# Geothermie

<http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/6677/>



## Grünwald:

Durch die 4000 m tiefe Bohrung wird 130 Grad heißes Tiefenwasser erreicht, dies wird in einen Wärmetauscher hochgepumpt und zur Erwärmung des Fernwärmewassers verwendet. Anschließend geht es in den Boden zurück (1. Kreislauf). Der zweite Kreislauf versorgt die Benutzer, indem das heiße Wasser (im Sommer ca 70°, im Winter ca 100°) bis in den Wärmetauscher des Wohnhauses gelangt. Dort wird in einem ca. 120 x 120 cm großen Wandkasten der Wärmetauscher installiert, in dem sich auch ein Wärmemengenzähler befindet. Man kann im 3. Stock im Rathaus so einen Wärmetauscher anschauen. Alle bis dahin eingesetzten Teile werden vom Betreiber gewartet und dafür entstehen Fixkosten (Leistungspreis, Messpreis). Der dritte Kreislauf ist die Heizungsanlage des Hauses. Er bringt das regulierte heiße Wasser in den Heizkörper, die Bodenheizung oder die Warmwasserzubereitung. Die Umbaukosten hierfür liegen geschätzt zwischen 1.500,- und 6.000,- Euro (ev. gemeinsam Installateur beauftragen).

Es gab einige Fragen:

- Wie teuer wird die Nutzung der Fernwärme verglichen mit der derzeitigen Ölheizung sein?  
Es hängt von der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Heizung ab – bis zu einem Drittel billiger als eine durchschnittliche Heizungsanlage.
- Wie sehr werden die Fixkosten ansteigen?  
Abhängig u.a. von den Lohnkosten wird eine moderate Steigerung möglich sein (eine genaueres Rechenmodell liegt uns vor).
- Kann die vereinbarte Anschlussleistung kurzfristig geändert werden?  
Ja, sowohl nach oben wie unten.
- Wann kann unsere Straße angeschlossen werden?  
Frühestens 2013, wenn es mehrere Interessenten gibt. Es erfolgt eine Anfrage an die Bewohner, dann wird ein Angebot für jeden Interessenten erstellt, die Gemeinde bezuschusst die Anschlusskosten bei Vertragsabschluss. Es wird die Leitung in 80 cm Tiefe verlegt und der Wärmetauscher installiert und innerhalb eines halben Jahres sollte mit der Erdwärme geheizt werden. Ab dann sind auch die Fixkosten fällig.  
Bewohner, die sich nicht entscheiden, können dies dann auch jederzeit (auch z.B. nach 4 Jahren) ohne großen Aufwand und Wartezeiten nachholen, da die Leitung in der Straße liegt. Es gibt aber dann keinen Frühbucherrabatt mehr.
- Wie lange bin ich an den Vertrag gebunden?  
10 Jahre, es kann zusätzlich mit Holz und Solarenergie geheizt werden, nicht jedoch mit Öl oder Gas.
- Wie teuer sind die Verlegungskosten?  
Bis zu 30 Meter sind im Preis enthalten, jeder zusätzliche Meter kostet 238,- Euro. Auf Bäume und Erdtanks wird Rücksicht genommen und sie werden umgangen. Rasen und Zaun müssen vom Hauseigentümer selbst wiederhergestellt werden.

# Energiequelle Erde: So nutzen wir Wärme aus der Tiefe

In vielen Ländern Europas ist die Erschließung geothermischer Ressourcen vorangekommen und ein beachtlicher Wirtschaftsfaktor geworden. Geothermische Energiequellen stellen – bei umsichtiger und sachgemäßer Nutzung – einen im Grunde unerschöpflichen Bodenschatz dar.

Das Wort „Geothermie“ kommt aus dem Altgriechischen (Geo = Erde, Therme = Wärme) und bedeutet Erdwärme.

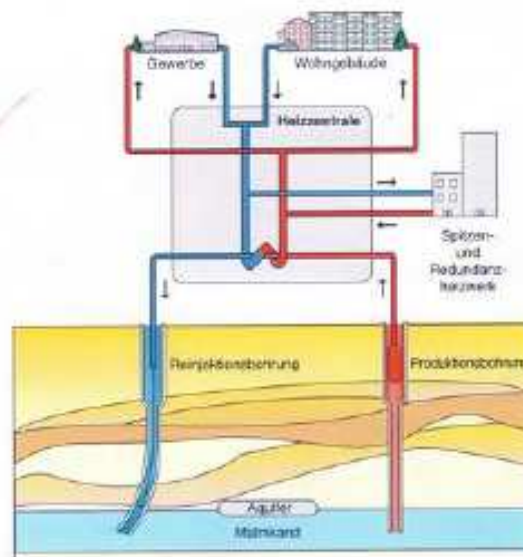
Geothermische Energie ist die in Form von Wärme gespeicherte Energie unterhalb der Erdoberfläche. Im Erdkern herrschen Temperaturen von über 5.000 Grad Celsius, im Erdmantel sind es immer noch über 1.000 Grad Celsius.

Es ist eine riesige Energiemenge, die aus radioaktiven Zerfallsprozessen kontinuierlich vom Erdinneren zur Oberfläche fließt. Rein rechnerisch würde die gespeicherte Energie ausreichen, um die Welt 100.000 Jahre lang mit Energie zu versorgen.

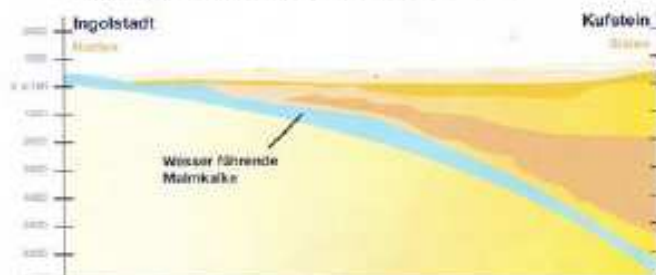
Grundsätzlich gilt die Faustformel: Alle 100 Meter in die Tiefe steigt die Temperatur um etwa drei Grad. Um diese Wärmekraft zu nutzen, ist eine spezielle Technik nötig.

„Geothermie“ nennt man nicht nur die Erdwärme selbst, sondern auch ihre Förderung, die „Exploration“ dieser natürlichen Wärmequelle.

Mit der Produktionsbohrung wird das Thermalwasser aus der Tiefe nach oben gepumpt und gibt über einen Wärmetauscher seine Wärmeenergie an das rohgeführte Fernwärmenetz ab. Dieses Fernwärmenetz transportiert das warme Wasser in die angeschlossenen Haushalte und Unternehmen. Dort, jeweils über eine Wärmeübergabestation, wird die Wärmeenergie auf das Heizungsnetz des Kunden übertragen. Nachdem es seine Wärme abgegeben hat, wird das Thermalwasser abgekühlt über die sogenannte Reinjektionsbohrung in die Erde zurückgeführt.



Schemadarstellung: Wärmeversorgung aus Geothermie



Schemadarstellung: Wasser führende Malmkalk in Bayern

## Geothermieland Bayern

Der Raum München und das Voralpenland liegen über dem „süddeutschen Molassebecken“. Dieses eignet sich für die Nutzung geothermischer Energiequellen besonders gut, weil hier das heiße Wasser in einer Tiefe und mit einer Temperatur vorkommt, die eine wirtschaftliche Förderung möglich machen.

Dabei wird die Wasser führende Gesteinsschicht „angezapft“, der sogenannte Malmkarst. Dieser liegt im Raum München in einer Tiefe zwischen 1.500 Metern im Norden und 3.500 Metern im Süden der Stadt und fällt bis zu den Alpen auf etwa 6.000 Meter ab. Beste Bedingungen für die Geothermie rund um München also!