

einfach & schnell anmelden  
www.vgtg.ch

Verein Geothermie Thurgau VGTG  
Geschäftsstelle  
Frauenfelderstrasse 7A  
CH-8370 Sirmach

### Untiefe Geothermie

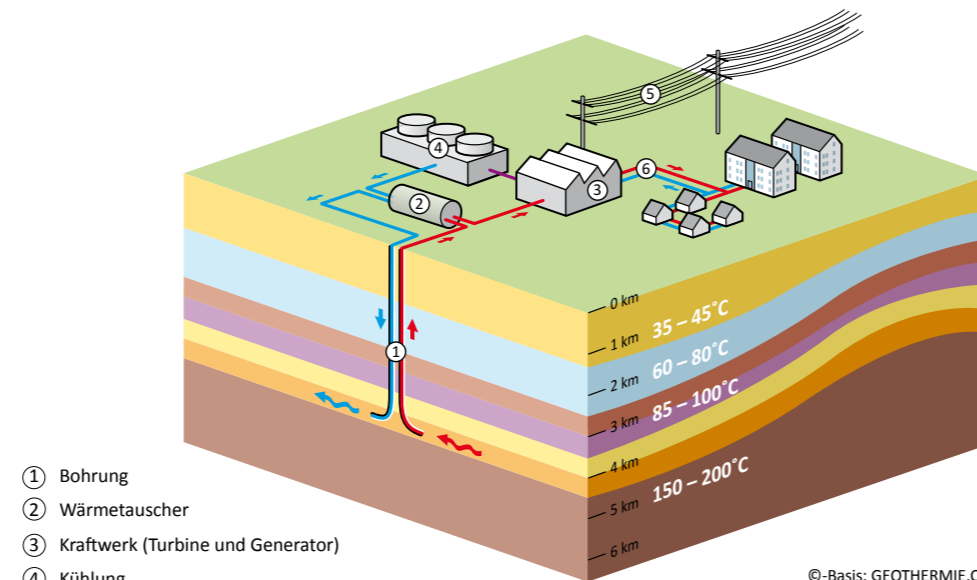
Aufgrund der unterschiedlichen Temperaturen in den verschiedenen Tiefenbereichen unterscheidet man zwischen untiefer und tiefer Geothermie. Die oberflächennahe Nutzung der Erdwärme mittels Wärmepumpe bezeichnet man als Untiefe Geothermie. Dazu wird eine Erdwärmesonde als vertikaler Wärmetauscher in einer Tiefe von 150 bis 300 Meter verlegt, um die dort vorherrschenden konstanten Temperaturen um 20 °C zu nutzen. Eine Wärmepumpe erhöht die Temperatur auf jenes Niveau, das die Beheizung von Wohnräumen ermöglicht und/oder den Warmwasserbedarf deckt.

### Tiefe Geothermie

Im tiefsten Erdinnern existieren Temperaturen von bis zu 6'000 °C. In den Gesteinsschichten auf 4'000 bis 6'000 Metern Tiefe liegen die Temperaturen immer noch bei 150 bis 200 °C.

Diese Tiefe Geothermie kann grundsätzlich auf zwei Arten genutzt werden. Führen die Gesteinsschichten im Untergrund Wasser (Aquifere), kann die Wärme daraus direkt genutzt werden. Diese Methode wird als **Hydrothermales System** bezeichnet.

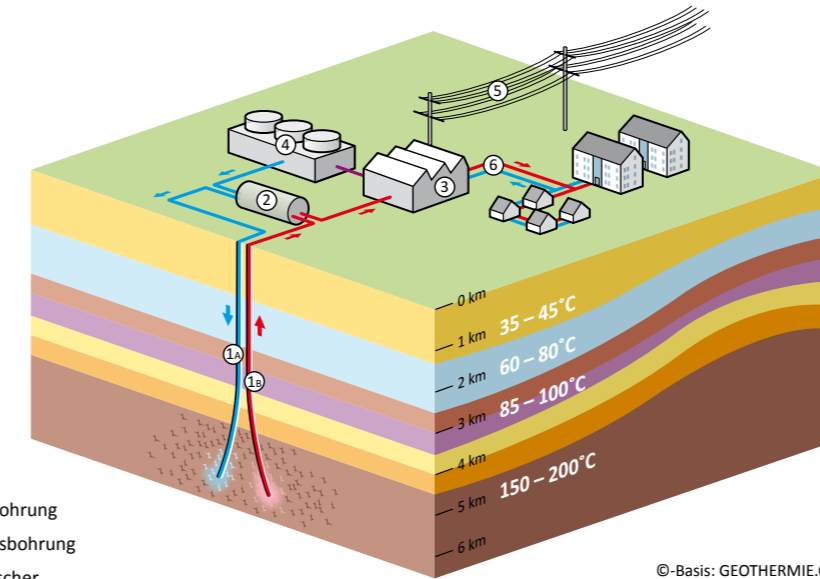
Um das in den tiefen Aquifere zirkulierende heisse Wasser zu gewinnen, braucht es einen Wasserkreislauf. Über eine erste Bohrung wird das von der Erde auf natürliche Weise erhitzte Wasser an die Erdoberfläche befördert zur Wärmeabgabe und/oder für die Stromproduktion. Das abgekühlte Wasser wird über eine zweite Bohrung wieder in die Tiefe gepresst, womit der Kreislauf geschlossen ist. Liegt die Wassertemperatur höher als 100 °C, kann zudem Strom erzeugt werden.



- ① Bohrung
- ② Wärmetauscher
- ③ Kraftwerk (Turbine und Generator)
- ④ Kühlung
- ⑤ Einspeisung in Stromnetz
- ⑥ Fernwärmenetz

©-Basis: GEOTHERMIE.CH

Führen die Gesteinsschichten im Untergrund jedoch **kein Wasser**, kommt das **Petrothermale System** zur Anwendung. Dabei wird über eine erste Bohrung (Injektionsbohrung genannt) Wasser mit Hochdruck in den kristallinen Untergrund gepresst, so dass offene Klüfte entstehen. Über eine zweite Bohrung (die so genannte Produktionsbohrung) wird ein künstlicher Wasserkreislauf in Gang gesetzt. Dank der höheren Temperaturen bis ca. 200 °C eignet sich die Petrothermale Geothermie optimal zur Wärmeabgabe und Stromproduktion.



- ①A Injektionsbohrung
- ①B Produktionsbohrung
- ② Wärmetauscher
- ③ Kraftwerk (Turbine und Generator)
- ④ Kühlung
- ⑤ Einspeisung in Stromnetz
- ⑥ Fernwärmenetz

©-Basis: GEOTHERMIE.CH

Die Erdwärme lässt sich mittels Kraftwerkanlagen (es existieren diverse Anlagentypen wie Kalina- oder ORC-Kraftwerke) zur Stromerzeugung und für Wärmenutzung (Fernwärmenetze) einsetzen.



## GEOTHERMIE:

Hoffnungsträger und  
einzigartige Chance.

Für unsere nächste  
Generation.

Für unsere Zukunft.

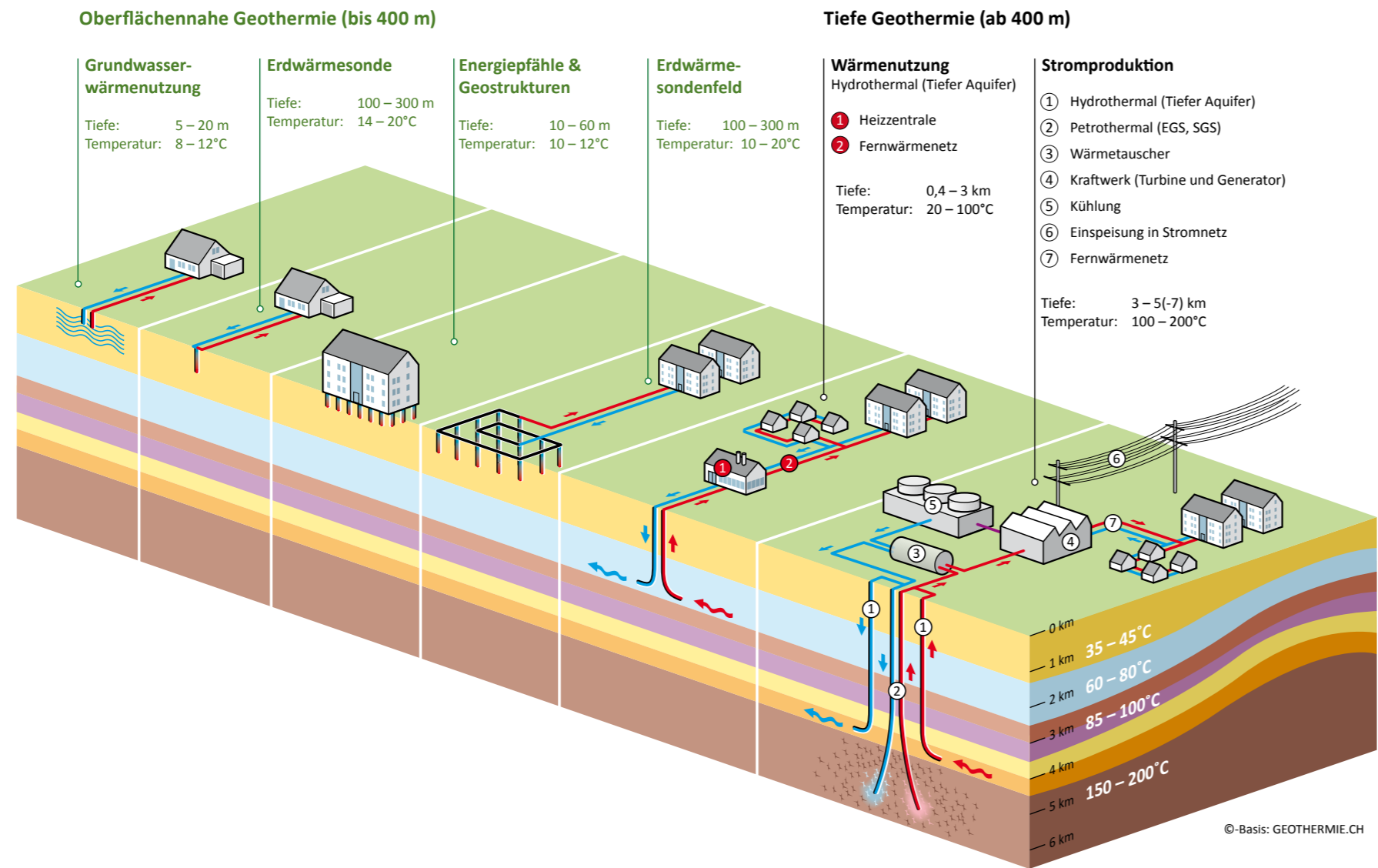
Für unsere Umwelt.

**Für eine künftige umfassende Energieversorgung eröffnet die Nutzung der Erdwärme einzigartige Aussichten. Weil in dieser Energiequelle eine enorme Chance für einen Beitrag zur Lösung der anstehenden Energieprobleme steckt. Und weil Erdwärme als klimafreundliche und praktisch unerschöpfliche Energiequelle gilt. Aus diesen Gründen gewinnt die Geothermie laufend an Bedeutung. Auch und vor allem in der aktuellen Energiepolitik.**

### Vorteile der Geothermie

Der entscheidende Vorteil von Geothermie liegt darin, dass sich diese Energiequelle unabhängig von Tageszeit, saisonalen Einflüssen oder Klima jederzeit zur Wärmenutzung und zur Stromerzeugung nutzen lässt. Die vielfältigen Nutzungsvarianten ergeben sich dabei aufgrund der verschiedenen Tiefenbereiche mit ihren unterschiedlichen Temperaturen. Normalerweise betragen diese Temperaturen in einer Tiefe von 500 Metern um 25-30 °C und auf 1000 Metern unten um 35-45 °C. In speziellen geologischen Regionen finden sich in diesen Tiefen sogar Temperaturen von 100 °C, 200 °C oder noch höher!

Ein weiteres überzeugendes Argument für Geothermie: Durch die breite Nutzung von Erdwärme lässt sich die Abhängigkeit von (ausländischer) Fremdenergie markant senken, resp. fast gänzlich vermeiden. Die zahlreichen unterschiedlichen Anwendungsformen zeigen eindrucksvoll, dass sich die Erdwärme je nach Standort, resp. geologischen Verhältnissen effizient geothermisch nutzen lässt bis hin zur Fernwärme und sogar Stromerzeugung.



### Geothermie Potenzial Thurgau

Die im kantonalen Auftrag 2009 durchgeführte «Geothermie-Potenzialstudie Thurgau-Schaffhausen» unterstreicht die beträchtlichen geothermischen Möglichkeiten für den Kanton Thurgau. Sie zeigt die regional variierenden hydrothermalen bzw. petrothermalen Nutzungspotenziale auf. Für den Kanton Thurgau steht derzeit die hydrothermale Nutzung im Vordergrund.

Im **Verein Geothermie Thurgau (VGTG)** finden sich Interessierte aus diversen Bereichen zusammen, um Innovationen auf dem Gebiet der Tiefengeothermie als Hoffnungsträger einer umweltfreundlichen und nachhaltigen Energieproduktion in Gang zu setzen.

### Herzlich willkommen in der Erneuerbaren-Energie-Zukunft!

Werden Sie Mitglied im VGTG und gehören Sie damit zu jenen Menschen, welche die zukunfts-trächtigen Energiesysteme für die nächsten Generationen unterstützen und dabei erkennen, welches enorme nachhaltige, CO<sub>2</sub>-neutrale und emissionsarme Nutzungspotenzial in der Geothermie steckt.

Auf unserer Webseite [vgtg.ch](http://vgtg.ch) können Sie sich online als Mitglied anmelden und werden somit über die aktuellen geothermischen Projekte und Entwicklungen laufend informiert und periodisch zu Geothermie-Veranstaltungen eingeladen.



### Anmeldung zur Mitgliedschaft

Firma: \_\_\_\_\_

Firmenzusatz: \_\_\_\_\_

Anrede: \_\_\_\_\_

Titel: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Stellung / Funktion: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Postfach: \_\_\_\_\_

PLZ / Ort: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

Mobile: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Gewünschte Mitgliedschaft bitte ankreuzen:

#### Privatperson

- A – Natürliche Personen (Einzelperson) CHF 20.–
- B – Familien CHF 60.–

#### Juristische Person

- C – Juristische Personen (1 - 9 Mitarbeitende) CHF 60.–
- D – Juristische Personen (10 - 99 Mitarbeitende) CHF 120.–
- E – Vereine (ohne Erwerbszweck) / Stiftungen CHF 120.–
- F – Juristische Personen (ab 100 Mitarbeitende) CHF 240.–
- G – Öffentliche Körperschaften / Institutionen / NGO CHF 240.–

- Einfachste Anmeldung unter [www.vgtg.ch](http://www.vgtg.ch)
- Anmeldung faxen an +41 71 969 69 57
- Anmeldung abtrennen, in ein Fenstercouvert stecken, frankieren und einsenden



Geschäftsstelle: Frauenfelderstrasse 7A . CH-8370 Sirnach  
 Tel. +41 71 969 69 56 . Fax +41 71 969 69 57  
 info@vgtg.ch . www.vgtg.ch