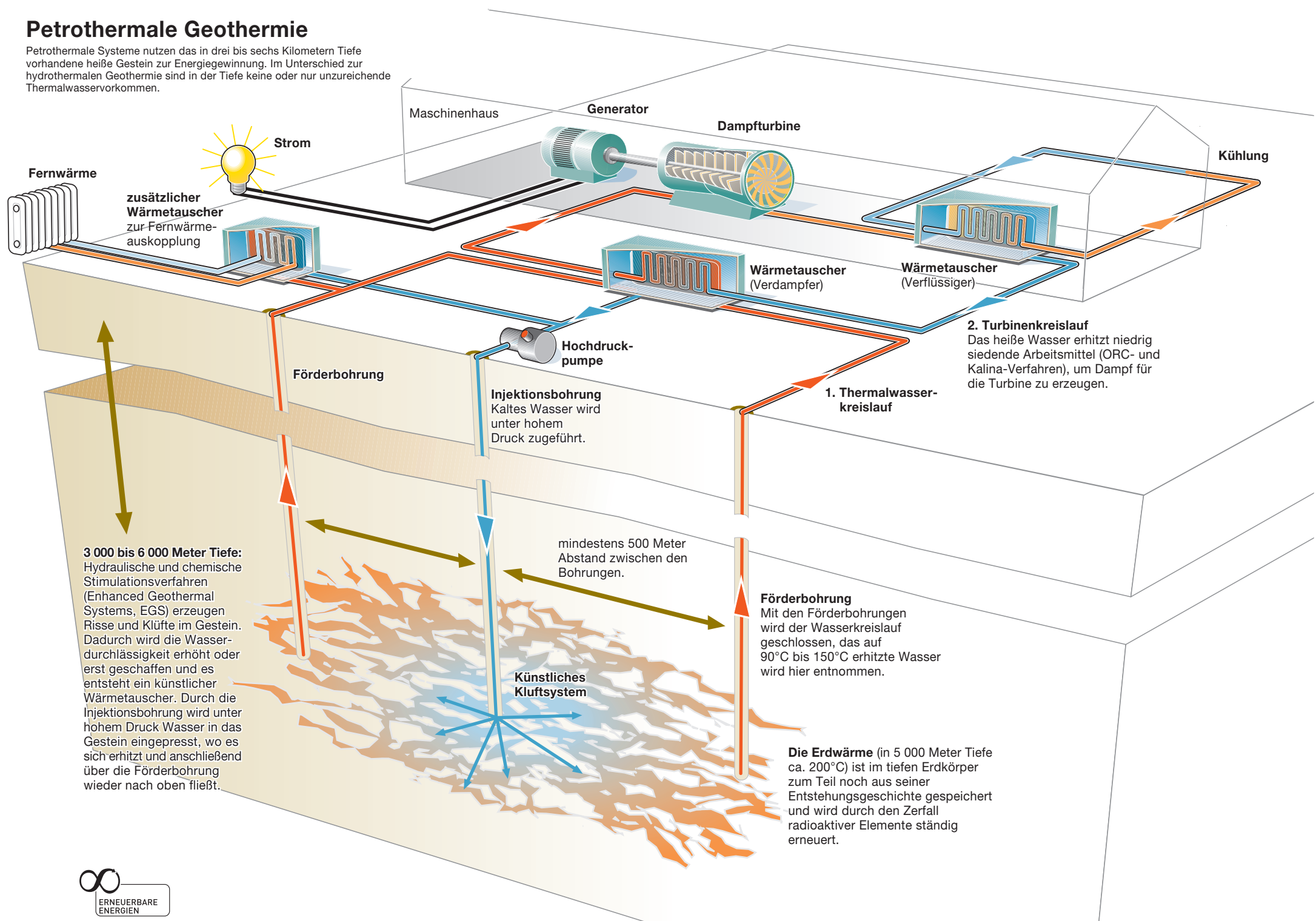


Petrothermale Geothermie

Petrothermale Systeme nutzen das in drei bis sechs Kilometern Tiefe vorhandene heiße Gestein zur Energiegewinnung. Im Unterschied zur hydrothermalen Geothermie sind in der Tiefe keine oder nur unzureichende Thermalwasservorkommen.



3 000 bis 6 000 Meter Tiefe: Hydraulische und chemische Stimulationsverfahren (Enhanced Geothermal Systems, EGS) erzeugen Risse und Klüfte im Gestein. Dadurch wird die Wasserdurchlässigkeit erhöht oder erst geschaffen und es entsteht ein künstlicher Wärmetauscher. Durch die Injektionsbohrung wird unter hohem Druck Wasser in das Gestein eingepresst, wo es sich erhitzt und anschließend über die Förderbohrung wieder nach oben fließt.

Injektionsbohrung
Kaltes Wasser wird unter hohem Druck zugeführt.

mindestens 500 Meter Abstand zwischen den Bohrungen.

Künstliches Kluftsystem

Förderbohrung
Mit den Förderbohrungen wird der Wasserkreislauf geschlossen, das auf 90°C bis 150°C erhitzte Wasser wird hier entnommen.

Die Erdwärme (in 5 000 Meter Tiefe ca. 200°C) ist im tiefen Erdkörper zum Teil noch aus seiner Entstehungsgeschichte gespeichert und wird durch den Zerfall radioaktiver Elemente ständig erneuert.

2. Turbinenkreislauf
Das heiße Wasser erhitzt niedrig siedende Arbeitsmittel (ORC- und Kalina-Verfahren), um Dampf für die Turbine zu erzeugen.

1. Thermalwasserkreislauf

Fernwärme
zusätzlicher Wärmetauscher zur Fernwärmeauskopplung

Strom

Maschinenhaus

Generator

Dampfturbine

Kühlung

Wärmetauscher (Verdampfer)

Wärmetauscher (Verflüssiger)