



# Auf den Kreislauf kommt es an

## Drei getrennte Kreisläufe: So funktioniert die Erdwärmepumpe

Über ein System von Erdwärmesonden wird über eine Trägersole die Energie aus der Erde geholt und mittels einer Wärmepumpe heizungsgerecht weitergeleitet. Wie funktioniert das?

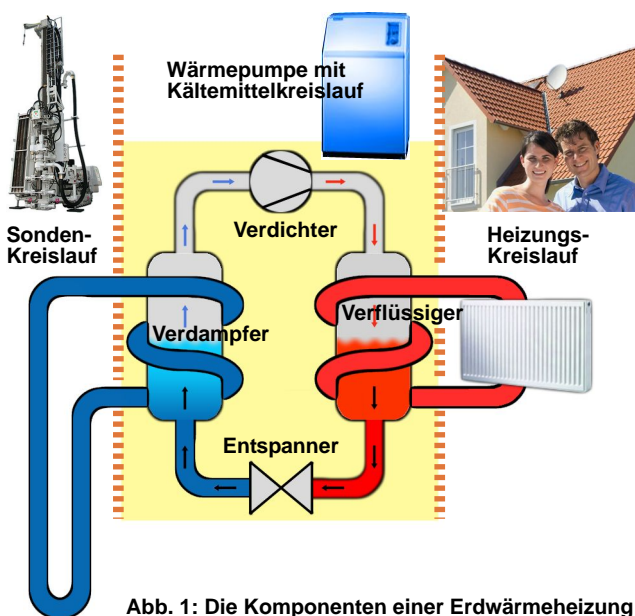


Abb. 1: Die Komponenten einer Erdwärmeheizung

## Die Wirkung

Die Wärmepumpe wandelt Wärme niedriger Temperatur in höhere Temperatur. Sie entzieht der Quelle (Erdreich) gespeicherte Wärme und gibt diesen Wärmegewinn in für den Kreislauf von Heizung und Warmwasser geeignetem Niveau ab.

## Die Komponenten

Ein Arbeitsmittel, das sog. Kältemittel, durchläuft im geschlossenen Kreislauf der Wärmepumpe dabei vier Funktionseinheiten: Verdampfer, Verdichter, Verflüssiger und Expansionsventil. Der Verdampfer ist mit dem Sondenystem nur über einen Wärmetauscher gekoppelt, ebenso der Verflüssiger mit dem Rohrsystem der Heizung.

## Die Arbeitsweise

Der Verdampfer entzieht dem Sondenystem Wärme, die über das Kältemittel zum Verdichter transportiert wird. Hier wird das Mittel mit Hilfe zugeführter Energie komprimiert. Durch den hohen Druck entsteht jetzt ein heizungsg geeignetes Temperaturniveau, das über das Arbeitsmittel an den Verflüssiger weitergeleitet wird. Der dortige Wärmetauscher überträgt die gewonnene Wärme auf die Gebäudeheizung. Gleichzeitig kühlt sich das Kältemittel wieder ab und wird durch das Expansionsventil, wo es noch weiter runtergekühlt wird, zurück zum Verdampfer geführt.

Der Kreislauf beginnt von vorn.

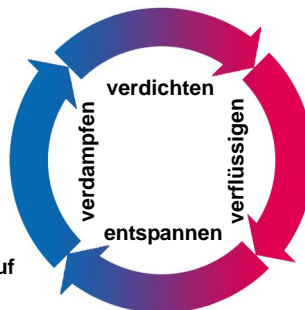


Abb. 2: Kältemittelkreislauf der Wärmepumpe

## Das Energieprinzip der Wärmepumpe

Die Erdwärme, die die bis zu 100 m langen Sonden der Wärmepumpe zuführen, ist in der Regel in unseren Breiten ca. 10°C bis 12°C "heiß".

Da es physikalisch ausgeschlossen ist, dass Wärme von selbst von einem kälteren auf einen wärmeren Körper übergeht (Zweiter Hauptsatz der Wärmelehre), bedient sich die Wärmepumpe des gleichen Prinzips wie der Kühlschrank, nur in umgekehrter Richtung, also von außen nach innen.

Deshalb benötigt sie nur 25% zugeführte Antriebsenergie, z.B. Strom, für 100% gewonnene Energie. Es gibt heute sogar schon Wärmepumpen, die nur 20% Antriebsenergie brauchen, also einen Wirkungsgrad von 80% bieten.



Abb. 3: Eine Wärmepumpe mit z.B. 12 kW Heizleistung braucht pro Jahr nur 7.200 kWh Strom für den Betrieb, versorgt sich aber aus der Erde mit 21.600 kWh mit kostenloser Energie.

geothermica GmbH & Co. KG  
fon: 0800 - 4444 332 • fax: 0800 - 4444 339 **FREE CALL**  
Info@geothermica.de

Königstraße 26  
70173 Stuttgart  
www.geothermica.de  
Niederlassung Düsseldorf:  
fon: 0211-99 33 146 • fax: 0211-99 33 147

