

Sehen und verstehen: die Wärmepumpe

Wärmepumpen sind attraktive Alternativen zu Öl- und Gasheizungen. Sie verringern die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und die Belastung der Atmosphäre mit dem klimaschädlichen Kohlendioxid (CO₂). Dies gilt in besonderem Masse für die Schweiz, wo der Strom fast zu hundert Prozent CO₂-frei hergestellt wird, in geringerem Umfang aber auch für Länder mit Kohle-, Öl- und Gaskraftwerken. In der Schweiz wurden 2006 drei Viertel aller neu erbauten Einfamilienhäuser mit Wärmepumpen ausgerüstet.

In vielen Fällen ist es sinnvoll, eine Wärmepumpe mit Sonnenkollektoren zu kombinieren, um auf diese Weise noch mehr Energie aus der Umwelt zu nutzen.

So funktioniert eine Wärmepumpe

Wärmepumpenkreislauf

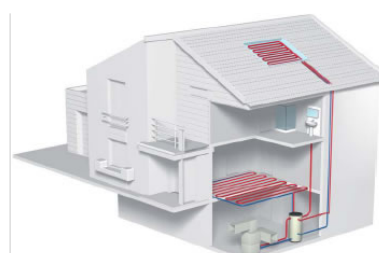
In einem Wärmepumpenkreislauf zirkuliert ein Arbeitsmittel, das einen sehr tiefen Siedepunkt hat. Im Verdampfer nimmt es Wärme aus der Umwelt auf und geht dabei vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über. Dieser Dampf wird vom Verdichter angesaugt und komprimiert, dabei erhöht sich seine Temperatur. Der heisse Dampf gibt im Kondensator seine Wärme an den angeschlossenen Heizkreislauf ab und verflüssigt sich wieder. Im Drosselventil wird der hohe Druck abgebaut. Durch die Druckreduktion wird das Arbeitsmittel wieder abgekühlt und nimmt im Verdampfer erneut Wärme auf.

Wärmequelle Luft

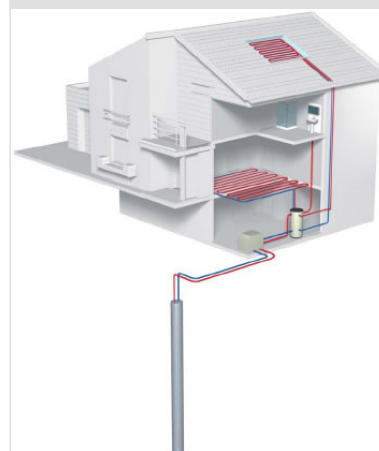
Wird die Wärme der Umgebungsluft entzogen und damit Heizwasser erwärmt, spricht man von Luft/Wasser-Wärmepumpen. Diese sind kostengünstig und bedürfen in der Schweiz keiner Bewilligung. Die Energieausbeute (Jahresarbeitszahl) ist aber tiefer als bei Erdsonden-Wärmepumpen.

Wärmequelle Erdreich

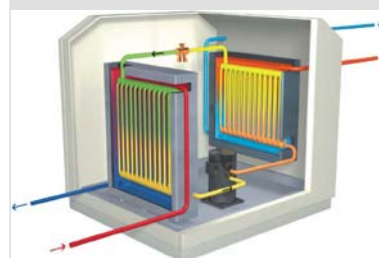
Mit Hilfe einer Erdwärmesonde, die 50 bis 300 Meter tief in die Erde reicht und in der ein Wasser-Frostschutz-Gemisch (Sole) als Wärmeträger zirkuliert, lässt sich Erdwärme nutzen. Man spricht dann von einer Sole/Wasser-Wärmepumpe. Solche sind bewilligungspflichtig und teurer als Luft/Wasser-Wärmepumpen, haben aber eine höhere Jahresarbeitszahl.



Wärmequelle Luft



Wärmequelle Erdreich



Sole/Wasser-Wärmepumpe

Weitere Wärmequellen

Vor allem für grössere Anlagen werden auch andere Wärmequellen genutzt wie Abwasser, das Grundwasser oder Oberflächengewässer (zum Beispiel die Limmat für den Hauptbahnhof Zürich).

Statt einer Erdwärmesonde kann bei genügend verfügbarer Fläche auch ein Erdregister verwendet werden. Dabei handelt es sich um ein waagrechtes Rohrschlängensystem, das in etwa 1,5 Meter Tiefe verlegt wird.

