

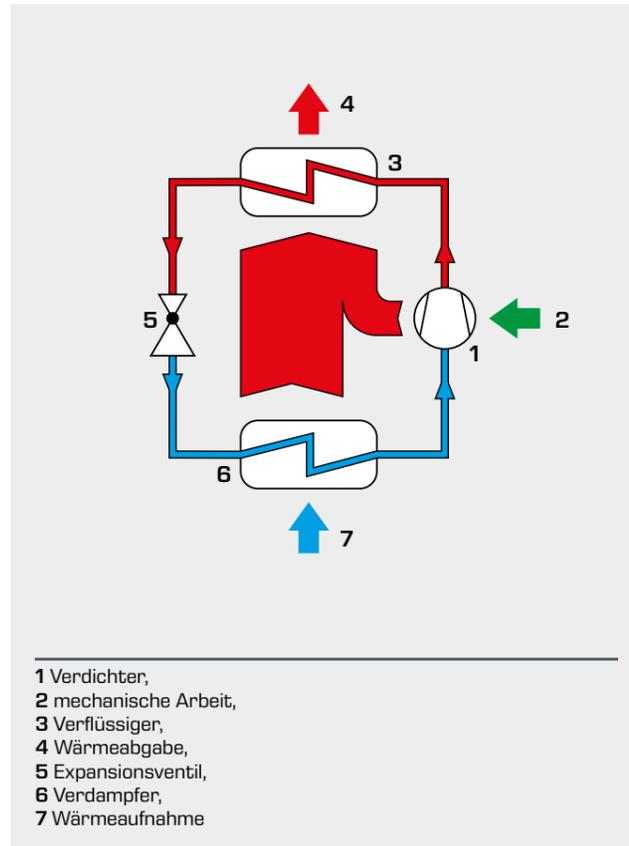
Basiswissen
Wärmepumpe

Was ist eine Wärmepumpe?

Eine Wärmepumpe transportiert Wärme von einem niedrigen Temperaturniveau auf ein höheres Temperaturniveau. Hierzu benötigt die Wärmepumpe eine Antriebsleistung. Diese kann mechanisch, elektrisch oder thermisch sein. Der Großteil, der im Einsatz befindlichen Wärmepumpen, arbeitet nach dem Prinzip der Kompressionskälteanlage.

In der Praxis werden Wärmepumpen vor allem zur Bereitstellung von Wärmeenergie in der Gebäudetechnik eingesetzt. Eine besonders wichtige Kennzahl, ist der sog. COP „Coefficient of Performance“.

Der COP gibt das Verhältnis von Wärmeleistung zur erforderlichen Antriebsleistung an und beschreibt damit die Effektivität von Wärmepumpen.



Woher nimmt die Wärmepumpe ihre Energie?

Eine Wärmepumpe entzieht die Energie der Umwelt. Üblich sind Luft, Grundwasser, Erdreich oder Flusswasser. Wird die Energie dem Erdreich entzogen, spricht man auch von oberflächennaher Geothermie. Wichtig für einen hohen Wirkungsgrad ist eine möglichst hohe und konstante Temperatur der Energiequelle. Die Temperatur sollte im Winter, wenn die größte Heizleistung erbracht werden muss, nicht zu stark absinken.

Bei Grundwasser und Erdreich müssen die Wärmeübertrager sehr groß dimensioniert sein, um eine lokale Vereisung durch Abkühlung zu verhindern. Bei der Wahl der Wärmequelle sind Investitionsaufwand, Wirkungsgrad, Verfügbarkeit und Genehmigungsaufwand abzuwägen. Besonders günstig ist die Nutzung niederwertiger Abwärme wie Abluft oder Kühlwasser.

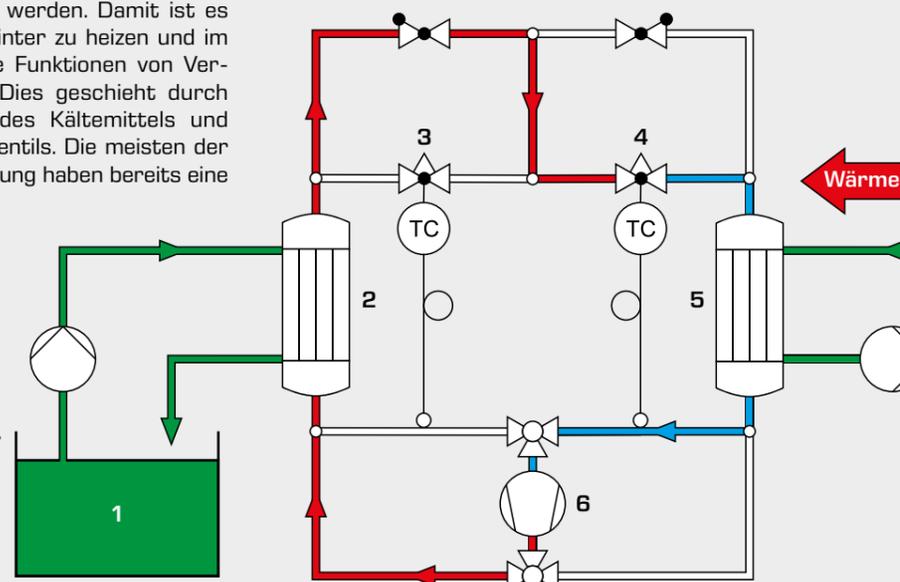
Wärmequelle	Vorteil	Nachteil
Außenluft	geringe Investitionen	niedriger COP im Winter
Flusswasser	geringe Investitionen	niedriger COP im Winter
Grundwasser	gute, konstante Leistung	höhere Investitionen, Genehmigung
Erdreich	gute, konstante Leistung	hoher Flächenbedarf

Eine Wärmepumpe kann kühlen oder heizen

Aufgrund des gleichen Funktionsprinzips kann eine Wärmepumpe auch als Kälteanlage betrieben werden. Damit ist es möglich, mit der gleichen Anlage im Winter zu heizen und im Sommer zu kühlen. Es werden nur die Funktionen von Verdampfer und Verflüssiger getauscht. Dies geschieht durch die Umkehr der Durchflussrichtung des Kältemittels und dem Einsatz eines zweiten Expansionsventils. Die meisten der sogenannten Split-Geräte zur Raumkühlung haben bereits eine Heizfunktion integriert.

Sommer

- 1 Wärmesenke, 2 Verflüssiger,
- 3 Expansionsventil 1, 4 Expansionsventil 2,
- 5 Verdampfer, 6 Verdichter,
- Wasser-/Solekreislauf,
- Kältemittel (Niederdruck),
- Kältemittel (Hochdruck)



Winter

- 1 Wärmequelle, 2 Verflüssiger,
- 3 Expansionsventil 1, 4 Expansionsventil 2,
- 5 Verdampfer, 6 Verdichter,
- Wasser-/Solekreislauf,
- Kältemittel (Niederdruck),
- Kältemittel (Hochdruck)

