

## Basiswissen

## Hauptkomponenten der Kompressionskälteanlage

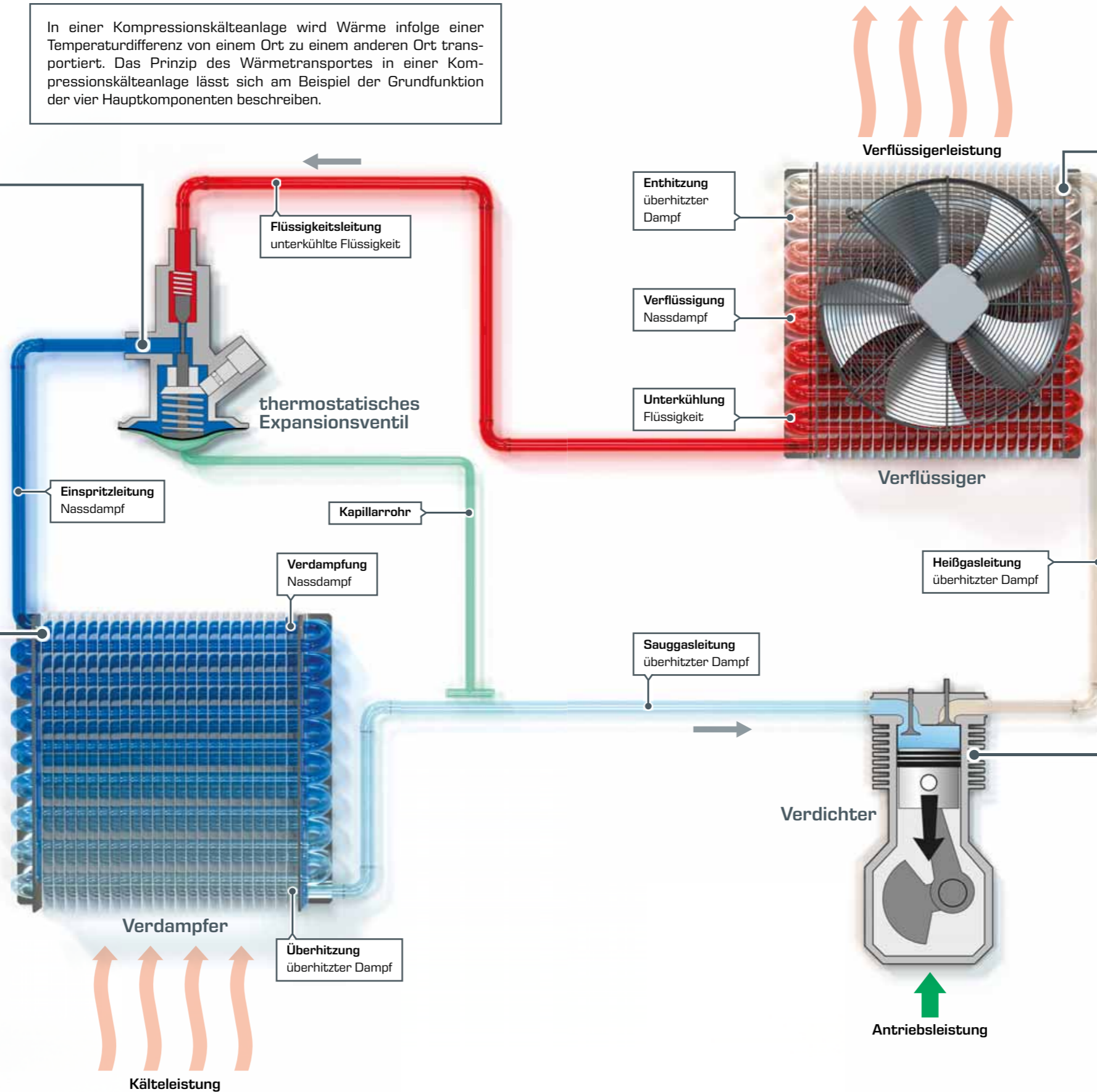


In einer Kompressionskälteanlage wird Wärme infolge einer Temperaturdifferenz von einem Ort zu einem anderen Ort transportiert. Das Prinzip des Wärmetransportes in einer Kompressionskälteanlage lässt sich am Beispiel der Grundfunktion der vier Hauptkomponenten beschreiben.

Das **Expansionsventil** befindet sich zwischen dem Verflüssiger und dem Verdampfer. Es hat die Aufgabe, das unter Druck stehende Kältemittel zu entspannen. Die Entspannung auf einen niedrigen Druck ist erforderlich, damit das Kältemittel bei niedrigen Temperaturen wieder verdampfen kann. Ein Teil des Kältemittels verdampft bereits durch die Drucksenkung am Expansionsventil, wodurch es zu einem Temperaturabfall kommt. Zusätzlich kann durch den Einsatz eines thermostatischen Expansionsventils die sog. Überhitzung des Kältemittels im Verdampfer erreicht werden. Die Überhitzung stellt eine vollständige Verdampfung des Kältemittels sicher.



Im **Verdampfer** wird der Umgebung oder einem Fluid Wärme entzogen und auf das Kältemittel übertragen. Das Kältemittel verdampft dabei. Hier befindet sich die Nutzseite einer Kälteanlage. Die Temperatur des Kältemittels bleibt während der Verdampfung trotz Wärmeaufnahme konstant. Die aufgenommene Energie wird zur Phasenänderung aufgewendet. Damit die Verdampfung stattfinden kann, muss die Temperatur des flüssigen Kältemittels gegenüber dem zu kühlenden Fluid niedriger sein. Diese erforderliche Verdampfungstemperatur ist direkt proportional zum Druck, welcher über die Saugwirkung des Verdichters und die Verengung des Expansionsventils, gezielt erreicht wird.



Im **Verflüssiger** wird die Wärme aus dem Kältemittel wieder abgegeben und an die Umgebung übertragen. Der Kältemitteldampf kondensiert durch die Wärmeabgabe. Der Kältemitteldampf muss gegenüber der Umgebung eine höhere Temperatur haben. Diese erforderliche Verflüssigungstemperatur ist direkt proportional zum Druck, welcher über den Verdichter erzeugt wird. Die Verflüssigung erfolgt bei gleichbleibend hohem Druck.



Der **Verdichter** ist die Antriebseinheit einer Kompressionskälteanlage. Er saugt das gasförmige Kältemittel aus dem Verdampfer ab, erhöht den Druck des Kältemitteldampfes und fördert das gasförmige Kältemittel in den Verflüssiger. Dabei muss der Verdichter den Kältemitteldampf auf ein ausreichend hohes Druckniveau erhöhen, damit das Kältemittel unter Abgabe von Wärme im Verflüssiger kondensieren kann.