

## Wärmepumpe Kühlschrank

Bei einem Kühlschrank wird der Innenraum über das Wirkprinzip der Wärmepumpe abgekühlt. Dabei wird, im Gegensatz zu einer Wärmepumpe, Wärme von innen nach außen transportiert.

Der Kühlschrank besteht aus einem **Verdampfer**, der sich im Inneren des Kühlschranks befindet, dem **Kompressor**, dem **Verflüssiger** und dem **Kapillarrohr**. In den Rohrleitungen des Kühlschranks befindet sich ein **Kühlmittel**. Dieses Kühlmittel besitzt eine sehr niedrige Siedetemperatur. Die häufigsten Kühlmittel sind Frigen -12 und Frigen -22 mit einer Siedetemperatur von -40,6 °C.

Das **Wirkungsprinzip eines Kühlschrankes** ist:

Im Verdampfer befindet sich das Kühlmittel, das zum Verdampfen gebracht werden muss. Die dafür notwendige Wärme (Verdampfungswärme) wird aus den im Kühlschrank befindlichen Lebensmitteln und der Luft im Kühlschrank gewonnen.

Der elektrisch angetriebene Kompressor saugt den entstandenen Dampf aus dem Verdampfer und presst ihn in den Verflüssiger. Dadurch werden Druck und Temperatur des Dampfes erhöht.

Der Dampf kondensiert. Es entsteht Kondensationswärme, die über die Kühlrippen an der Rückwand des Kühlschranks an die Umgebungsluft abgegeben wird.

Anschließend fließt das Kühlmittel durch das Kapillarrohr, der Druck verringert sich, das Kühlmittel gelangt in den Verdampfer und der Kreislauf beginnt von vorne.

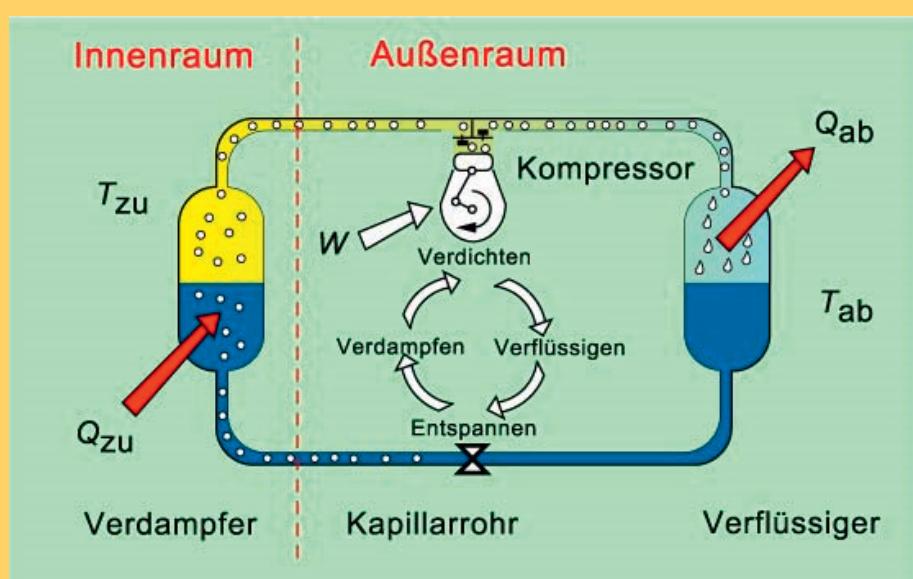


Abb. 1 Wirkungsprinzip eines Kühlschrankes

In Abbildung 1 wird das Wirkungsprinzip eines Kühlschrankes schematisch dargestellt.  $Q_{zu}$  ist die zugeführte Wärme von Lebensmitteln und Innenluft des Kühlschranks. Dies führt zu einem Temperaturanstieg  $T_{zu}$ . Im Kompressor kommt es zu einem Druck- und Temperaturanstieg, das verdampfende Kühlmittel wird verdichtet und verflüssigt. Im Außenraum, an der Rückwand des Kühlschranks, kommt es zu einer Wärmeabgabe ( $Q_{ab}$ ) und Verringerung der Temperatur  $T_{ab}$ . Im Kapillarrohr verringert sich der Druck, das Kühlmittel wird wieder zu Dampf und der Kreislauf ist geschlossen.