

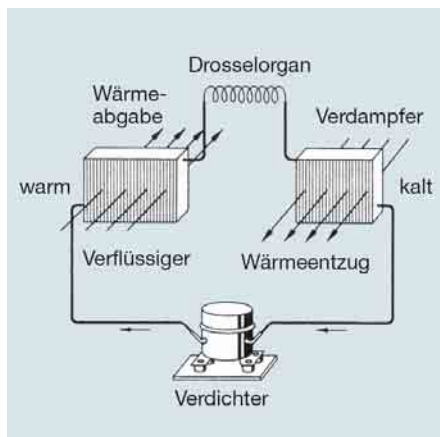
# Raumklimageräte für jeden Bedarf

Klimageräte sollen in Innenräumen Bedingungen schaffen für einen möglichst angenehmen Aufenthalt. Während es in größeren Gebäuden Klimazentralen sind, findet man in Privaträumen, Büros oder Praxen mehr Einzelklimageräte.

Einzelklimageräte sind fabrikgefertigte, betriebsbereite Geräte (z. B. mobile Raumklimageräte oder Fensterklimageräte), geeignet für Einzelräume oder Raumgruppen. Derartige Raumklimageräte lassen sich sehr einfach installieren und erfreuen sich daher hoher Zuwachsraten. Eine breite Produktpalette trägt unterschiedlichsten Anwendungen und Anforderungen Rechnung. Die heutigen Raumklimageräte zeichnen sich durch ausgereifte Technik aus, haben eine hohe Kühlleistung und sind selbstverständlich frei von Umwelt belastenden FCKW- und FKW-Kältemitteln. Betrieben werden die Raumklimageräte überwiegend mit elektrischem Strom, es gibt aber auch Geräte für Gasbetrieb.

## Gründe für eine Klimatisierung

Das Behaglichkeitsempfinden des Menschen, sein geistiges und körperliches Wohlbefinden, ja selbst seine Gesundheit werden in hohem Maße von der Qualität der Raumluft beeinflusst. Bedenkt man, dass der Mensch bis zu 90 % seiner Zeit in geschlossenen Räumen verbringt, unterstreicht das die Bedeutung einer hohen Raumluftqualität. Bestimmt wird diese durch die Raumtemperatur und die Luftfeuchtigkeit.



1 Schema eines Kältekreislaufs, wie auch im Klimagerät zu finden

Temperaturen zwischen 18 und 24 °C und eine relative Luftfeuchte zwischen 40 und 60 % werden als angenehm empfunden. Klimageräte schaffen und erhalten diese Bedingungen, indem sie Raumluft kühlen, entfeuchten, filtern und ggf. in der Übergangszeit auch heizen.

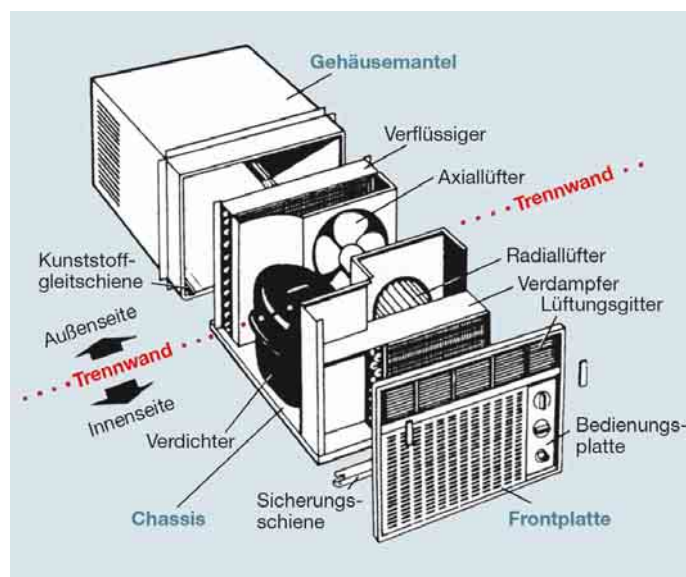
## Funktion der Klimageräte

Funktionsmäßig kann man das Klimagerät mit einem kompressorbetriebenen

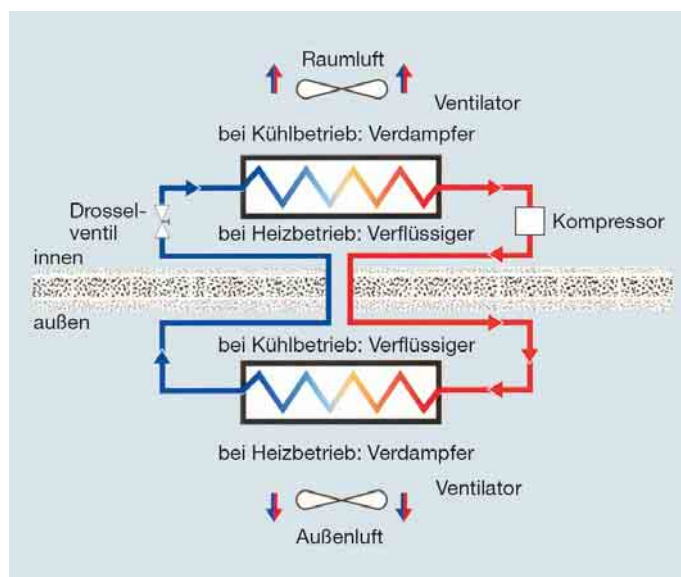
Kühlschrank vergleichen (Bild 1). Das Klimagerät arbeitet jedoch in einem anderen Temperaturbereich und hat eine deutlich höhere Kälteleistung. Ein Ventilator bläst die Raumluft über einen Wärmeaustauscher (dem Verdampfer), wo sie abkühlt und zurück in den Raum gelangt. Ein weiterer Ventilator sorgt für die Abführung der Wärme über einen weiteren Wärmeaustauscher (dem Verflüssiger) und befördert sie nach außen. Gleichzeitig wird Außenluft zu- und verbrauchte Luft abgeführt. Filter im Strömungsweg reinigen die Luft von Staub und Pollen. Über ein Bedienfeld des Geräts lassen sich (heute auch per Fernbedienung) verschiedene Ventilatorstufen und Temperaturen einstellen. Kehrt man im Klimagerät den Kältekreislauf um, d. h. macht man den Verdampfer zum Verflüssiger und den Verflüssiger zum Verdampfer, wird der Außenluft Wärme entzogen und in den Raum geleitet. Man erkennt hier das Prinzip der Wärmepumpenheizung wieder.

## Entfeuchtung der Luft

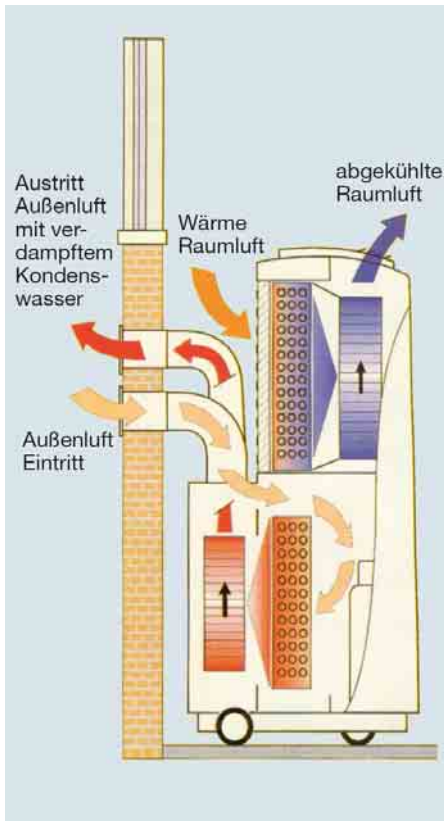
Dem Klimagerät fällt auch die Aufgabe zu, bei hoher Luftfeuchtigkeit die Luft zu entfeuchten. Bekanntlich kann die Luft umso mehr Feuchte aufnehmen, je höher ihre Temperatur ist. Kühlt man warme Luft ab, scheidet sie die Feuchtigkeit in Form von Wassertropfen ab. Im Klimagerät wird die über den Verdampfer geführte Luft nicht nur abgekühlt, sondern gleichzeitig entfeuchtet und damit trockener. Im Gegensatz zum Haushaltskühlschrank, wo sich durch den gleichen Vorgang ein Eisbelag bildet, bereift der Verdampfer des Klimageräts nicht. Er arbeitet so weit im Plus-Temperaturbereich, dass das ausgefallene Wasser nicht gefriert. Das sich bildende Tauwasser wird gesammelt und beseitigt.



2 So ist ein Kompaktklimagerät aufgebaut.



3 Schema eines Split-Klimageräts



④ Raumklimagerät mit Zweischlauchtechnik

## Arten der Klimageräte

Von der Konstruktion her lassen sich verschiedene Arten von Klimageräten unterscheiden. So werden für kleinere Büro-, Praxis- oder Wohnräume gern mobile Klimageräte eingesetzt. Sie sind auf Rollen fahrbar und so leicht in einen anderen Raum zu versetzen. Alle Komponenten befinden sich in einem Gehäuse. Mobile Raumklimageräte werden steckerfertig geliefert und können ohne bauliche Veränderung eingesetzt werden. Bei einem Anschlusswert bis zu etwa 2,3 kW lassen sie sich an jede Schutzkontaktsteckdose anschließen.

Ähnlich konstruiert sind die Kompakt- oder Monoblock-Klimageräte. Auch hier ist die gesamte Technik in einem einzigen Gehäuse untergebracht. Monoblockgeräte lassen sich im Fenster oder in die Wand einbauen (Bild ②) und sie sind ebenfalls zur Klimatisierung einzelner Räume geeignet. Bei den so genannten Split-Geräten besteht das System aus einem kleineren Innenteil und einer Außeneinheit (Bild ③). Die Außeneinheit hat ein wetterfestes Gehäuse, worin sich das eigentliche Klimagerät befindet. Die Außeneinheit wird z. B. an der Gebäudemauer montiert und ist mit dem Innenteil über eine flexible Kältemittelleitung verbunden. Auch mit einem Split-Gerät ist Heizbetrieb möglich.

## Aufstellung des Klimageräts

Bei der Aufstellung bzw. Installation eines Klimageräts sind in erster Linie die Hinweise des Herstellers verbindlich. Von Bedeutung ist die Wahl des richtigen Einbauorts, wobei die örtlichen und baulichen Gegebenheiten (u. a. auch die Aufteilung und die Einrichtung des Raums) zu berücksichtigen ist.

Da kalte Luft bekanntlich schwerer ist als warme, muss man zur Erzielung einer ausreichend großen „Wurfweite“ das Klimagerät entsprechend hoch anbringen. Querbalken o. ä. dürfen den Luftstrom nicht behindern, im Raum sich aufhaltende Personen dürfen sich nicht durch den Luftstrom belästigt fühlen. Bei Splitgeräten sollte die Außeneinheit keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein, um eine effektive Wärmeabgabe nicht zu behindern.

## Die Wärmeabfuhr

Abwärme und Feuchtigkeit der mobilen Kompaktgeräte müssen ins Freie abgeleitet werden. Das geht über einen Fensterspalt, einen passenden Wanddurchbruch oder einen nach außen geführten Schlauch.

Die dafür erforderliche Luftmenge wird aus dem Aufstellungsraum angesaugt, die bereits abgekühlte Raumluft zur Wärme- und Feuchteabfuhr benutzt. Strömt die Außenluft unkontrolliert in den Innenraum, wird der Kühleffekt deutlich verringert. Diesen Nachteil vermeidet die Zweischlauchtechnik (Bild ④). Bei dieser Technik wird für die Abfuhr der Wärme und Feuchte dem Gerät die Außenluft über einen zweiten Schlauch zugeführt. So wird die gesamte Geräteleistung für die Raumkühlung genutzt.

## Invertertechnik

Die neue Generation der Klimageräte arbeitet mit der so genannten Invertertechnik.

Herkömmlich arbeiten die Geräte nach dem Einschalten bis zum Erreichen der Soll-Temperatur mit voller Leistungsabgabe und schalten danach ab. Geräte mit Invertertechnik dagegen arbeiten „modulierend“, d. h. über eine Drehzahlregelung wird die Leistung flexibel an den Kühlbedarf angepasst. Bei großen Unterschieden zwischen Soll- und Ist-Temperatur arbeitet das Gerät mit hoher Leistung, bei geringeren Unterschieden mit entsprechend kleinerer Leistung.



## Der Autor

Ing. Günter E. Wegner, Seevetal