

[WÄRME+]

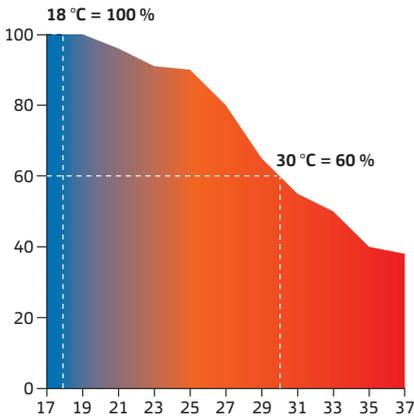


## Klimageräte für Wohngebäude

Wohlfühlklima auf Knopfdruck

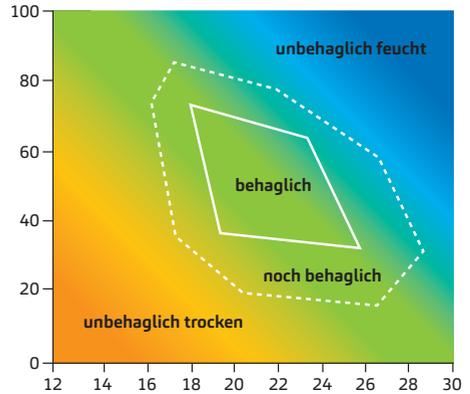
## Immer kühlen Kopf bewahren!

Studien belegen, dass aufgrund des Klimawandels die Sommer in Deutschland immer länger werden und sich die Jahreszeiten Frühling, Herbst und Winter zum Teil deutlich verkürzen. Aber nicht nur das – die Sommer werden immer heißer, die Anzahl extremer Hitzeperioden nimmt zu. Hinzu kommt, dass der Betrieb wärmeabgebender Haustechnik, wie z. B. Waschmaschine oder Computer, zusätzlich dazu beiträgt, dass die Wärmebelastung in einzelnen Räumen zur Belastung wird. Letztlich begünstigt auch eine moderne



Die Leistungsfähigkeit eines Menschen nimmt mit Zunahme der Temperatur rapide ab. Bei Temperaturen über 30 °C sinkt die Leistungsfähigkeit auf unter 60 %.

Bauweise mit großen Fensterflächen und Wintergärten ein Aufheizen der Räume. Was bedeutet das für Mensch und Tier? Unangenehme Temperaturen in Verbindung mit einer hohen relativen Luftfeuchtigkeit sorgen dafür, dass Wohlbefinden, Konzentration und Leistungsfähigkeit stark sinken und teilweise Gesundheitsprobleme (z. B. Probleme des

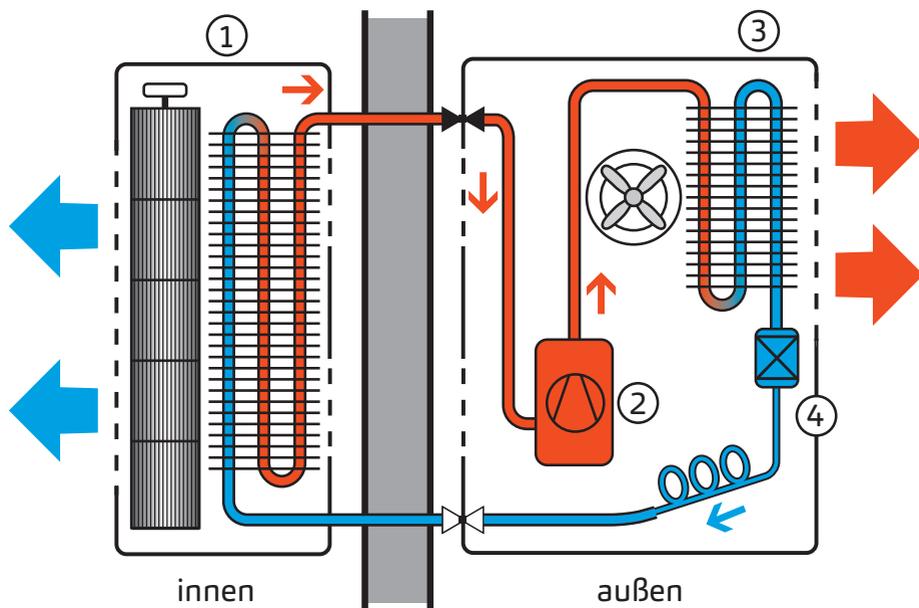


Neben der Raumtemperatur ist es vor allem die Luftfeuchtigkeit, die die Behaglichkeit beeinflusst.

Herz-/Kreislaufsystems) auftreten können. Klimageräte für die Kühlung von Einzelräumen oder von ganzen Gebäuden können hier Abhilfe schaffen.

Klimageräte werden häufig als „Energieverschwender“ bezeichnet, dabei arbeiten gerade Markengeräte sehr energieeffizient, die besten Geräte werden gemäß Ökodesign- und Energielabel-Richtlinie mit A+++ bewertet. Die Geräte senken die Raumtemperatur um 4 °C bis 7 °C gegenüber der Außenlufttemperatur ab. Eine weitere Absenkung ist aus gesundheitlichen Gründen nicht zu empfehlen. Klimageräte können aber noch mehr: Sie entfeuchten die Raumluft und minimieren so das Risiko von Feuchteschäden. Integrierte Filtersysteme halten Staub, Pollen und unangenehme Gerüche fern, Bakterien- und Schimmelbildung werden deutlich verringert, was Menschen mit Allergien zugutekommt. Mit vielen Split-Klimageräten ist in der Übergangszeit auch ein Heizbetrieb möglich.

## Funktionsweise eines Klimagerätes



Funktionsschema eines Klimagerätes

Klimageräte sind kältetechnische Anlagen mit einem geschlossenen Kältekreislauf. Den wichtigsten Beitrag für den Betrieb eines Klimagerätes leistet das Kältemittel, auch Arbeitsmedium genannt. Es hat die Eigenschaft, bei niedrigen Temperaturen unter Wärmeaufnahme zu verdampfen. Leitet man nun die Raumluft über einen Luft-Wärmeaustauscher (Verdampfer), in dem das Kältemittel zirkuliert, dann entzieht es der Raumluft Verdampfungswärme und geht vom flüssigen in den dampfförmigen Zustand über. Die Raumluft kühlt sich dabei ab ①. Ein Verdichter saugt nun das dampfförmige Kältemittel an und verdichtet es ②. Durch die Druckerhöhung steigt die

Temperatur, das Kältemittel wird also auf ein höheres Temperaturniveau „gepumpt“. Hierzu ist elektrische Energie erforderlich. Das unter hohem Druck und hoher Temperatur stehende Kältemittel gelangt dann zum Außenluft-Wärmeaustauscher (Verflüssiger) ③. Hier gibt das Kältemittel die dem Raum entzogene Wärme an die Außenluft ab, wobei es sich wieder verflüssigt. Danach wird mithilfe des Expansionsventils der vorhandene hohe Druck des flüssigen Kältemittels abgebaut ④, das Kältemittel fließt zurück zum Verdampfer und der Kreisprozess beginnt erneut.

## Klimagerätetypen

Man unterscheidet folgende Klimagerätetypen:

- Mobil-Klimageräte, die überall da aufgestellt werden, wo man sie benötigt
- Einbau-Klimageräte, die fest in die Außenwand oder im Fenster montiert werden

## Mobil-Klimageräte

Mobile Klimageräte schaffen schnell und einfach Abkühlung bei hohen Raumtemperaturen. Die Stromversorgung erfolgt über eine normale Haushaltssteckdose, alle Geräte können die Luft reinigen und Pollen ausfiltern. Der Einsatz der Geräte ist auf Räume mit einer Fläche von zu maximal 25 m<sup>2</sup> begrenzt. Für die Abführung der Wärme aus

dem Raum werden verschiedene Bauarten mit unterschiedlichen Kühlleistungen und Anschlusswerten angeboten.

### Mobile Ein- und Zweischlauchgeräte

Bei der Zweischlauchtechnik wird mit dem ersten Schlauch Luft von außen angesaugt und über den Verflüssiger geleitet. Durch den zweiten Schlauch wird ein Unterdruck im Raum vermieden und das erhöhte Nachströmen warmer Luft von Außen stark reduziert. Dies wiederum führt letzten Endes zu einer effizienteren als auch effektiveren Betriebsweise des Klimagerätes. Die aufgenommene Wärme und Feuchtigkeit (Kondensat) wird über den zweiten Schlauch wieder abgeführt. Bei Einschlauchgeräten wird keine Luft von außen angesaugt, sondern über eine Öffnung, z. B. ein geöffnetes Fenster, direkt dem zu kühlenden Raum zugeführt.



*Mobiles Klimagerät*



*Innenteil eines Split-Klimagerätes*

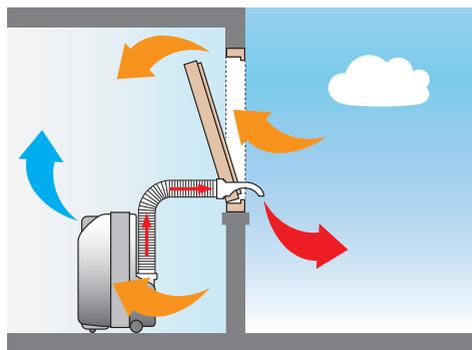
Sowohl Ein- als auch Zweischlauchgeräte können mit Wandadaptern betrieben werden. Dafür werden Kernbohrungen durch die Außenwand vorgenommen. In diesem Fall müssen dann keine Fenster geöffnet werden.

### **Mobile Split-Klimageräte**

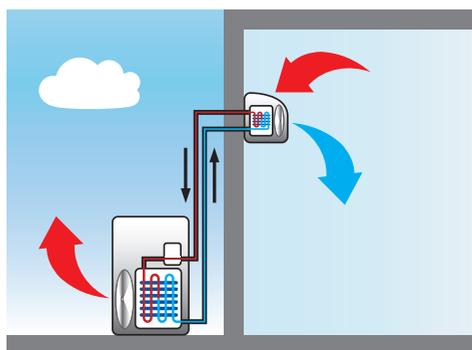
Effektiver als mobile Kompakt-Geräte arbeiten Split-Geräte. Diese bestehen aus einem Innen- und einem Außenteil. Beide Teile sind durch flexible Leitungen, die bis zu ca. 5 m lang sein können, miteinander verbunden. Die warme Raumluft wird vom Innenteil

angesaugt, über den Verdampferteil geführt und gekühlt. Die aufgenommene Wärme wird mittels des Kältekreises über den Verflüssiger an die Außenluft abgegeben. Die Verbindung zwischen Außen- und Innenteil kann über ein gekipptes Fenster, einen Türspalt oder eine direkte Durchführung in der Außenwand (Wandadapter) nach außen geführt werden.

Mobile Split-Klimageräte eignen sich für Raumflächen bis etwa 50 m<sup>2</sup> bei einer Kühlleistung von ca. 3 kW.



*Funktionsweise eines mobilen Einschlauchgerätes*



*Funktionsweise eines Split-Klimagerätes*

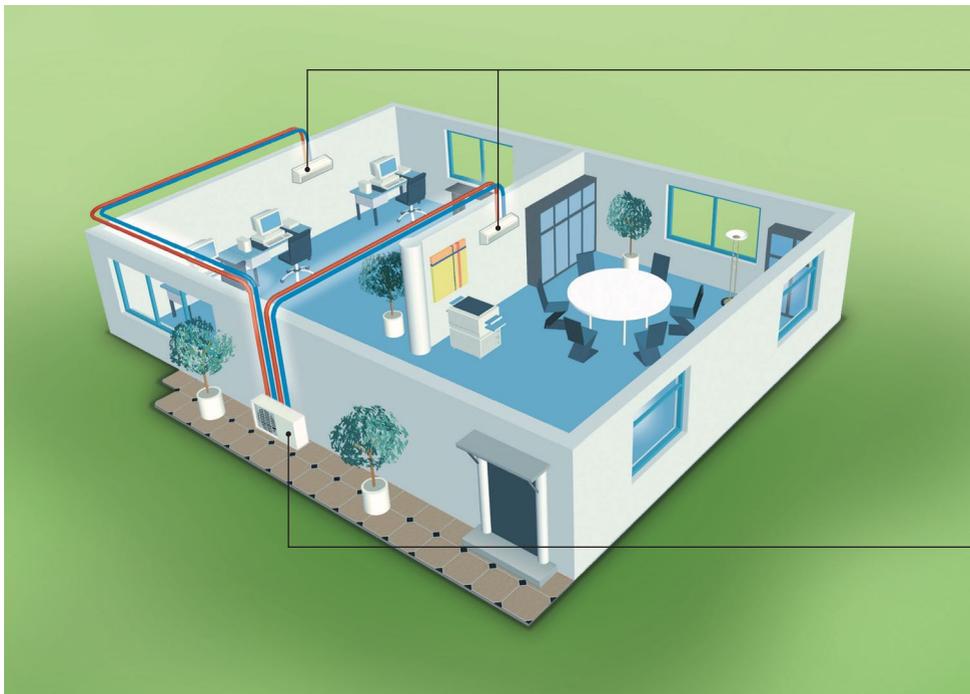
## Einbau-Klimageräte

### Kompakte Einbau-Klimageräte

Bei kompakten Einbau-Klimageräten befinden sich alle Bauteile in einem Gerät. Sie sind z. B. für Büroräume, Ladenlokale, Arzt- und Rechtsanwaltspraxen geeignet. Der Einbau erfolgt an einer Wandfläche („Wandklimagerät“) oder in einem Fensterausschnitt („Fensterklimagerät“). Die Geräte werden fest installiert und mit einem entsprechenden Einbaurahmen geliefert. Die Montage ist so durchzuführen, dass das anfallende Kondensat problemlos abgeführt wird und der gekühlte Luftstrom keine Zugluft verursacht. Der Leistungsbereich der Geräte erstreckt sich bis zu einer Kühlleistung von 7 kW, was ausreichend ist eine Fläche von ca. 70 m<sup>2</sup>.

### Festinstallierte Single-Split-Geräte

Bei festinstallierten Split-Klimageräten werden ein Außenteil und ein Innenteil über eine Kältemittelleitung miteinander verbunden und fest installiert. Im Raum selbst befindet sich das Gebläse mit Wärmetauscher und Elektronik, im Außengehäuse sind Kompressor und Kältemittelpumpe untergebracht. Aufgrund des Mauerdurchbruchs ist aber die Erlaubnis des Vermieters notwendig. Im Vergleich zu mobilen Klimageräten ist die Effizienz höher und die Geräuschentwicklung deutlich geringer, da sich Pumpe und Kompressor außerhalb des Raums befinden.





*Kassettengerät (Innenteil) für eine Split-Klimaanlage*

Der Leistungsbereich erstreckt sich bis zu einer Kühlleistung von 15 kW. Die Innenteile unterscheiden sich in ihrer Bauform, Leistungsgröße und der Art ihrer Aufstellung bzw. Befestigung und lassen sich in drei Typen unterteilen: Bei wandhängenden Geräten und bei Truhengeräten ist der Instal-



*Festinstalliertes Multi-Splitgerät mit Außenteil und Innenteilen*

lationsaufwand wesentlich geringer als bei Kassettengeräten. Dafür haben diese Geräte den Vorteil, dass in der Decke eine nahezu zugfreie Luftführung entsteht. Grund dafür ist, dass die Raumluft direkt unter der Decke abgesaugt wird und die gekühlte Zuluft praktisch horizontal ausgeblasen wird und so langsam in den Raum fällt.

### **Festinstallierte Multi-Split-Geräte**

Gegenüber der Single-Split-Variante wird hier ein Außenteil mit mehreren Innenteilen (bis zu 16 Geräten) kombiniert. Durch diese Kombinationsmöglichkeiten wird eine individuelle Klimatisierung mehrerer Räume möglich.

### **Kühlen und Heizen mit einer Split-Klimaanlage**

Raumklimageräte in Split-Bauweise erlauben zusätzlich zur Kühlfunktion, den Kühlprozess umzukehren. Das heißt, das Außengerät entzieht der Außenluft die enthaltene Wärme, um diese der Raumluft zuzuführen. Je nach Klimagerät funktioniert das bis zu einer Außentemperatur von ca.  $-15^{\circ}\text{C}$ . Diese Funktion ist gerade in kühlen Übergangszeiten, im Frühling oder im Herbst, sinnvoll nutzbar.

### **Qualitätssiegel Raumklimageräte**

Besonders energieeffiziente Klimageräte mit Inverter-Technik werden vom Fachverband Gebäude-Klima mit dem „Qualitätssiegel Raumklimageräte“ ausgezeichnet. Honoriert



wird eine besonders energieeffiziente Technologie. Außerdem fließen in das Qualitätssiegel der umweltfreundliche Umgang mit den verwendeten Kältemitteln, die Richtigkeit wichtiger technischer Angaben wie Heiz- und Kühlleistung sowie die Geräuschentwicklung ein. Und nicht zuletzt, dass Bedienungs- und Wartungsanleitungen gut verständlich und im Fall des Falles Ersatzteile erhältlich sind. Achten Sie daher auf das Qualitätssiegel.

## Checkliste Klimageräte

Wichtige Kriterien für die Auslegung eines Gerätes sind der Kühlbedarf, die Anschlussmöglichkeit und die baulichen Gegebenheiten. Weiteres Auswahlkriterium ist die Ausstattung. Bei der Entscheidung für ein Klimagerät bzw. eine Klimaanlage sollten Sie in folgenden Schritten vorgehen:

**Schritt 1:** Legen Sie fest, welche Räume wann klimatisiert werden sollen. Stellen Sie folgende Angaben zusammen: Anzahl der Räume und Himmelsrichtung der Fenster. Ist eine äußere Abschattung durch Rollläden oder Jalousien möglich? Beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass eine außen angebrachte Verschattung den Bedarf an Kühlung um ca. 40 % senkt!

**Schritt 2:** Festeingebaute Klimageräte sollten nur von Fachpersonal eines ausgewiesenen Fachbetriebes installiert werden. Wer selbst ein Gerät in Betrieb nimmt, verliert die Gewährleistung. Wenden Sie sich deshalb an das örtliche Fachhandwerk und bestehen Sie auf einen Qualifikationsnachweis. Ein zusätzli-

ches Beratungsgespräch bei Ihnen zu Hause ist unbedingt zu empfehlen..

**Schritt 3:** Lassen Sie sich die Kühllast für Ihre Zwecke ermitteln und wählen Sie erst dann gemeinsam mit dem Fachmann das passende System aus.



Im Beratungsgespräch sollten folgende Fragen geklärt werden:

- Aufstellungs- bzw. Installationsort für Innen- und Außenteile
- Abführung des Kondensats
- Stromanschluss
- Geräuschpegel innen und außen
- Ersatzteillieferung
- Geräte- und Montagekosten
- Energieverbrauch

**Schritt 4:** Die Anlage ist jetzt vom Fachmann installiert und geprüft. Jetzt behalten Sie selbst an den heißesten Sonnentagen einen kühlen Kopf!

**AEG**

 **CLAGE**  
Einfach effizient.

**DEVI**   
by Danfoss

 **Dimplex**

**STIEBEL ELTRON**

 **Vaillant**

**HEA**

**ZVEI:**  
Die Elektroindustrie

Bildnachweis: Wellnhofer Designs/adobestock.com (Titel), Stiebel Eltron (S. 4, 7), Vaillant (S. 5, 7), stockphoto-graf/adobestock.com (S. 8)

Trotz größtmöglicher Sorgfalt bei der Bearbeitung der Broschüre ist jegliche Haftung für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts ausgeschlossen. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

© GED, 2021

Herausgeber:

**[ WÄRME+ ]**

**Initiative WÄRME+**  
Reinhardtstraße 32  
10117 Berlin

[www.waerme-plus.de](http://www.waerme-plus.de)