



© Robert Kneschke - Fotolia.com

## Cool durch den Sommer

### Tipps zur Kühlung ohne Klimagerät

Alle Jahre wieder wird es in der Stadt heiß. Die Sonne brennt vom Himmel – Gebäude, Straßen, Plätze heizen sich auf. Tagsüber herrscht extreme Hitze und in der Nacht kühlt es kaum ab. Tätigkeiten gehen schwer von der Hand, die Konzentration schwächelt und nachts wird einem der Schlaf geraubt. "die umweltberatung" gibt zahlreiche Tipps, die einen heißen Sommer erträglich machen.

Viele StädterInnen leiden unter sommerlicher Hitze. Sie werden von einem Schwächegefühl geplagt oder haben Schwindel und Herz-Kreislaufbeschwerden. Müdigkeit, Unkonzentriertheit und Dehydrierung machen ihnen zu schaffen. Bei Menschen mit Atemwegserkrankungen kann Kurzatmigkeit auftreten.

#### **Sommerliche Überwärmung und Klimawandel**

WissenschaftlerInnen zweifeln den durch Menschen verursachten Klimawandel nicht mehr an. Die Jahresdurchschnittstemperatur in Wien hat sich in den letzten vier Jahrzehnten um  $\sim 2^\circ\text{C}$  erhöht. In Städten wirkt sich Klimawandel besonders negativ aus.

- höhere Anzahl heißer Tage ( $> 30^\circ\text{C}$ ) und mehr Wüstantage ( $> 35^\circ\text{C}$ )
- fehlende nächtliche Abkühlung
- erhöhte Wintertemperaturen
- erhöhte Ozonbelastung

- Schlechtere Luftqualität durch erhöhte Feinstaubbelastung

Durch die steigenden Außentemperaturen im Sommer ist der Kühlenergiebedarf in den letzten 30 Jahren deutlich angestiegen. Mitverantwortlich sind auch Architektur-trends mit großen Glasflächen und wenig Speichermasse (Beton oder Ziegel), vor allem in neuen Gebäuden in Leichtbauweise und spezielle Ansprüche von BewohnerInnen und NutzerInnen. Nicht zuletzt sind die Klimageräte selbst für den Temperaturanstieg an heißen Tagen mit verantwortlich, weil die heiße Luft wieder an die Umgebung abgegeben wird. Das Abkühlen um  $1^\circ\text{C}$  braucht ca. 4-mal mehr Energie als das Erwärmen um  $1^\circ\text{C}$  – das macht sich auch bei den Energiekosten bemerkbar. Die gute Nachricht: Es gibt gute ökologische Alternativen zu Kühlgeräten, die nicht nur das Klima schützen, sondern zum Teil auch die Geldbörse schonen.

## Hitze nicht ins Gebäude lassen

### Normgerechte Ausführung

Für Neubauten und umfassende Sanierungen gilt: Wohnräume sollen so ausgeführt sein, dass ohne Kühlgeräte Tagestemperaturen von +27°C und Nachttemperaturen von +25°C nur selten (ca. 13 Tage pro Jahr) überschritten werden. Nach ÖNORM anzuwendende passive Maßnahmen sind: **Nachtlüftung** in Verbindung mit ausreichender **Speichermasse**, **Verschattungsmöglichkeit** der Fenster und ausreichende **Wärmedämmung**. Die Nachtlüftung muss auch bei unzumutbaren Außenlärmpegeln möglich sein. Gleichzeitig muss der Schutz gegen Einbruch und Witterung gewährleistet sein. Diese gesetzlichen Rahmenbedingungen sind in der OIB Richtlinie 6 und der ÖNORM B 8110-3 verankert. Der Nachweis erfolgt rein rechnerisch. Bei bestehenden Gebäuden ist die Erfüllung der gesetzlichen Vorgabe nicht zwingend. Die Rechtslage muss im Einzelfall geprüft werden.

### Bauliche Maßnahmen

Als Schutz vor sommerlicher Überwärmung spielen die Bauphysik und die verwendeten Materialien eine große Rolle.

Eine gute **Wärmedämmung** wirkt doppelt. Im Winter hält sie die Wärme im Inneren eines Gebäudes, im Sommer schützt sie vor zu starkem Aufheizen. Dazu sind Dämmstärken von ca. 20 cm bei Wänden und ca. 40 cm bei Dächern erforderlich. **Dichte Fenster**, die tagsüber verschlossen sind, verhindern maßgeblich, dass sich Gebäude im Sommer zu stark aufheizen.

### UNSER TIPP

Eine gute Wärmedämmung und gute, dichte Fenster halten im Sommer kühl und im Winter warm.

Speichermassen verhindern rasche Erwärmung. Das sind Baumaterialien, wie z.B. Beton, Ziegel, Stein und Holz, die tagsüber viel Wärme aufnehmen und speichern können. Wände und Decken aus diesen Materialien können die Wärme von außen aufnehmen und verlangsamen den Temperaturanstieg im Innenraum. Über Nacht können bei richtiger Lüftung die Bauteile wieder abkühlen.

### Grüne Dächer und Fassaden

Bepflanzungen an der Fassade und am Dach können wesentlich dazu beitragen, die sommerliche Überwärmung zu reduzieren. Pflanzen verdunsten laufend Wasser, wodurch sie der Umgebung Wärme entziehen. Somit wird die Oberflächentemperatur der Außenwand reduziert. Außerdem spenden sie Schatten und das Erdreich wirkt als Wärme-Puffer und Wärmedämmung. Zusätzlich sind sie ökologisch äußerst wertvoll.

### Verschattungselemente

**Außenliegende Verschattung** lässt die Sonnenstrahlung gar nicht erst in das Gebäude hinein. Sie ist deshalb effizienter als eine innenliegende Beschattung.

**Natürliche Beschattung:** Bäume oder andere Pflanzen vor hitzegefährdeten Fenstern spenden Schatten und

schützen vor Überwärmung von Gebäuden. Da Laubbäume im Herbst die Blätter verlieren, lassen sie im Winter genug Licht herein. Beim Neubau sollte die Art und Position der Bepflanzung in der Planung berücksichtigt werden.

### UNSERE TIPPS

- Der beste Sonnenschutz hilft nur, wenn er richtig eingesetzt wird! Schließen Sie bereits morgens alle Fenster und verdunkeln Sie zumindest jene Fenster, die tagsüber die Sonne hereinlassen.
- Lüften Sie während der kühlen Abend-, Nacht- oder Morgenstunden. Am effektivsten ist Quertlüften. Insektengitter sorgen für eine störungsfreie Nacht.

**Fix montierte, also nicht bewegliche Außenverschattungselemente** sind beispielsweise herausragende Bauteile, Horizontal- und Vertikallamellen, Lochbleche und Photovoltaik-Module. Da es fix montierte Bauteile sind, können sie nicht auf unterschiedlichen Sonnenstand reagieren.



**Dynamischer außenliegender Sonnenschutz** kann auf die unterschiedlichen Einstrahlungssituationen reagieren. **Raffstores, Außenjalousien, Rollläden, Markisen** oder **Fensterläden** gehören in diese Kategorie. Sie können von Hand oder automatisch gesteuert werden. Bei automatischer Steuerung empfiehlt sich ein Windwächter. Raffstores können oft im oberen Bereich aufgedreht werden und so eine Doppelfunktion ausführen. Sie beschatten und lassen trotzdem Tageslicht herein. **Rollläden und Fensterläden** verdunkeln meist vollständig und halten das Tageslicht ganz draußen. Die Bespannung von **Markisen** (vor den Fenstern, auskragend oder freistehend) können je nach Lichtbedarf im Inneren in unterschiedlicher Durchlässigkeit ausgeführt werden. **Raffstores und Außenjalousien** funktionieren beide mit Lamellen, die in verschiedensten Materialien und Formen verfügbar sind. Spezielle Ausführungen reflektieren das Sonnenlicht an die Decke womit keine Zusatzbeleuchtung untertags notwendig ist.

### UNSER TIPP

Lassen Sie sich firmenunabhängig beraten, bevor Sie in Baumaßnahmen investieren.

**Beschattungselemente zwischen Fensterscheiben** sind eine Mischform zwischen innen- und außenliegender Verschattung. Es gibt sie für Kastenfenster und Verbundfenster. Sie sind meist günstiger als eine Außenverschattung, da sie nicht witterungsbeständig sein müssen. Jedoch ist diese Art der Verschattung weniger effizient, da die Temperatur zwischen den Scheiben steigt und die Wärme weiter ins Gebäude eindringen kann: Häufige Formen sind Rollos (textil oder aus Folien) und Jalousien.

**Sonnenschutzfolien** können mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften in Bezug auf Reflexion, Transmission, Absorption im Zusammenhang mit Veränderungen des Lichtspektrums ausgestattet sein. Es ist für Laien oft schwierig, die Angaben der Produktionsfirma zu beurteilen. Vergleiche von KonsumentInnenchutz-Organisationen oder firmenunabhängige Beratungen können hier einen Überblick geben. Sonnenschutzfolien verändern das Spektrum der einfallenden Sonnenstrahlen. Dieses steuert unter anderem den Tag- Nacht- Rhythmus des Menschen. Es kann zu Störungen dieses Rhythmus kommen.



© XtravaganT - Fotolia.com

**Innenliegende Verschattungen** sind meist Rollos, Jalousien oder Läden. Wenn die vorgenannten Maßnahmen nicht möglich sind, sind sie oft die letzte Möglichkeit, die Wärme von außen zu reduzieren. Diese Art der Verschattung hat allerdings die geringste Wirksamkeit. Die Wärme durchdringt das Fenster in den Innenraum wo sie sich verteilen kann.

## WAS WIRKT AM BESTEN

- 1. Außenliegende Verschattung** hat die größte Wirkung.
- 2. Mischformen** eignen sich noch gut und sind kostengünstiger
- 3. Innenliegende Verschattungen** reduzieren die Wärme am wenigsten

## Tag und Nacht kühle Räume

Auch wenn die Wärme schon in den Raum gelangt ist, oder dort entstanden ist, gibt es noch verschiedene Möglichkeiten, Räume zu kühlen. **Nachtlüftung** ist eine umweltfreundliche Art, die sommerliche Hitze erträglicher zu gestalten. Der Innenraum kühlt am schnellsten bei in der Nacht weit geöffneten Fenstern ab. Sobald es draußen wärmer ist als drinnen werden die Fenster wieder geschlossen, um die Wärme draußen zu halten.

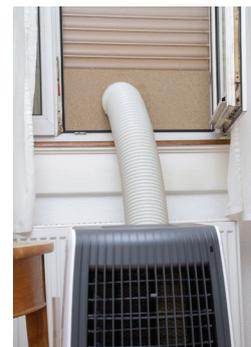
**Wärmequellen**, wie Elektrogeräte im Haushalt, lassen die Innentemperatur ansteigen. Elektrische Geräte erzeugen Wärme, deswegen sollten in der heißen Zeit möglichst wenig Geräte eingeschaltet sein. Darunter fallen Lampen, alte TV-Geräte, Herd oder zu kalt eingestellte Kühl- und Gefriergeräte. Energieeffiziente Geräte verbrauchen weniger Strom und geben weniger Wärme ab, z. B. LED Lampen, LED TV oder moderne Kühlgeräte.

**Verdunstungskälte** kann genutzt werden, um die Temperatur zu senken. Werden nasse Tücher oder Wäsche im Raum aufgehängt, verdunstet das Wasser, wodurch der Umgebung Wärme entzogen wird. Der Raum kühlt ein wenig ab. Diesen Effekt kennen wir von unserem Körper beim Schwitzen. Diese Methode funktioniert am besten an trockenen Tagen mit niedriger Luftfeuchtigkeit.

**Ventilatoren** kühlen zwar nicht, sorgen aber für Luftbewegung, die als kühlend wahrgenommen wird. Unterstützend zur Nachtlüftung eingesetzt, können Ventilatoren dazu beitragen, die Abkühlung von Innenräumen zu beschleunigen. Ein Vorteil ist, dass sie im Vergleich zu mobilen Raumklimageräten weniger Strom benötigen.

## Aktive Kühlung

**Mobile Raumklimageräte** mit Schlauch sind eine sehr ineffiziente Variante zur Raumkühlung. Innenraumluft wird angesaugt, ein Teil davon abgekühlt und in den Raum abgegeben. Die restliche warme Luft wird über einen Schlauch nach draußen geblasen. Der Schlauch hängt meist im halb geöffneten Fenster. Dadurch entsteht ein Unterdruck im Raum, und die warme Außenluft dringt durch das geöffnete Fenster wieder in den Innenraum ein.



© blende40 - Fotolia.com

**Split-Klimageräte** sind Kältemaschinen mit einem Innen- und einem Außengerät. Sie funktionieren ähnlich wie Kühlschränke mit Kühlmittel, das Wärme im Innenraum aufnimmt und nach außen abgibt. Die Geräte weisen ein gutes Verhältnis von Kälteleistung zu elektrischer Leistung auf, tragen aber ebenfalls zur sommerlichen Überhitzung bei, weil das Außengerät warme Luft mit ca. 50-60°C ausbläst. Inzwischen müssen sowohl mobile und fixe Klimageräte mit den EU-Energieeffizienzlabel ausgewiesen sein. Ein effizientes Gerät wird über die Kühlleistungszahl (EER) definiert und sollte höher als 8 sein. Je höher die Zahl, desto effizienter ist das Gerät.



© Maksym Yemelyanov - Fotolia.com

## Das können Sie für Ihren Körper tun

**Wird ausreichend Wasser getrunken**, kann der Körper durch Schwitzen die Temperatur selbst gut regulieren. Mindestens 2 Liter Wasser sollten täglich getrunken werden. Nicht geeignet sind koffeinhaltige und alkoholische Getränke, auch zu viel Zucker vermindert die Körperregulierung. Zu kalte Getränke sollten auch vermieden werden, sie bewirken den gegenteiligen Effekt: Der Kreislauf wird angeregt, um die kalte Flüssigkeit zu erwärmen, wodurch die Körpertemperatur steigt.

**Leichte Speisen** entlasten den Kreislauf: Kalorienarme und leichte Kost mit hohem Wassergehalt wie frisches Obst und Gemüse, fettarmes Joghurt, klare Suppen und Salate helfen dem Körper bei der Temperaturregelung.



© foto ARts - Fotolia.com

## KURZ GESAGT

Die Anschaffung eines Klimagerätes sollte erst überlegt werden, wenn alle passiven Kühlmaßnahmen versagen. Probieren Sie es vorher mit Ventilatoren. Achten Sie beim Kauf des Klimagerätes auf die Energieeffizienzklasse und auf die Lärmentwicklung des Gerätes.

**Von mobilen Klimageräten ist abzuraten!**

Infos zu effizienten Geräten: [www.topprodukte.at](http://www.topprodukte.at)

## UNSERE TIPPS

- Suchen Sie in der Freizeit schattige kühle Orte wie Museen, Wälder, große Parks, Gewässer etc. auf
- Schützen Sie Ihren Kopf und Ihren Körper vor übermäßiger Sonneneinstrahlung.
- Tragen Sie luftige helle Bekleidung aus Baumwollstoffen oder Naturfasern
- Kühlen Sie Ihren Körper regelmäßig durch Duschen, kalte Wickel oder kalte Fußbäder ab. Kalte Fußbäder tragen zur Entlastung des Kreislaufs bei. Sie verbessern das persönliche Wohlbefinden rasch und umweltschonend. Schläfen und Nacken können durch das Benetzen mit kaltem Wasser oder das Auflegen nasser Tücher gekühlt werden.
- Kontaktieren Sie bei instabiler Gesundheit rechtzeitig einen Arzt!

## ZUM NACHLESEN

[klimaschlau.wien.gv.at/site/wiener-hitzeratgeber/](http://klimaschlau.wien.gv.at/site/wiener-hitzeratgeber/)

[www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/pdf/leitfaden-sonnenschutz.pdf](http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/pdf/leitfaden-sonnenschutz.pdf)

[bvst.at/produktberater](http://bvst.at/produktberater)

[bvst.at/planer-experten/handbuecher/sonnenschutz-fuer-energieeffiziente-gebäude](http://bvst.at/planer-experten/handbuecher/sonnenschutz-fuer-energieeffiziente-gebäude)

[www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2015/oib-richtlinie-6](http://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2015/oib-richtlinie-6)

[www.konsument.at/bauen-energie/sonnenschutzfolien](http://www.konsument.at/bauen-energie/sonnenschutzfolien)

[www.gruendach.at](http://www.gruendach.at)

## WEITERE INFORMATIONEN von "die umweltberatung"

[www.umweltberatung.at/beratung-fassadenbegruenung-in-wien](http://www.umweltberatung.at/beratung-fassadenbegruenung-in-wien)

[www.umweltberatung.at/firmenunabhaengige-energieberatung](http://www.umweltberatung.at/firmenunabhaengige-energieberatung)

[www.umweltberatung.at/richtig-lueften](http://www.umweltberatung.at/richtig-lueften)



"die umweltberatung" Wien  
01 803 32 32 [service@umweltberatung.at](mailto:service@umweltberatung.at)  
[www.umweltberatung.at](http://www.umweltberatung.at)

Diese Publikation wurde  
im Auftrag der MA 20 –  
Energieplanung erstellt.

[www.wien.gv.at/kontakte/ma20/](http://www.wien.gv.at/kontakte/ma20/)

