

Heißes Pflaster Stadt – Summer in the City

Auch wenn der Einzug des Sommers heuer auf sich warten ließ – die nächste Hitzeperiode kommt bestimmt. Sommerliche Überhitzung im städtischen Raum ist eine zunehmende Herausforderung.

VON KARIN SAMMER



Karin Sammer, ÖVI Recht und Research

Die Zeitungen sind regelmäßig voll davon: Berichte über Hitzewellen, Hitzerekorde und Hitzewarnungen. In den Sommermonaten der letzten Jahre hat man Hitzerekorde bis zu 38 Grad erlebt. Folgt man den Prognosen, wird es noch wärmer und erwartet uns eine deutliche Steigerung der Hitzetage, vor allem aber auch der »Tropennächte«, also jener Nächte, in denen die Temperatur nicht unter 20 Grad fällt. Das bedeutet keine Abkühlung und Erholung während der Nacht- und frühen Morgenstunden. Für viele ist der Sommer, Sonne und heiße Tage in Städten kaum noch zu ertragen. Die Zunahme an Hitzetagen über 30 Grad und Tropennächte geht gleichzeitig einher mit Starkregenereignissen, Sturmböen und Hagel.

Der weltweite Klimawandel trifft insbesondere Städte besonders hart: Gebäude und asphaltierte Flächen absorbieren das Sonnenlicht, heizen sich auf und erhöhen so die örtlichen Temperaturen. Aber auch andere Faktoren spielen eine Rolle: Versiegelte Oberflächen lassen Regenwasser schneller ablaufen, ein Teil der natürlichen Kühlung fällt dadurch aus. Die Verdunstung von Wasser ist geringer, weil Bäume und Grünflächen fehlen. So kann sich die Luft wegen der dichten Bebauung, der Asphaltierung und mangelnder Grünflächen nicht abkühlen. Dieser Effekt bewirkt, dass Städte um bis zu zehn Grad wärmer sind als ihr Umland. Insbesondere während Hitzeperioden belastet dies viele Stadtbewohnerinnen und Stadtbewohner.

Überhitzung wird daher zunehmend zum Topthema in Städten. Das geht auch aus einer Expertenbefragung in den Salzburger Nachrichten hervor, in der die »Vermeidung sommerlicher Überhitzung« als wichtigste

Herausforderung in der Baubranche genannt wurde.

Die einfachste Möglichkeit, um eine Wohnung möglichst lange kühl zu erhalten, besteht darin, die Türen, Fensterläden, Rollos oder zumindest Vorhänge tagsüber geschlossen zu halten. Gelüftet sollte ausschließlich in den frühen Morgenstunden oder eventuell am späten Abend werden. Ist einmal die

Wärme in den Räumlichkeiten vorhanden, bekommt man diese nur schwer wieder raus. Wenn es in den Städten im Sommer sehr heiß wird, geht damit meist der Ruf nach mehr Klimaanlagen einher. Energieintensive Klimageräte können dem zwar kurzfristig entgegenwirken, tragen aber zu einer weiteren Erwärmung der Umgebung bei, weil sie den Effekt sogar noch verstärken, indem diese zwar das Innere von Gebäuden und Fahrzeu-

gen kühlen, dabei jedoch warme Luft nach außen abführen und die Temperaturen in der Stadt so weiter erhöhen.

Der beste Weg, um die Wärme fernzuhalten ist natürlich eine gute Gebäudeplanung. Dazu gehören Sonnenschutz, thermische Bauteilaktivierung, Fassadenbegrünung und Bauteilorientierung.

1 Baum = 10 Klimaanlagen

Vitale Bäume gelten als wahre Alleskönner: sie filtern den Feinstaub, verbessern die notwendige Sauerstoffversorgung, reduzieren den Schall, schaffen Identifikation mit dem Wohnumfeld, erhöhen den Immobilienwert und leisten sehr viel für das Stadtklima.

In Abhängigkeit von Größe und Baumart errechneten Wissenschaftler unterschiedliche Kühlleistungen von Bäumen. Forscher der niederländischen Universität →



Wageningen beziffern die Kühlleistung eines Baumes mit 20 bis 30 Kilowatt. Dies entspricht in etwa zehn Klimaanlage. Die auf die Blätter fallende Sonnenenergie bewirkt mittags in einer Allee in 2 m Höhe eine um sechs Grad niedrigere Temperatur, als in einer baumlosen Vergleichsstraße.

Wie lassen sich Städte kühlen?

In der Dokumentation »Heisse Luft? – Klimawandel in der Stadt« beschäftigt sich die Bürgerinitiative »Unverwechselbares Graz« kritisch mit den Folgen des Klimawandels ihrer Stadt. Die Maßnahmen, womit der Hitzeentwicklung in der Stadt begegnet werden kann, erfordern jedoch ein Umdenken auf breiter Ebene. Dem städtischen Grün kommt dabei in allen Strategien die entscheidende Rolle zu: als Alleen, Straßenbäume, Parkanlagen, grüne Inseln, begrünte Fassaden und Dächer. Die Kombination von Grün und Wasser in der Stadt z.B. in Form von städtischen Feuchtgebieten verstärkt den Faktor der Abkühlung in Form von kühlender Verdunstung. Grünflächen können im Laufe eines Hitzesommers austrocknen, offene Wasserflächen erwärmen sich tagsüber und dienen dann als Wärmespeicher

in der Nacht. In Feuchtgebieten verdunstet dagegen das Wasser über die Pflanzen und den Boden und trägt so stärker zur Kühlung bei. Städtische



Feuchtflächen mit Verdunstungs- und Kühlungseffekt können horizontal, vertikal, gebäudegebunden oder ebenerdig angelegt sein. Aber auch begrünte Fassaden und Dächer können einen wichtigen Beitrag leisten, denn ihre Wirkung ist eine dreifache: Sie beschatten die Oberfläche meist in mehreren Schichten und wirken dadurch der Aufheizung der Wände entgegen. Zusätzlich kühlen die Blätter durch Verdunstungs-

kälte und können je nach Art unterschiedlich viel Regenwasser speichern. Fassadenbegrünungen erzielen einen spürbaren Kühlungseffekt,

allerdings erfordern diese aber auch bestimmte bautechnische Voraussetzungen. Ob moderne, aufwändige technische Systeme oder altbewährter Efeu, Wein oder wilder Wein: Sie alle entfalten eine gute Wirkung, erfordern aber auch einen gewissen Pflegeaufwand. Aber muss nicht auch eine Klimaanlage gewartet werden?

Hitzeschutz beginnt bei der Gebäudeplanung

Besonders problematisch werden hohe Temperaturen, wenn in heißen Perioden die eigene Wohnung keine Zuflucht vor der Hitze bietet, sondern sich die warme Luft in den Wohnräumen staut. Grund genug, durch umsichtige Planung mit durchdachten Sonnenschutzmaßnahmen der Überwärmung vorzubeugen.

Guter Sonnenschutz für die Wohnung umfasst viele Aspekte. Bereits bei der Planung kann man wirksame Maßnahmen gegen Überhitzung im Wohnraum treffen. Das Umweltbundesamt rät daher folgende Aspekte, die den thermischen Komfort eines Wohnhauses grundsätzlich beeinflussen, zu beachten: →



- ◆ **Gebäudeorientierung:** Fassaden Richtung Süden haben einen geringeren Energieeintrag als Fassaden nach Osten oder Westen, da



die Sonne im Süden am höchsten steht. Daher sind die Fenster idealerweise senkrecht und nach Süden ausgerichtet. Auf diese Weise ist die Sonneneinstrahlung im Sommer bei höchstem Sonnenstand automatisch geringer. In den übrigen kälteren Jahreszeiten kann die Sonne länger einstrahlen und führt damit dem Haus die gewünschte Energie und ausreichend Tageslicht zu. Fenster, die nach Osten und Westen ausgerichtet sind, führen im Sommer zu einem höheren Wärmeintrag. Durch den schrägeren Einfallswinkel am Vormittag bzw. Nachmittag gelangt mehr Strahlungsenergie ins Haus, es kommt schneller zu Überwärmung. Insbesondere schräge Fenster, z.B. Dachfenster, sind im Sommer Hitzefallen.

- ◆ **Bauweise und optimale Wärmedämmung:** Je massiver eine Wand ist, desto besser schützt sie vor Temperaturschwankungen. Gute Wärmedämmung spart nicht nur Heizenergie im Winter, sondern schützt auch vor Hitze im Sommer. Die einstrahlende Energie wird zeitverzögert und

mit einer geringeren Amplitude, d. h. mit geringeren Temperaturschwankungen, nach innen weitergegeben.

- ◆ **Ausreichend Speichermasse durch Bauteile:** Ein besonnener Raum sollte ca. 60 % der einfallenden Sonnenenergie speichern können. Als Faustregel dafür gilt: Die primären Speichermassen (massive Flächen, auf die die Sonnenstrahlung direkt trifft) nehmen mindestens die dreifache Fensterfläche ein. Um negative Umweltauswirkungen und den CO₂-Ausstoß zu reduzieren, empfiehlt es sich, die Verwendung nachhaltiger Materialien wie Holz gegenüber Beton abzuwägen.
- ◆ **Dimensionierung der Fensterflächen:** Ein hoher Glasanteil trägt stark zu sommerlicher Überwärmung bei. Die Größe der Fenster sollte so geplant werden, dass ausreichend Tageslicht ins Haus gelangt, aber im Sommer nicht überhitzt.
- ◆ **Glasqualität:** Je nach Qualität des Fensterglases dringt mehr oder weniger Energie durch die Glasflächen, ausgedrückt durch den Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) und den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert). Die beiden Werte soll-

ten möglichst niedrig sein. Herkömmliches Glas ohne Beschichtung hat einen g-Wert von etwa 0,85. Das bedeutet, dass 85 % der eingestrahelten Energie durch das Glas in den Innenraum eindringen. Beschichtetes Glas und zwei- oder dreifachverglaste Scheiben reflektieren mehr Strahlung, somit dringt weniger Wärme in den Raum. Moderne beschichtete Fenster haben einen g-Wert zwischen 0,25 und 0,65. Zu beachten ist, dass manche Glasbeschichtungen das durchdringende Lichtspektrum und die Farbwahrnehmung verändern und dadurch unter Umständen das Wohlbefinden.

- ◆ **Raumanordnung:** Bei der Planung sollten Räume berücksichtigt werden, die aufgrund ihrer Nutzung zum Wärmeeintrag beitragen (z.B. Küche).
- ◆ **Intelligenter Sonnenschutz:** Mit einem beweglichen Sonnenschutz innen und außen kann die Beschattung individuell an die aktuellen Witterungs- und Strahlungsverhältnisse angepasst werden. Der optimale Sonnenschutz besteht aus einem flexiblen Sonnenschutz außen (Raffstores, Rollläden, Markisen etc.), Fensterglas mit einem möglichst niedrigen g-Wert sowie Blendschutz innen (Jalousien, Rollos, Plissees usw.). Auskragungen wie z.B. kleine Vordächer sind ebenfalls eine effektive Beschattungsmöglichkeit, jedoch können sie nicht angepasst werden und reduzieren den Lichteintrag permanent.
- ◆ **Bepflanzung:** Fassaden- und Dachbegrünungen wirken sich positiv auf das Mikroklima rund ums Gebäude aus. Begrünte Fassaden und Dächer erhöhen die Luftfeuchtigkeit, senken die Temperaturen an der Fassade bei Hitze und binden Staub und Luftschadstoffe. Bei der fassadengebundenen Begrünung schützt die Bepflanzung außerdem die Fassade vor Schmutz, Witterung, UV-Strahlung und Schall. ◆