

Wie kann durch klimagerechtes Bauen die Hitzebelastung in Städten minimiert werden?

Petra Seibert and Herbert Formayer

Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), Institut für Meteorologie, Wien, Österreich

Als Folge des Klimawandels hat die Hitzebelastung in mitteleuropäischen Städten deutlich zugenommen. Als besonders problematisch sind länger anhaltende Hitzewellen und die verringerte nächtliche Abkühlung einzustufen. In Wien ist nicht nur die Anzahl der Hitzetage ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) markant angestiegen, auch die Anzahl der Tropennächte ($T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$) hat sich im Vergleich zu den 1970er Jahren mehr als verdoppelt. An der Station Wien Hohe Warte kamen in den 60er und 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts nur etwa jedes zweite Jahr überhaupt Tropennächte vor, seit 1996 gab es nun kein Jahr mehr ohne Tropennächte. 2015 wurden sogar 23 Tropennächte erreicht, dabei liegt diese Station am Stadtrand. Im Mittel sind in Wien die Minimumtemperaturen innerstädtisch um gut 2 K wärmer als im unverbauten Umland, in etwa 7 % der Nächte beträgt dieser Temperaturunterschied sogar mehr als 5 K.

Im Hinblick auf die Tatsache, dass Menschen sich in der Stadt überwiegend in Gebäuden aufhalten, wird das Innenraumklima als der entscheidende Parameter angesehen. Um dieses erträglich zu halten, muss das Eindringen von Wärme in die Gebäude minimiert werden. Wichtigste Maßnahmen dazu sind außenliegende Abschattungseinrichtungen, korrektes Lüftungsverhalten (Fenster bei hohen Außentemperaturen geschlossen halten) und eine Gebäudehülle mit guter Wärmedämmung. Weiters ist nächtliche Lüftung wichtig. Diese wird aber durch die verminderte nächtliche Abkühlung in der städtischen Wärmeinsel in ihrer Effektivität beeinträchtigt. Die massive Zunahme der Anzahl der Tropennächte, insbesondere auch in Folge (Wien BOKU-Met Sommer 2018: 13 Tropennächte in Folge), ist daher ein Alarmzeichen. Die verringerte nächtliche Abkühlung ist zugleich der wichtigste Unterschied des städtischen Klimas im Vergleich zu ländlichen Regionen. Sie ist durch die erhöhten Speichermassen des Hochbaus, aber auch der Straßeninfrastruktur (die sowohl durch ihre Albedo als auch die effektive Wärmekapazität negativ Wirkungen hat) und die geringere Verdunstung verursacht.

Effektive Wärmedämmung ist daher als Gegenstrategie zum Wärmeinseleffekt sehr wichtig. Selbstverständlich sollten auch Maßnahmen zur Maximierung der Albedo gesetzt werden. Es ist unverständlich, warum noch immer Fassaden in schwarz oder anderen dunklen Farben, sowie Fenster und großflächige Glasfassaden ohne Abschattung erlaubt sind. Statt dessen fokussiert sich die öffentliche Diskussion stark auf Begrünungsmaßnahmen. Wenngleich diese zweifellos vor allem für das Freiraumklima vorteilhaft und wünschenswert sind, kann eine Lösung der Problematik allein dadurch nicht erreicht werden, zumal die aus Sicht der Energiebilanz erforderliche Wassermenge für die Transpiration nicht leicht bereitzustellen sein wird. Eine quantitative Abschätzung ergab, dass eine substanzielle Umleitung von fühlbarer in latente Wärme den städtischen Wasserverbrauch verdoppeln könnte!