

Fachinformation. Der heisser werdende Sommer stellt in Zukunft für gut gedämmte Gebäude die Kühlfrage. Je nach Nutzung und Standort unterscheidet sich der Bedarf aber stark. **Remo Bürgi**

Kühlen? Deshalb!

Bereits seit 1864 gibt es in der Schweiz verlässliche Klimamessungen. Sie zeigen: Es wird wärmer hierzulande. Die jährlichen Durchschnittstemperaturen liegen heute schon beinahe 3 °C höher als Ende des 19. Jahrhunderts. Diese markante Erwärmung lässt sich an eingängigen Beispielen verdeutlichen. So schneit es zum Beispiel heute unterhalb von 800 m ü. M. nur noch halb so oft wie 1970. Auch die Sommer werden wärmer: Wurden in den 1960er-Jahren in der Stadt Luzern noch durchschnittlich 3 Hitzetage (Höchsttemperatur über 30 °C) pro Kalenderjahr gemessen, waren es im vergangenen Jahrzehnt bereits 14.

Büros und Schulen betroffen

Bemerkbar macht sich die Klimaerwärmung nicht nur im Freien, sondern zunehmend auch in Gebäuden – kein Wunder, hält sich der moderne Mensch doch überwiegend in geschlossenen Räumen auf. In unseren Breitengraden sind viele Bestandsbauten (wenn überhaupt) primär darauf ausgelegt, dass es im Winter angenehm warm ist, ohne dass viel Heizenergie benötigt wird. Derart gut gedämmte Bauten sind grundsätzlich auch im Sommer im Vorteil, weil die Wärme nur langsam ins Gebäudeinnere dringt. Bei einer Hitzeperiode mit Temperaturen von über 30 °C über mehrere Tage wird es irgendwann aber auch in energetisch hochwertigen Bauten sehr warm. Dies gilt zusätzlich für Immobilien mit hohen internen Lasten durch viele Nutzende oder IT-Systeme. In Bürobauten und Schulgebäuden ist der Klimakomfort deshalb schon in heutigen Sommern nicht mehr sichergestellt. Die

fortschreitende Klimaerwärmung dürfte diese Problematik verschärfen und vermehrt auch Wohngebäude betreffen.

Mehr Hitzetage und Hitzewellen

Wie genau sich das Klima in der Schweiz in Zukunft entwickelt, wird im Auftrag des Bundes in den «Klimaszenarien» dargestellt. Diese erstmals 2007 erschienene Publikation wird regelmässig aktualisiert, zuletzt 2018. Die Erkenntnisse der aktuell laufenden Überarbeitungsrunde sollen Ende 2025 vorgestellt werden. Die Hauptaussagen der letzten Version dürften aber weiterhin gelten: Die Schweiz muss sich auf trockenere Sommer, eine Zunahme von extremen Niederschlägen, mehr Hitzetage und Hitzewellen sowie schneeärmere Winter einstellen. Um genauer abschätzen zu können, wie sich der Klimawandel auf den Schweizer Gebäudepark auswirkt, entwickelten Forschungsinstitutionen vorausschauende Referenzdatensätze. Diese basieren auf den Schweizer Klimaszenarien und umfassen stündliche Daten von Temperatur, Feuchte, Wind und Strahlung. Die Daten sind für die Periode von 2020 bis 2049 sowie für 2045 bis 2074 verfügbar. Für jeden Zeitraum wurde mittels Simulationen ein typisches Jahr ermittelt und ein Jahr mit einem aussergewöhnlichen Sommer, wie er etwa einmal pro Jahrzehnt zu erwarten ist.

Vom Standort abhängig

Im 2022 von Meteo Schweiz, dem Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein (SIA) und der Hochschule Luzern (HSLU) publizierten Fachbericht «Klimaszenarien fürs zukünftige In-



nenraumklima» wurde geprüft, was die Referenzdatensätze für den Kühlbedarf verschiedener Gebäudetypen bedeuten. Die wichtigsten Erkenntnisse lauten:

Kühlbedarf von Wohngebäuden

- An eher ländlichen Standorten im Mittelland dürften die Überhitzungsstunden in typischen Jahren ohne aktive Kühlung im tolerierbaren Bereich bleiben, insbesondere dank Sonnenschutz und Nachtauskühlung.
- Bei Wohngebäuden an innerstädtischen Lagen wird die Nachtauskühlung durch den sogenannten Hitzeinseleffekt ausgebremst. Eine aktive Kühlmöglichkeit dürfte daher in Zukunft unumgänglich sein, um die Behaglichkeit in urbanen Wohnbauten sicherzustellen. In überdurchschnittlich heissen Sommern gilt dies auch für ländliche Standorte.
- Auf der Alpensüdseite werden Wohnbauten die heute gültigen Komfortanforderungen im Sommer

der Zukunft ohne aktive Kühlung nicht mehr erfüllen können.

- Wohngebäude an alpinen Standorten können selbst in aussergewöhnlich heissen Sommern ohne aktive Kühlung die Anforderungen erfüllen.

Kühlbedarf von Bürogebäuden

- Im Mittelland kommen typische Bürobauten bereits heute kaum ohne aktive Kühlung aus, auch wenn geeignete Massnahmen wie die Nachtauskühlung umgesetzt werden.
- In Zukunft werden Bürogebäude selbst in einem durchschnittlichen Sommer aktiv zu kühlen sein, um die Komfortanforderungen zu erfüllen.

Kühlbedarf von Bildungsbauten

- Bildungsbauten im Mittelland wären bei einer uneingeschränkten Umsetzung von geeigneten Massnahmen grundsätzlich weiterhin ohne aktive Kühlung nutzbar. Dies aber nur, wenn

Im künftigen Klima benötigen Wohngebäude in Städten aktive Kühlsysteme. Ein Sonnenschutz und die Nachtauskühlung alleine reichen nicht mehr. (Foto: Roman Keller)