



Klimagerecht bauen vermindert Kühlbedarf

Gebäude brauchen während der heissen Monate in Zukunft mehr Kühlung. Wird ein Gebäude von Anfang an richtig geplant, können Klimaanlage kleiner dimensioniert oder gar vermieden werden. Eine Studie der Hochschule Luzern zeigt, worauf man achten muss.

Gianrico Settembrini
Leiter Forschungsgruppe Nachhaltiges Bauen und Erneuern
Institut für Gebäudetechnik und Energie
Hochschule Luzern – Technik & Architektur
Telefon 041 349 38 16
gianrico.settembrini@hslu.ch
www.hslu.ch

Ansprechperson Kanton Zürich:
Christoph Gmür, Leiter Energietechnik,
Stv. AL
Abteilung Energie, AWEL
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 42 70
christoph.gmuere@bd.zh.ch
www.zh.ch/energie

- Artikel «Lokalklimatisch optimierte Siedlungsentwicklung», ZUP101/2021, Seite 11
- Artikel «Komfort im Sommer durch richtiges Bauen», ZUP 91/2018
- www.zh.ch/hitze

Grosse Fenster bieten Aussicht und Licht – oft müssen sie aber im Sommer beschattet werden, damit das Licht nicht blendet oder es im Innenraum nicht zu heiss wird.

Quelle: Roland Fischer, WikimediaCommons, CC BY-SA 3.0

Bisher spielte ein Kühlkonzept beim Bau von Gebäuden nur eine geringe Rolle; wichtig war das Heizkonzept. Dies wird sich ändern, wenn die Klimaveränderung auch hierzulande vermehrt zu heissen Sommern führt.

Die Studie «Bereit für den Klimawandel?» der Hochschule Luzern hat untersucht, was das für die Planung neuer Gebäude bedeutet. Da müssen energetische Ansprüche berücksichtigt werden: die Fähigkeit des Gebäudes, Wärme zu speichern, die Fähigkeit der Räume, über Nacht auszukühlen und der Schutz der Räume vor Hitze durch Sonneneinstrahlung. Gleichzeitig wünschen sich die Bewohnenden helle Räume.

Geschoss- und fassadenweise planen ist sinnvoll

Sowohl die Temperatur in Wohnräumen als auch das Tageslicht werden unter anderem davon beeinflusst, in welcher Umgebung das Haus liegt – steht es frei, oder wird es von anderen Häusern beschattet? –, nach welchen Himmelsrichtungen es ausgerichtet ist und in welcher Etage die Wohnung liegt. «Planende und Bauherren müssen deshalb ihre Pläne an die Umgebung und den Standort eines Hauses ausrichten und fassaden- und geschossweise planen», sagt Gianrico Settembrini vom Institut für Gebäudetechnik und Energie der Hochschule Luzern. Für die Studie «Bereit für den Klimawandel?» hat Settembrini mit seinem Team konkrete Handlungsempfehlungen erarbeitet, um Bauherren und Planer für die Thematik zu sensibilisieren. Zudem kann nur ein energetisch optimal funktionierendes und lichtmässig behagliches Gebäude über seinen gesamten Lebenszyklus hinweg seinen Wert erhalten. Dieser Aspekt macht die Empfehlungen auch für Kaufwillige oder an einer Miete Interessierte interessant, die ein Objekt beurteilen möchten.

nierendes und lichtmässig behagliches Gebäude über seinen gesamten Lebenszyklus hinweg seinen Wert erhalten. Dieser Aspekt macht die Empfehlungen auch für Kaufwillige oder an einer Miete Interessierte interessant, die ein Objekt beurteilen möchten.

Studienresultate zeigen Handlungsbedarf

Die Studie der Hochschule Luzern wurde von EnergieSchweiz, einem Programm des Bundesamts für Energie (BFE), finanziell unterstützt und mit weiteren Partnern, unter anderem der Stadt Zürich, durchgeführt. Darin hat das Forschungsteam elf Parameter ausfindig gemacht, die einen Einfluss auf den Ener-

Zürich: Sommerlicher Wärmeschutz der Zukunft

Der Kanton Zürich will den Planenden und Bauherren gute und verlässliche Werkzeuge für die Zukunft zur Verfügung stellen. So liess er zusammen mit dem BAfu und dem SIA bei MeteoSchweiz Klimadaten für die Zukunft entwickeln, die den Klimawandel nach den neusten Erkenntnissen aufgrund der Klimaszenarien CH2018 in konkrete Zahlen fassen. Mit den bereits für Zürich vorliegenden Daten überarbeitet momentan der Verein Minergie seinen Kurs für den sommerlichen Wärmeschutz der Zukunft, der ab 2022 in Zürich angeboten wird.

www.minergie.ch



Grosse Fenster oder kleine? Die beste Lösung hängt von der Situation, beispielsweise der Ausrichtung der Fassade sowie einer möglichen Beschattung durch Nachbargebäude ab.

Quelle: gaheilon, Flickr, CC BY-NC-SA 2.0 (links), HSLU (rechts)

gieverbrauch sowie die thermische und visuelle Behaglichkeit in einer Wohnung haben, die Bauherren und Planerinnen bei ihrer Arbeit berücksichtigen sollten. Die Parameter wie Eigenschaften der Fenster, Sonnenschutz- oder Beschattungselemente wurden in einem für das Mittelland typischen Referenzgebäude in Basel-Binningen simuliert. Dann wurden die Parameter nach den Kriterien thermische Behaglichkeit, nötiger Energieaufwand übers Jahr und Einfall des Tageslichts gewichtet und bewertet.

«Noch immer richtet sich die Architektur der Schweiz zu sehr darauf, Wohnungen im Winter angenehm und energieeffizient zu machen», sagt Settembrini. Es sei jedoch entscheidend, dass Gebäude mit Klimadaten der Zukunft geplant werden und nicht wie heute mit solchen, die auf vergangenen Werten beruhen. Obwohl die Studie noch nicht mit den neuen Klimadaten erarbeitet wurde, sind die Ergebnisse für die Empfehlungen verwendbar.

Zum Beispiel: Grösse, Lage und Ausrichtung der Fenster

Ein wichtiger Faktor für die Zukunftsfähigkeit der Wohnungen sind die Fenster. Hier gilt es, zwei widersprüchliche Erwartungen in Einklang zu bringen: Für den Wohnkomfort ist viel Tageslicht wichtig. Dafür hilft es, tiefe Räume zu vermeiden, und einen guten Sonnenschutz zu installieren, Stürze über den Fenstern zu minimieren und helle Oberflächen zu verwenden. Geht es jedoch darum, ein Gebäude im Sommer kühl zu halten, sind grosse sonnenseitige Fensterflächen heikel. Deshalb wurde für die Studie das Team des Tageslichtexperten Björn Schrader miteinbezogen.

Nordfenster statt Südfenster

Das Fazit: Von Fenstern, die bis zum Boden reichen, wird im untersuchten Zusam-

menhang abgeraten: «Sie bringen nicht wesentlich mehr Tageslicht in die Wohnung, heizen aber den Boden auf.» Doch auch grosse Südfenster halten nicht, was sie versprechen: Im Sommer müssen sie im Gegensatz zu vielen Nordfenstern beschattet werden. Das verdunkelt das Zimmer und verdeckt die Aussicht.

Deshalb sind Nordräume in heissen Sommern nicht nur kühler, sondern oft auch heller als Räume, die nach Süden zeigen. In Wohnungen mit Grundrissen, die eine flexible Nutzung ermöglichen, kann man die Räume je nach Jahreszeit anders nutzen.

Nächtliches Kühlen mit guter Ausrichtung der Fenster optimieren

Die Ausrichtung der Fenster ist auch für eine effiziente Lüftung in der Nacht wichtig. Dabei sollten die Windrichtungen im Sommer Massstab sein. «Unsere Studie hat gezeigt, dass es auch im Jahr 2060 noch gelingen kann, eine Wohnung kühl zu halten, wenn über Nacht richtig und konsequent gelüftet wird», sagt Gianrico Settembrini. Dies kann auch mit Hilfe des Treppenhauses geschehen.

Natürlich müssen dabei auch Umstände wie Lärmbelastung oder Einbruchschutz berücksichtigt werden; aber vor allem hat das Verhalten der Bewohnerinnen und Bewohner einen entscheidenden Einfluss auf die Energieeffizienz und angenehme Temperaturen im Gebäude. Manche der Aufgaben könnten in Zukunft automatisiert betrieben werden. «Nutzerinnen und Nutzer akzeptieren die Automation aber nur, wenn sie sie bei Bedarf übersteuern und Fenster öffnen können», sagt Settembrini.

Passive Lösungen gut nutzen

Grundsätzlich sollte ein Gebäude von Anfang an so entworfen werden, dass es möglichst wenig geheizt und gekühlt wer-

den muss. Zu beachten ist dabei, dass der ganze Gebäudekörper als Wärmespeicher wirkt. «Der Einsatz von Kühl- oder Klimageräten soll vermieden werden, technische Lösungen sollen erst zum Zug kommen, wenn die passiven Möglichkeiten ausgeschöpft sind», sagt Adrian Grossenbacher vom Bundesamt für Energie. Der Gebäudepark verbraucht rund 40 Prozent des Endenergiebedarfs der Schweiz. Dieser müsse weiter gesenkt werden. Würde jedoch ein vermehrter Einsatz von Klimageräten nötig werden, droht dieser Wert stattdessen noch zu steigen. Werden dagegen Wärmepumpe-betriebene Erdsonden im Sommer regeneriert, so kühlt das ein Gebäude, ohne wesentlich mehr Energie dafür zu benötigen. Gleichzeitig verlagert dies Sommerstrom in den Winter. Das ist sehr interessant.

Klimagerechtes Bauen an der Hochschule Luzern

Das Departement Technik & Architektur der Hochschule Luzern beschäftigt sich nicht nur intensiv mit Lösungen für den Klimawandel, sondern auch mit seinen Folgen für Bauen und Architektur. Deshalb wird an der Hochschule Luzern das Thema bereits in den Ausbildungen im Bereich Bau berücksichtigt.

→ Ein dreitägiger Weiterbildungskurs «Bauen im Klimawandel – Wirksame Massnahmen für Bauherrschaften und Planende» bringt Fachleute auf den neuesten Stand.

→ Leitfäden für Bauherrschaften und Planende zeigen Zusammenhänge und geben kurzgefasste Empfehlungen.

www.hslu.ch/klimawandel