



Bild: iStock / Straphot

Fenster stehen beim klimagerechten Bauen im Zentrum der Aufmerksamkeit. Die Studie hat gezeigt, dass auf bodentiefe Fenster verzichtet werden sollte und die Beschattung – sei es durch Massnahmen am Gebäude oder Elemente wie Bäume in der Umgebung – eine zentrale Rolle spielt.

Die HSLU unterstützt Bauherrschaften und Planende mit Handlungsempfehlungen zum Bauen im Klimawandel

# So baut man klimagerecht

Dem Hitzeschutz muss beim Bauen mehr Beachtung geschenkt werden. Das hat die Hochschule Luzern (HSLU) 2019 mit der Studie ClimaBau klar aufgezeigt. Wie Bauträger und Planende das am besten angehen, erläutern nun die Handlungsempfehlungen aus der Folgestudie «Bereit für den Klimawandel?».

Von Janine Stampfli, Sina Büttner, Silvia Domingo, Gianrico Settembrini / HSLU

Bisher spielte ein Kühlkonzept bei Wohnungen kaum eine Rolle; wichtig war das Heizkonzept. Dieser Schwerpunkt verschiebt sich zunehmend, weil die Klima-Veränderung auch hierzulande vermehrt für heisse Sommer sorgt. Die Studie «Bereit für den Klimawandel?» der Hochschule Luzern hat untersucht, was das für die Planung von Wohngebäuden bedeutet. Ziel war es, Bauherrschaften und Planende für das klimagerechte Bauen zu sensibilisieren. Sie ist eine Folgestudie der Studie «ClimaBau» (siehe *Wohnen* 06/2019) und wurde von EnergieSchweiz und weiteren Partnern unterstützt.

## **Empfehlungen für Bauherrschaften**

Auf der Basis der Ergebnisse einer Onlineumfrage wurden Handlungsempfehlungen für Bauherrschaften erarbeitet.

Bei der Umfrage haben Entscheidungsträgerinnen und -träger von Wohnbaugenossenschaften, institutionellen Anlegern und Immobilienunternehmen Fragen zum Thema Klimawandel und zu dem damit verbundenen Temperaturanstieg in Wohnbauten beantwortet. Die Umfrageergebnisse haben gezeigt, dass sich die befragten Personen bereits vermehrt mit dem Thema Klimawandel auseinandersetzen und dieser Faktor auch bei der Planung von Gebäuden schon Beachtung findet. Jedoch konnten ebenso Diskrepanzen zwischen Wissen und Handeln der Befragten festgestellt werden.

Aspekte zur Optimierung des Gebäudeentwurfs wie zum Beispiel die Orientierung des Gebäudes und der Fensterflächen oder Fenstergrössen wurden von vielen als zielführend bewertet; jedoch

werden solche Massnahmen bisher kaum umgesetzt. Die Verantwortung wird hier von den Bauträgerinnen meist an Planende abgegeben. Deshalb wurde in der Studie aufgezeigt, wo Bauherrschaften im gesamten Projektverlauf gezielt Einfluss nehmen und eine aktivere Rolle spielen können.

## **Kosten- und aufwandneutral**

Neben einer «klimakompatiblen» Gebäudeplanung werden auch andere Massnahmen zum Schutz vor Überhitzung nur teilweise umgesetzt. Als Hinderungsgründe wurden vor allem zu hohe Kosten und ein zu hoher baulicher Aufwand genannt – dies, obwohl viele Massnahmen wie etwa Sonnenschutzelemente oder Konzepte für eine effiziente Nachtauskühlung keine oder nur minimale Mehr-

kosten und auch kaum Mehraufwand mit sich bringen.

Im Rahmen der Studie wurde eine Übersicht von Massnahmen inklusive Informationen zu ihren Vorteilen, Kosten und Aufwand erstellt. Dabei wurde unterschieden zwischen Massnahmen, die eine Überhitzung im Innenraum verhindern, und solchen, die Hitze wieder abführen. Ergänzt werden können sie durch Gebäudeautomation und Informationen für Bewohnende, die ein optimales Nutzerverhalten unterstützen.

### **Empfehlungen für Planende**

Für die Erarbeitung der Handlungsempfehlungen für Planende wurde mittels Simulationen untersucht, welchen Einfluss verschiedene Entwurfparameter auf den Energieverbrauch, die thermische Behaglichkeit und das Tageslicht in einer Wohnung haben. Zu diesen Parametern zählen etwa die Orientierung der Fensterflächen, horizontale Auskragungen oder vertikale Beschattungselemente. Eine gute Versorgung mit Tageslicht und Schutz vor Überhitzungen sind wichtig für das menschliche Wohlbefinden und die Gesundheit.

Für die Studie wurden verschiedene Variationen der Parameter an einem Referenzgebäude mit Klimadaten von Binningen (BL) untersucht. Der Ort bildet ein repräsentatives Klima für das Schweizer Mittelland ab, und das Gebäude wurde bereits für die ClimaBau-Studie verwendet. Die Studienergebnisse lassen erkennen, dass gewisse Parameter einen positiven Effekt in einem Bereich und einen negativen Effekt in einem anderen Bereich haben können. Beispielsweise führt eine Reduzierung des Fensteranteils zu einer deutlichen Reduktion des Energiebedarfs im Sommer wie auch im Winter sowie zu viel weniger Überhitzungsstunden, doch wirkt sich dies gleichzeitig sehr negativ auf die Tageslichtversorgung aus.

### **Auf bodentiefe Fenster verzichten**

Es gibt aber auch Parameter, bei denen eine klare Empfehlung ausgesprochen werden kann: Helle Raumboflächen führen zu einer besseren Tageslichtversorgung im Gebäude, ohne dass sich dies merklich negativ auf die Energieeffizienz und die thermische Behaglichkeit auswirkt. Ebenso sollte der Fenstersturz möglichst gering gehalten werden, so dass das Tageslicht weiter in die Tiefe des Raumes gelangen kann. Auf bodentiefe Fenster hingegen sollte man in Bezug auf die untersuchten Kriterien lieber verzichten. Allgemein hat sich gezeigt, dass das Fenster ein zentrales Element für die Zu-

kunfts-fähigkeit von Wohngebäuden darstellt.

Um ein Gleichgewicht zu finden zwischen Energie, thermischer und visueller Behaglichkeit, ist es von hoher Relevanz, den umliegenden Kontext zu analysieren und auf diesen entsprechend zu reagieren. Sowohl die Temperatur im Innenraum als auch das einfallende Tageslicht werden durch Verschattungselemente in der Umgebung wie Gebäude, Bäume, Berge usw. erheblich beeinflusst. Deshalb wird empfohlen, fassaden- und geschossweise zu planen. Ebenso ist es wichtig, dass künftige klimatische Bedingungen bereits heute berücksichtigt werden. Nur so können ein hoher Wohnkomfort und ein energieeffizienter Betrieb über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden sichergestellt werden. Die HSLU beteiligt sich in einer laufenden Studie gemeinsam mit MeteoSchweiz und dem Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein (SIA) an der Erarbeitung von Klimadaten der Zukunft für Planende.

### **Nachtkühlung wird noch wichtiger**

Ebenfalls wichtig ist die Ausrichtung der Fenster für eine effiziente Lüftung in der Nacht. Die Studie hat gezeigt, dass es auch im Jahr 2060 noch gelingen kann, eine Wohnung vor massiver Überhitzung zu schützen, wenn über Nacht richtig und konsequent gelüftet wird. So hat das Verhalten der Bewohnenden einen entscheidenden Einfluss auf die Energieeffizienz und angenehme Temperaturen im Gebäude, oder es braucht eine entsprechende Gebäudeautomation. Eine konsequente Nachtauskühlung ist jedoch aufgrund der Lärmbelastung oder des Einbruchschutzes oftmals nicht möglich.

Die Studienergebnisse zeigen, dass die verschiedenen Akteure künftig noch enger zusammenarbeiten müssen, damit die Balancefindung zwischen der Nutzung solarer Wärmegewinne im Winter, der Vermeidung von Überhitzungsproblemen im Sommer sowie einer guten Tageslichtversorgung im Gebäudeinneren in Zukunft den erforderlichen Stellenwert einnehmen kann. Wenn dies nicht gelingt, kommt es womöglich zu einem vermehrten Einsatz von Kühlgeräten, die den ohnehin schon hohen Energiebedarf des Schweizer Gebäudeparks noch weiter in die Höhe treiben würden. ■

Handlungsempfehlungen: <https://blog.hslu.ch/lichtathslu/2021/08/16/klimawandel-handlungsempfehlungen/>, Vorgängerstudie: [www.hslu.ch/climabau](http://www.hslu.ch/climabau), weitere Informationen: [www.hslu.ch/klimawandel](http://www.hslu.ch/klimawandel) (dort kann auch die gesamte Studie «Bereit für den Klimawandel?» heruntergeladen werden)