

# Im Schwitzkasten

Autor(en): **Bürgisser, Thomas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **94 (2019)**

Heft 6: **Klimagerecht bauen**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-867771>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Bild: GTC/H. HSLU

Als Modellobjekte für Altbauten wurden auch zwei ABZ-Siedlungen untersucht: die denkmalgeschützte, renovierte Siedlung Sihlfeld aus den 1920er-Jahren (oben) und die Siedlung Rosswald aus den 1950er-Jahren (unten).



Bild: Architekturbüro Birmli



Bild: Renzgraf AG, Sommer



Beide untersuchten Neubauten (oben Hybridbau Swisswoodhaus Nebikon, links Massivbauten Gerberareal Lys) werden wegen der Klimaerwärmung einen stark erhöhten Klimakältebedarf aufweisen.

wirkungen des Klimawandels auf die Innenräume unserer Wohnbauten untersucht hat (siehe Box unten). In einem Massivbau nach Minergie-Standard rechnet das Forschungsteam in einem warmen Jahr um 2060 mit rund 900 Überhitzungsstunden gemäss SIA-Norm 180. Das heisst: Werden die Räume nicht aktiv gekühlt, herrschen dann in unseren Wohnungen während eines Fünftels des Sommers Temperaturen von über 26,5 Grad. Im durchschnittlich warmen Jahr 2004 waren es 27 Überhitzungsstunden.

#### Neue Normen?

Um diesem drohenden steigenden Klimakältebedarf entgegenzuwirken, müsse dem Klimawandel bereits bei der Gebäudeplanung vermehrt Rechnung getragen werden, sagt Forschungsgruppenleiter Gianrico Settembrini. «Bisher lag der Fokus bei den Gebäuden vor allem auf dem Kälteschutz. Langsam ändert sich aber das Bewusstsein. Auch weil wir einige Sommer mit langen Hitzeperioden hatten, in denen es einen Run gab auf energiefressende Klimageräte.»

Gemäss SIA-Norm 180 müsse der Hitzeschutz momentan aber weiterhin nur auf heutige klimatische Verhältnisse ausgerichtet sein. «Es wäre wünschenswert,

das er baldmöglichst auf Basis prognostizierter Klimaentwicklungen nachgewiesen werden muss.» So oder so rät der wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut für Gebäudetechnik und Energie Bauherren schon heute, den erhöhten Hitzeschutz bei der Planung freiwillig zu berücksichtigen. «Weil es günstiger kommt, diesen bereits im Bau umzusetzen. Und weil wir schon heute für die nächsten hundert Jahre bauen. Auch dann noch sollen sich die Bewohnerinnen und Bewohner wohlfühlen in ihren Wohnungen, auch im Sommer.»

#### Korrekte Anwendung entscheidend

Wo aber lässt sich Hitzeschutz am effizientesten umsetzen? Der Verband Gebäudehülle Schweiz sieht in seinem Merkblatt «Sommerlicher Wärmeschutz – ein heisses Thema» am meisten Potenzial in den drei Bereichen «Beschattung», «Raumwärmespeicherkapazität» und «Nachtauskühlung» (siehe Grafik unten). Ersterer muss ausserliegend sein, zum Beispiel mit beweglichen Lamellenstoren, die weiterhin Tageslichteinfall ermöglichen. Für eine gute Raumspeicherkapazität wiederum sind im Innern der Wohnungen freiliegende, massive Bauteile wie etwa Sichtbetonwände optimal. Auch Zementunterlagsböden helfen, Wärme zu absorbieren. Diese Wärmespeicher müssen in der Nacht jedoch auch effizient wieder geleert werden, idealerweise durch Querlüften, zum Beispiel mit Dachfenstern oder gegenüberliegenden Fenstern.

Einen grossen Einfluss haben aber auch die Bewohnenden und ihr Verhalten. Teppiche, Vorhänge oder Akustikmassnahmen etwa wirken sich negativ auf die Raumspeicherkapazität aus. Eine Beschattung wiederum nützt nur,

Beim Planen von Wohnsiedlungen muss der Hitzeschutz höher gewichtet werden

## Im Schwitzkasten

Die Klimaerwärmung betrifft auch Siedlungen. Eine Studie der HSLU zeigt, dass bis Mitte des Jahrhunderts 900 Überhitzungsstunden jährlich in Wohnungen nach heutigem Baustandard drohen. Höchste Zeit, dem Hitzeschutz mehr Bedeutung zukommen zu lassen.

Von Thomas Bürgisser

Durchschnittlich um zwei Grad wird die Temperatur bis ins Jahr 2060 im Vergleich zu heute in der Schweiz ansteigen, so die Prognosen. Die gute Nachricht: In der kalten Jahreszeit sinkt dadurch der Heizwärmebedarf für Gebäude. Die schlechte: Die Energie, die stattdessen im Sommer zur Kühlung unserer Wohnräume anfällt, könnte in einem sehr warmen Jahr man-

cherorts sogar den Heizwärmebedarf übersteigen. Und selbst im Durchschnitt wird der Klimakältebedarf bei Bauten nach heutigem Standard zukünftig gut die Hälfte des Heizwärmebedarfs ausmachen.

Zu diesem Schluss kommt eine Forschungsarbeit des Instituts für Gebäudetechnik und Energie der Hochschule Luzern, die die Aus-

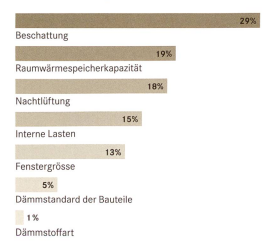
#### Vier Gebäudetypen untersucht

Für die Studie wurden vier Mehrfamilienhäuser ausgesucht, die möglichst beispielhaft für den Schweizer Gebäudepark stehen:

- ein Altbau aus den 1950er-Jahren mit nach heutigem Standard ungenügenden Dämmwerten und einem Fensteranteil von rund 18 Prozent;
- ein kürzlich sanft renoviertes, denkmalgeschütztes Gebäude aus den 1920er-Jahren mit einem Fensteranteil von rund 20 Prozent;
- ein Minergie-zertifizierter Wohnbau mit Fensteranteil von 50 Prozent;
- ein Minergie-P-zertifizierter Neubau mit Fensteranteil von rund 40 Prozent.

Dabei zeigte sich, dass die Innenraumtemperaturen und damit die Überhitzungsstunden zwar auch in den beiden Altbauten, vor allem aber in den Neubauten zunehmen werden, im Minergie-P-zertifizierten Neubau sogar noch etwas mehr. Als Begründung dafür werden vor allem der unterschiedlich hohe Fensteranteil sowie die Art der Belüftung und somit Nachtauskühlung aufgeführt. Bei den Altbauten hat man diese als manuell, bei den Neubauten als mechanisch, mit einer etwas tieferen Luftwechsellrate, simuliert.

#### Einfluss verschiedener Faktoren auf die Innenraumtemperatur im Sommer



Quelle: Gebäudehülle Schweiz, Technische Kommission Energie, Merkblatt «Sommerlicher Wärmeschutz – ein heisses Thema»



## Diese Massnahmen helfen

Einflussfaktor	Relevanz	Beeinflussung Planer/innen	Beeinflussung Bewohner/innen	Grundsätze für Planung und Betrieb
Glasanteil	sehr hoch	hoch	hoch	Glasanteil eher klein halten.
Fensterausrichtung	sehr hoch	hoch	keine	Fenster möglichst nach Norden ausrichten. Horizontale, süd-, ost- und west-exponierte Fensterflächen (in dieser Reihenfolge) sind eher suboptimal.
Sonnenschutz	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	Aussenliegende Beschattung mit tiefem g-Wert. Muss korrekt bedient, eventuell automatisiert sein.
Dämmstandard der Bauteile	sehr hoch	sehr hoch	keine	Je tiefer der U-Wert, desto besser.
Nachtauskühlung	sehr hoch	hoch	sehr hoch	Querlüften über Dachfenster- und Fensteröffnungen ist am effizientesten.
Technische Geräte	hoch	mittel	hoch	Effiziente Geräte und Beleuchtung halten die innere Wärmelast tief.
Bauteile	hoch	sehr hoch	keine	Innen freiliegende, massive Bauteile und Zementunterlagsböden erhöhen die Speicherkapazität.
Einbauten/ Verkleidungen	mittel	hoch	mittel	Abgehängte Decken, Teppiche, Akustikmassnahmen reduzieren die Wärmespeicherfähigkeit.

Quelle: Gebäudehülle Schweiz, Technische Kommission Energie, Merkblatt «Sommerlicher Wärmeschutz – ein heisses Thema» (gekürzt)

wenn sie auch rechtzeitig eingesetzt wird. Und die Fenster müssen abends geöffnet und morgens wieder geschlossen werden. So zeigt die Studie etwa: Bei korrekter Anwendung von Beschattung und Nachtauskühlung liessen sich die bis 2060 prognostizierten Hitzestunden auf heutiges Niveau senken. Würden sie von Bewohnerinnen und Bewohnern aber gar nicht eingesetzt, könnten die Überhitzungsstunden sogar auf bis zu 2000 ansteigen. Das ist fast die Hälfte des Sommers.

pumpe für den Winter im Erdreich speichern. Es geht aber auch mit weniger Hightech: «Vielleicht muss das Lüften in städtischen Mehrfamilienhäusern zukünftig schlicht über das Treppenhaus geschehen? Oder die Beschattung vermehrt architektonisch gelöst werden?» Schon heute wird Architekturstudierenden gelehrt, bei der Planung eines Gebäudes den Sonnenstand im Winter wie im Sommer noch stärker zu berücksichtigen. So habe sich etwa gezeigt, dass die Ausrichtung eines Gebäudes gar keinen so grossen Einfluss auf die Hitzeentwicklung habe, wie mit dem Sonnenstand umgegangen werde hingegen schon. «Beispielsweise lässt sich ein Südbalkon so gestalten, dass im Sommer möglichst wenig Sonne in die Wohnung darunter gelangt, im Winter jedoch möglichst viel.»

## Folgestudie zum Planen angesichts des Klimawandels: Teilnehmende gesucht

Als Fortsetzung der Studie «ClimaBau» führt die HSLU eine weitere Studie durch. Diese will Architektinnen und Planern praxistaugliche Empfehlungen für die frühe Entwurfsphase liefern und Handlungsempfehlungen für Bauherrschaften erarbeiten. Denn damit Wohnbauten den Folgen des Klimawandels standhalten, sind sie heute so zu konzipieren, dass sie die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz auch in Zukunft erfüllen. Interessierte sind eingeladen, sich am

Projekt zu beteiligen, indem sie an einer Befragung (August/September) oder einem Workshop (Oktober) teilnehmen. Auch finanzielle Unterstützung ist willkommen. Zielgruppe sind neben Baugenossenschaften Planende, Investorinnen, Projektentwickler, Gemeindevertreterinnen und alle Gebäudenutzenden – von der Bewohnerschaft bis hin zu den Hauswarten. Interessierte melden sich bitte bis 12. August bei Janine Stampfli von der HSLU ([janine.stampfli@hslu.ch](mailto:janine.stampfli@hslu.ch)).

## Kreative Lösungen gefragt

Um den Einfluss der Bewohnenden zu schmälern, wäre die Automatisierung theoretisch ideal: «Man kann den Mietern aber nicht alles vorschreiben. Das akzeptieren sie nicht», warnt der Klima- und Bauspezialist. Ausserdem stellen sich auch noch andere Probleme: Starker Wind verträgt sich nicht mit Lamellenstoren. Einbruchschutz und Lärmbelastung werden bei geöffneten Fenstern zum Thema. «Letzteres vor allem auch in Städten, wo die Hitzebelastung am grössten sein wird.» Die naheliegende Alternative, Komfortlüftungen zur Nachtauskühlung grösser zu dimensionieren, könnte zudem hinsichtlich Zuglufterscheinungen problematisch sein.

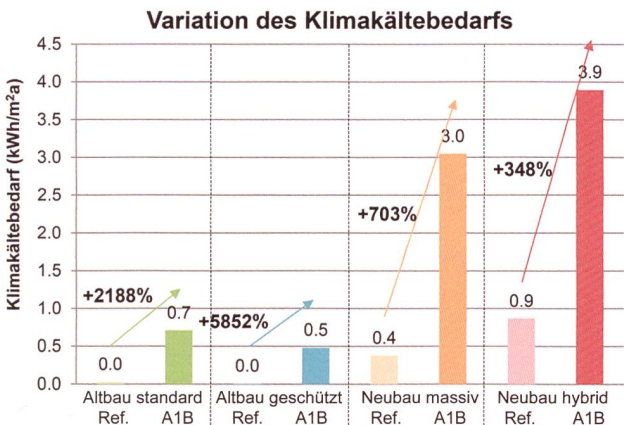
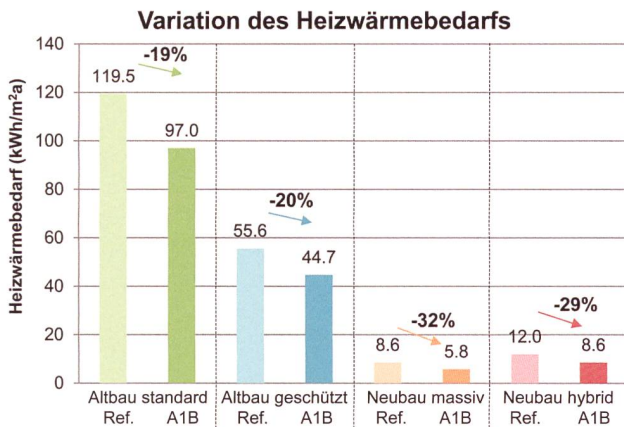
Es braucht also kreative Lösungen. Gianrico Settembrini denkt etwa an Geocooling, bei dem Wärmeverteilssysteme wie Bodenheizungen in den Sommermonaten Wärme aus den Wohnräumen ableiten und über die Wärme-

pumpe für den Winter im Erdreich speichern. Es geht aber auch mit weniger Hightech: «Vielleicht muss das Lüften in städtischen Mehrfamilienhäusern zukünftig schlicht über das Treppenhaus geschehen? Oder die Beschattung vermehrt architektonisch gelöst werden?» Schon heute wird Architekturstudierenden gelehrt, bei der Planung eines Gebäudes den Sonnenstand im Winter wie im Sommer noch stärker zu berücksichtigen. So habe sich etwa gezeigt, dass die Ausrichtung eines Gebäudes gar keinen so grossen Einfluss auf die Hitzeentwicklung habe, wie mit dem Sonnenstand umgegangen werde hingegen schon. «Beispielsweise lässt sich ein Südbalkon so gestalten, dass im Sommer möglichst wenig Sonne in die Wohnung darunter gelangt, im Winter jedoch möglichst viel.»

## Kälteschutz bleibt wichtig

Diese Abwägung zwischen Winter- und Sommersonne ist vor allem auch wegen der passiven Nutzung der Solarenergie zur Senkung des Heizwärmebedarfs im Winter von Bedeutung. Gianrico Settembrini betont diesbezüglich, dass es zwar kein Ausspielen des Kälteschutzes gegen den Hitzeschutz geben dürfe. «Eine gute Dämmung etwa ist auch für den Hitzeschutz wichtig, beispielsweise beim Dach. Gleich wie dreifachverglaste Fenster mit gutem U-Wert.» Einer der wesentlichen Gründe für den geringeren Kühlbedarf eines heutigen Altbaus im Vergleich zum Neubau ist aber der kleinere Fensteranteil. «Das heisst nicht, dass man wieder zurück zu Kleinstfenstern





**Jährliche Medianwerte zu Heizwärme- und Klimakältebedarf der vier Fallstudien in den Referenzperioden «1995» (1980–2009, jeweils linke Säule) und «2060» (2045–2074, jeweils rechte Säule) am Standort Basel. Die Prozentzahlen geben die auf den Klimawandel zurückführbare Veränderung an.**

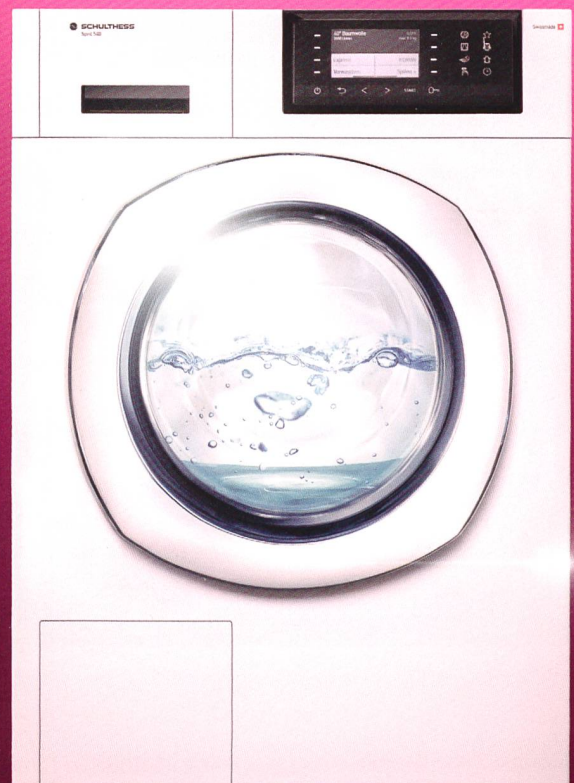
«muss. Mehr Tageslicht ist auch eine Errungenschaft der modernen Gesellschaft. Aber wird die Fensterfläche nur schon um 25 Prozent reduziert, verringert sich der Klimakältebedarf massgeblich.»

Gianrico Settembrini plädiert deshalb zumindest für einen bewussteren Umgang mit Fensterflächen, eine Optimierung von Dimensionierung und Ausrichtung. Vielleicht würden beispielsweise grosse, gegen Norden ausgerichtete Fenster eher Sinn machen, während jene gegen Süden nicht mehr bis zum Boden reichen. Denn das untere Drittel des Fensters bringt bezüglich Tageslicht am wenigsten, während es im Sommer viel zur Hitzeentwicklung beiträgt. Wo jedoch das richtige Mittelmass zwischen Nutzung von solarer Wärme, Hitzeschutz und Wohnkomfort liege, weiss Gianrico Settembrini noch nicht. «Zu diesem Thema erarbeiten wir zurzeit eine zweite Studie (siehe Box links). Mit ersten Resultaten ist gegen Ende des Jahres zu rechnen.» Diese, so ist Gianrico Settembrini überzeugt, liefern dann neue Denkanstösse. Sie werden nötig sein. ■

Download Studie «ClimaBau – Planen angesichts des Klimawandels: Energiebedarf und Behaglichkeit heutiger Wohnneubauten bis im Jahr 2100»:  
[www.hslu.ch/climabau](http://www.hslu.ch/climabau)

# HEBT SICH AB.

In Lebensdauer und Qualität.



Seit 170 Jahren sind wir die Schweizer Waschexperten. Mit hochwertigsten Materialien, wie zum Beispiel einem Laugenbehälter aus Chromstahl, erreichen wir hygienische Sauberkeit und extreme Langlebigkeit. Mehr Infos: [schulthess.ch/schweizer-qualitaet](http://schulthess.ch/schweizer-qualitaet)

Swissmade

 **SCHULTHESS**