

Ratgeber 10

Sommerliche Überwärmung

Maßnahmen und Sonnenschutz

Passive Solareinträge durch Glasflächen können die sommerliche Überhitzung einzelner Räume zufolge haben. Durch verschiedene Maßnahmen (Fensterorientierung, Gebäudeausrichtung, Sonnenschutz und entsprechender Einsatz von Speichermassen) kann dieses Problem vermieden werden.



Südfassade eines Passivhauses
(Quelle: DI Manfred Sonnleithner)

Wie kommt es zur Überhitzung?

Ziel einer energiesparenden Bauweise ist es auch, bei gleichzeitiger guter Wärmedämmung, während der kalten Jahreszeit möglichst viel Sonnenergie passiv zu nutzen.

Dieser vorteilhafte Energiegewinn wird durch entsprechend große südorientierte Fensterflächen erreicht. Dabei dringt kurzweilige Sonnenstrahlung ungehindert durch die Glasscheiben ins Gebäudeinnere und erwärmt Fußböden, Wände und Möbel. Diese wiederum geben langwellige Wärmestrahlung ab, die durch die Glasscheibe nicht mehr nach außen gelangen können.

Bei Sonnenschein kann dieser Effekt aber auch zu übermäßiger Überhitzung und zur Beeinträchtigung der Wohnbehaglichkeit führen. Die Behaglichkeitsschwelle für unser Wohlbefinden liegt bei Innentemperaturen von 27°C am Tag und 25°C in der Nacht.

Verminderung des Wärmeeintrags

Um dem Problem der Raumüberhitzung zu begegnen, sollte der solare Licht- und Wärmeeintrag schon in der Planungsphase berücksichtigt und auch rechnerisch überprüft werden.

Optimale Ausrichtung der Fenster:

Bei optimaler Südorientierung sind ca. 40–50% der Südfassade verglast. Mehr Glasfläche ist kontraproduktiv, bringt im Winter mehr Energieverlust und im Sommer große Überwärmungsprobleme. Eine bis zu 30%ige Abweichung der Ausrichtung ist unwesentlich.

Problematisch ist allerdings eine noch weitere Abweichung von der Südorientierung. Eine zusätzliche Beschattungseinrichtung ist dann unumgänglich. (Laut Ö-NORM sind Abweichungen von 45°, also Süd-Ost bzw. Süd-West ausgerichtete Glasflächen am ungünstigsten.) Im ausgebauten Dachgeschoß ist besondere Vorsicht bei den Dachflächenfenstern geboten. Sie bewirken einen wesentlich höheren Energieeintrag als eine vertikale Südverglasung.

Fensterqualität:

Der Energiedurchlassgrad g und der U -Wert des Fensters sind wesentliche Einflussfaktoren für die Überhitzung:

Der g -Wert gibt an, wie viel Sonnenenergie durch die Verglasung ins Gebäude gelangt. Ein Wert von 0,6 bedeutet beispielsweise, dass 60% der Strahlungsenergie ins Rauminnere gelangen. In der Heizsaison ist demnach ein



Der Praxistipp
DI Manfred Sonnleithner

Fixieren Sie schon während der Planung die Art, Ausführung und Situierung des Sonnenschutzes, damit Probleme mit Anschlüssen, Durchführungen, Wärmebrücken und Befestigungsmöglichkeiten erst gar nicht auftreten können.

Verlangen Sie vom Planer einen rechnerischen Nachweis für die Sommertauglichkeit des meist gefährdeten Raumes des Gebäudes.

hoher g-Wert von Vorteil, kann aber im Sommer zu Überhitzung führen. Der U-Wert in W/m^2K gibt Auskunft über die Wärmeverluste. In der Praxis haben hochgedämmte Fenster (mit kleinem U-Wert) aber auch geringe g-Werte. Es sollte in der Verantwortung des Planungsbüros liegen, ein ausgewogenes Verhältnis dieser Werte in Bezug auf den Fensterflächenanteil zu schaffen.



Speichermassen und Dämmung:

Massive Bauteile wie Betondecken, Estriche oder gemauerte Wände stabilisieren die Innenraumtemperatur. Je mehr Speichermasse vorhanden ist desto träger verhält sich der Temperaturanstieg. Für die eintägige Wärmespeicherung sind jedoch nur die ersten 5 bis 10 cm ausschlaggebend.

Gut gedämmte Häuser halten die sommerliche Hitze vom Innenraum ab. Schon allein deshalb ist im ausgebauten Dachgeschoß eine entsprechende Wärmedämmung auch ein Überhitzungsschutz im Sommer!

Lüftung:

Große Wärmemengen sollten im Sommer erst gar nicht ins Gebäude eindringen können. Geschlossene und beschattete Glasflächen sperren die Hitze aus. Im Fall der Überwärmung verschafft abendliches Durchlüften (Stoßlüften) die notwendige Abkühlung. In der Nacht sollten möglichst viele Fenster des Hauses gekippt sein, um eine effiziente Querlüftung zu erzielen.

Mit einer mechanischen Lüftung kann die Nachtlüftung durch höhere Luftwechselraten noch effizienter erfolgen. Durch einen vorgeschalteten Erdwärmetauscher wird die Zuluft zusätzlich noch abgekühlt. Doch selbst eine Wohnraumlüftung kann eine Überhitzung nur abmildern. Hier schafft nur konsequente Beschattung Abhilfe.

Sonnenschutz:

Bei der Wahl der geeigneten Beschattung spielen Faktoren wie Blend- bzw. Sichtschutz, Lichtlenkung sowie die Integration des Sonnenschutzes in die architektonische Gestaltung eine wesentliche Rolle und sollten schon bei der Planung berücksichtigt werden.

Kompetente Beratung und fachgerechte Montage sind unverzichtbar für einen effektiven Sonnenschutz. Je nach Anforderung kann die Anordnung des Sonnenschutzes vertikal, horizontal und schräg erfolgen oder auch eine natürliche Beschattung mit Bäumen oder anderer Bepflanzung vorgesehen werden.

Je nach Situierung des Sonnenschutzes gibt es folgende Möglichkeiten:

■ Unbeweglicher Sonnenschutz

Ausrichtung des Gebäudes, Dach- oder Balkonvorsprünge, Bäume etc.

Durch seriöse Planung eines baulichen Sonnenschutzes können Kosten für einen extra zu montierenden beweglichen Sonnenschutz eingespart werden.

■ Außenliegender, regelbarer Sonnenschutz

(Jalousien, Markisen, Raffstore, Rollläden, textiler Sonnenschutz etc.) Diese Form der Beschattung ist sehr effektiv, da von vorn herein der Wärmeeintrag ins Gebäude verhindert wird. Das Beschattungsmaterial ist jedoch der Witterung und Verschmutzung ausgesetzt. Es sollte unbedingt auf wärmebrückenfreien Einbau geachtet werden!



■ **Innenliegender Sonnenschutz**

ist in seiner Ausführung (Faltstore oder Textilien) die zierlichste Form der Beschattung. Das Beschattungsmaterial ist nicht der Witterung ausgesetzt, die Sonnenstrahlen dringen allerdings in das Rauminnere und werden in Wärme umgewandelt. Oft entsteht zwischen dem Beschattungselement und der Glasscheibe ein Hitzestau (es besteht auch Glasbruchgefahr).

Erhöhte Abluftmengen bzw. Hinterlüftung sind notwendig, um eine Überhitzung zu verhindern.

■ **Integrierter Sonnenschutz**

Darunter versteht man Sonnenschutzsysteme, welche zwischen den Scheiben bzw. den verschiedenen Fassadenebenen untergebracht werden. In diesem Fall sind die Beschattungselemente (Rollos, Jalousien, Reflektoren etc.) nicht der Witterung ausgesetzt und relativ wartungsfrei.

Wird die Beschattung in Form einer Doppelfassade („Klimafassade“, „Zweite-Haut-Fassade“, „Intelligente Fassade“) ausgeführt, sind Witterungs- und Windeinflüsse ausgeschaltet. Auf eine gute Planung muss zur Vermeidung von Wärmestaus geachtet werden.

Die Wirksamkeit des Sonnenschutzes gegenüber dem Energieeintrag wird in der DIN 4108-2 mit dem Abminderungsfaktor F_c (früher F_z) definiert. Dieser Faktor kann zwischen 0 (theoretisch bester Sonnenschutz) und 1 (kein Schutz) liegen. Ein F_c von 0,75, wie es beispielsweise bei Vorhängen der Fall ist, sagt aus, dass 75% der Sonnenenergie ins Innere des Raumes eindringen können.

Beispielhafte Werte:

- Jalousie innen: F_c -Wert: 0,60
- Jalousie zwischen Glasscheiben: F_c -Wert: 0,21
- Jalousie außen: F_c -Wert: 0,09

Fc-Wert	Art der Beschattung
1,00	Unbeschattet
0,75	Vorhänge, Innenjalousien
0,53	Zwischenjalousien
0,42	Markise
0,32	Läden, Rollläden, Vordächer, Balkon
0,27	Außenjalousien

Quelle: Ö-Norm 8110-3

Nachträgliche Maßnahmen zur Verhinderung sommerlicher Überwärmung

Bei vielen bestehenden Gebäuden ist die Dämmung gerade in ausgebauten Dachgeschoßen nicht ausreichend, durch Dachflächenfenster kann die Sonnenenergie ungebremst in die Räume dringen. Speichermassen sind üblicherweise auch nicht in ausreichendem Ausmaß vorhanden. Die Folge ist eine Überhitzung der Räume unterm Dach.

Eine Klimaanlage stellt keine adäquate Lösung des Problems dar: Verhältnismäßig geringe Anschaffungskosten stehen enormen Betriebskosten gegenüber, die eine große Belastung für das Haushaltsbudget bedeuten und gleichzeitig eine unnötige Energieverschwendung darstellen!

Die Nachrüstung mit einem außenliegenden Sonnenschutz ist hier dringend zu empfehlen!

Eine Erhöhung der Dämmstärken und Speichermassen im Zuge einer thermischen Sanierung führen nicht nur zu einer Reduktion der Energieverluste im Winter und damit auch zu einer enormen Heizkosteneinsparung, sondern als Nebeneffekt auch zu behaglicheren Temperaturen im Sommer!



Selber machen oder machen lassen?

Bei einigen Sonnenschutzmodellen kann mit etwas handwerklichem Geschick die Montage selbst ausgeführt werden. Bei außen liegendem Sonnenschutz ist es ratsam, einen Fachbetrieb mit den Montagearbeiten zu beauftragen, da bei der Befestigung die statisch wirksamen Kräfte (Winddruck und -sog, Schneelasten etc.) zu berücksichtigen sind!

Um Probleme mit Durchdringungen und Wärmebrücken zu vermeiden, ist der außenliegende Sonnenschutz schon bei der Planung zu berücksichtigen!

Vermeidung von Planungsfehlern

Wenn in der Planungsphase der Sommertauglichkeit des Gebäudes nicht die nötige Bedeutung beigemessen, und gleichzeitig die Kosten für den Sonnenschutz in der Kostenschätzung nicht berücksichtigt werden, kann das für die BewohnerInnen zu unangenehmen finanziellen Überraschungen führen: Gerade nachträgliche Sonnenschutzmaßnahmen gestalten sich oft aufwändiger und teurer.

Durch die richtige Ausrichtung der Glasflächen und bauliche Maßnahmen wie Balkon- und Dachvorsprünge können die Glasflächen gezielt für die hochstehende Sonne verschattet werden. Gleichzeitig kann die Sonnenenergie der tiefstehenden Sonne im Winter in den Raum geleitet werden.

Weitere Informationen:

Adressen von technischen Büros und erfahrenen PlanerInnen erhalten sie bei der Energieberatung NÖ.

Quellen:

Broschüre „Holzhäuser – Lebensqualität im 3. Jahrtausend“
"die umweltberatung"

www.energiesparhaus.at

www.gesundbauen.at

www.ivpu.de



Broschüre für
NiederösterreicherInnen
kostenlos bestellen bei



© 02742-22144

Broschüre für
NiederösterreicherInnen
kostenlos bestellen bei



© 02742-22144



Persönliche Beratung



© 02742-22144

Die Energieberatung NÖ berät Sie firmenunabhängig und kostenlos zu den Themen Heizen, Althausmodernisierung und Neubau. Bei Bedarf werden in Niederösterreich auch weiterführende persönliche Gratisberatungen vermittelt, bei Althausanierungen finden die Beratungen vor Ort statt.

Alle aktuellen Gratis-Ratgeber finden Sie auf www.energieberatung-noe.at kostenlos als Download.

Hier bekommen Sie Informationen über das richtige Dämmen, Heizen und zum energiesparenden Neubau oder Umbau.

Wir freuen uns auf Ihren Anruf!

www.energieberatung-noe.at

Eine Initiative von Umweltlandesrat DI Plank

Herausgeber: Land Niederösterreich, Geschäftsstelle für Energiewirtschaft, Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten

Autor: DI Manfred Sonnleithner, "die umweltberatung" NÖ, Rennbahnstraße 30/1/3, A 3100 St. Pölten

Stand Jänner 2007

