

Sonnenschirm nicht ausreicht. Allerdings ist hier die fachgerechte Montage von besonderer Wichtigkeit. Ein anderes Urteil verpflichtete den Vermieter z.B. zur Anbringung einer hochwertigen Giebelverschattung in der Dachgeschosswohnung des Mieters. Wichtig und unerlässlich ist in jedem Fall eine Absprache zwischen Mieter und Vermieter vor Durchführung der Sonnenschutzmaßnahme.

Auch Wohnungseigentümer bekommen von den Gerichten häufig recht, wenn ihnen die Eigentümergemeinschaft die Anbringung von Rollläden, Markisen oder Jalousien verwehren will. Kommt es zu einer Abwägung des Interesses des einzelnen Eigentümers etwa am Sonnenschutz, Hitzeschutz oder Einbruchschutz gegen das Interesse der Eigentümergemeinschaft etwa an einem einheitlichen äußeren Erscheinungsbild, weil die Teilungserklärung zur Anbringung von Rollladen- und Sonnenschutzelementen

nichts (genaues) aussagt, fallen die Urteile aufgrund der Umstände des Einzelfalls (z.B. Sonneneinstrahlung oder erhöhte Einbruchgefahr in den unteren Etagen) häufig zugunsten des einzelnen Eigentümers aus.

Arbeitnehmer können verlangen, dass an ihren Arbeitsplätzen zumutbare Arbeitsbedingungen herrschen und bestimmte Temperaturen nicht überschritten werden. Die Raumtemperatur in einem Büro sollte 26 °C nicht überschreiten. Es ist Aufgabe des Bauträgers, Vermieters bzw. Arbeitgebers entsprechende Vorkehrungen zu treffen, damit diese Vorgaben eingehalten werden können. Und hierbei sind Sonnenschutzanlagen, die zudem intelligent gesteuert sind, energiesparender als Klimaanlage!

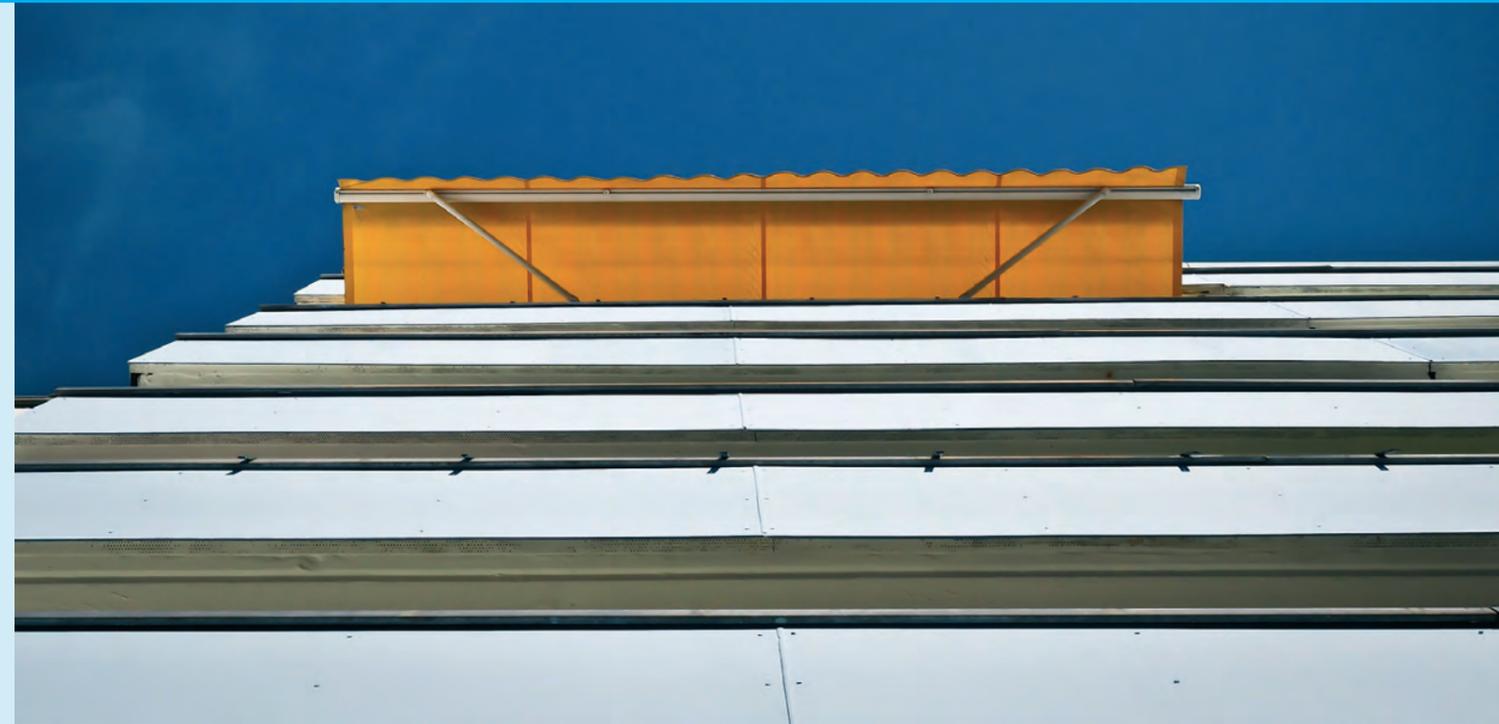


Informationen zur GRE erhalten Sie auf unserer Homepage [www.gre-online.de](http://www.gre-online.de).  
Gottschalkstr. 28a  
34127 Kassel  
[gre@gre-online.de](mailto:gre@gre-online.de)

Der Text dieser Information zum Sommerlichen Wärmeschutz wurde vom Bundesverband Rollläden +Sonnenschutz (BVRS e.V.) zur Verfügung gestellt.



Fotos und Grafiken von:  
Bundesverband Rollläden +Sonnenschutz (BVRS e.V.),  
Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen  
EControl-Glas GmbH & KoKG



# Sommerlicher Wärmeschutz



Gesellschaft für Rationelle Energieverwendung e.V.



## Thermischer Komfort im Sommer

Hitzeperioden im Sommer, steigende Komfortansprüche bei Nutzern, wachsende Energieaufwendungen zur Klimatisierung im Sommer sowie das Streben nach architektonischer Entfaltung führen zur wachsenden Bedeutung des sommerlichen Wärmeschutzes bei Gebäuden. Der thermische Komfort am Arbeitsplatz oder zu Hause bildet eine Grundlage für effizientes Arbeiten und behagliches Wohlempfinden. Wird der thermische Komfort im Sommer durch Einsatz von Kühltechnik erreicht, hat dies wesentlichen Einfluss auf den Energieverbrauch in Gebäuden. Das Raumklima wird durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst: thermische Behaglichkeit, Luftqualität, Lärm und Beleuchtung. Ihre Bewertung ist sehr unterschiedlich, sie hängt von der Funktion und Nutzung der Räumlichkeiten und vom subjektiven Empfinden des Einzelnen ab. Der thermische Komfort prägt dabei wesentlich das Zufriedenheitsempfinden.

## Bauordnungsrechtliche Rahmenbedingungen

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) definiert die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz (§ 3, Absatz 4): „Zu errichtende Wohngebäude sind so auszuführen, dass die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach Anlage 1 Nummer 3 eingehalten werden.“ Vergleichbares gilt auch für Nichtwohngebäude. Damit verweist die EnEV auf die DIN 4108-02. Danach gelten die Mindestanforderungen für alle Räume in Hochbauten, die auf  $\geq 19$  °C beheizt und im offenen Raumverbund sind. Im Bestand gelten die Anforderungen ebenfalls für Erweiterungsbauten und neue Gebäudeteile mit einer Nutzfläche  $> 50$  m<sup>2</sup>.

tragskennwert-Verfahren nach Abschnitt 8.3 der DIN 4108-2: 2013-02 aufgeführten Verfahren nachgewiesen. Dieses vereinfachte Verfahren basiert auf standardisierten Randbedingungen und bewertet den Nachweis als erbracht, wenn der vorhandene Sonneneintragskennwert den zulässigen Sonneneintragskennwert nicht übersteigt.

$$S_{\text{vorh}} \leq S_{\text{zul}}$$

Dabei werden die Sonneneintragskennwerte mithilfe von pauschalen Faktoren bestimmt und gegenübergestellt. Wesentliche Einflussgrößen zur Ermittlung des vorhandenen Sonneneintragskennwert ( $S_{\text{vorh}}$ ) sind die Fenstergröße, die Wirkung des Sonnenschutzes (in Verbindung mit dem vorgesehenen Fensterglas) und die Raumgröße. Der Höchstwert  $S_{\text{zul}}$  wird als Summe der anteiligen Sonneneintragskennwerte ermittelt. Hierbei werden unter anderem der Gebäudestandort, die Bauschwere, eine evtl. vorhandene Nachtlüftung, ein ggf. vorhandenes Sonnenschutzglas und der ggf. vorgesehene Einsatz passiver Kühlung berücksichtigt.

## Ergebnisse des Sonneneintragskennwertverfahrens führen häufig zu ungünstigen Ergebnissen

Das Vorgehen des vereinfachten Verfahrens nach Abschnitt 8.3 der DIN 4108-2: 2013-02, mit pauschalen Ansätzen zu arbeiten, wirkt sich deutlich auf die Bewertung der verschattenden Maßnahmen aus. Da gegenüber früheren Anforderungen in Normen und Verordnungen mittlerweile veränderte Klimadaten zugrunde liegen und für die

## Detailliertes Nachrechnen lohnt sich

Eine detaillierte Bestimmung des  $g_{\text{tot}}$ -Wert bzw.  $F_c$ -Wertes sollte durch den Fachplaner vorgenommen werden. Die Berechnungsverfahren dazu sind in der im Januar 2018 neu herausgegebenen DIN EN ISO 52022 Teil 1 und Teil 3 aufgenommen; die DIN EN 13363 wurde zurückgezogen. Nur so lassen sich effiziente und nachhaltige Planungsleistungen erzielen. Denn blickt man über den Tellerrand des sommerlichen Wärmeschutzes hinaus auf den Winterfall, zeigt sich das vollständige Potential, einer integralen Planung des sommerlichen Wärmeschutzes. Denn die Energieeinträge, die im Sommerfall vermieden werden sollen, sind im Winter erwünscht und sollen dazu genutzt werden, die erforderlichen Aufwendungen an Heizenergie zu reduzieren. Die Eigenschaft eines Sonnenschutzglases, solare Einträge dauerhaft zu reduzieren, ist in dieser Hinsicht kontraproduktiv. Als optimale Lösung kann hier eine Kombination eines außenliegenden Sonnenschutzes und inliegenden Blendschutzes vorgesehen werden.

## Planung des sommerlichen Wärmeschutzes - Auswirkung auf den Winterfall

Effektiv lässt sich für den Winterfall durch die Kombination eines außen- und innen liegenden Abschlusses (z.B. auch Sonnenschutzvorrichtung) der U-Wert eines Fensters bei Bedarf temporär verbessern. Ein entsprechender rechnerischer Ansatz ist in DIN V 18599-2 in Verbindung mit DIN EN 13125 formuliert, der seinen Weg allerdings noch nicht zur Berücksichtigung im Rahmen der EnEV gefunden hat. Studien zu diesem Thema zeigen, dass mit einem temporären Wärmeschutz eine Aufwertung der thermischen Qualität von Fenstern einhergeht und

Durch die Wahl dieser Anforderungsgröße wird nicht nur die Dauer der Überschreitung der Grenztemperatur berücksichtigt, sondern auch die Höhe der Temperaturüberschreitung. Allerdings ist dieses Verfahren in der Bearbeitung aufwändiger und wird bislang noch meist im Bereich der Planung von Nichtwohngebäuden angewandt, die ohnehin häufig durch Simulationsberechnung begleitend geplant werden.

## Bedeutung für die Praxis

Wer den Neubau oder die Sanierung eines Gebäudes plant, sollte sich bewusst machen, dass mit einer ganzheitlichen Planung des sommerlichen Wärmeschutzes auch wesentliche Aspekte zur thermischen und visuellen Behaglichkeit, Komfort und Energieeffizienz sowie Nachhaltigkeit einhergehen. Moderne Architektur weist oft große Fensterflächen auf, so dass sich in den heißen Sommermonaten leicht Überhitzungserscheinungen einstellen. Eine Kombination aus einem innenliegenden Blendschutz und einem außenliegenden Sonnenschutz kann hier nicht nur im Sommer dem Aufheizeffekt wirkungsvoll entgegenwirken und für eine optimale Tageslichtnutzung sorgen, sondern im Winter auch für eine zusätzliche Wärmedämmung der transparenten Flächen sorgen. Der Fokus wird in Zukunft auf die Steuerung der Sonnenschutzanlagen ausgerichtet sein, um im Sommer Verschattungsmöglichkeiten optimal ausnutzen zu können. Ein Teil der Planungsleistung wird sich dann auf die Ermittlung entsprechender Kennwerte, wie z.B. Grenzbestrahlungsstärken, konzentrieren. Somit ist thermischer Komfort auch bei großen Glasflächen möglich, wenn dies in der Planungsphase sinnvoll berücksichtigt wird.



Bei Sanierungen ohne hinzukommende Flächen oder Gebäudeteile kommt die EnEV nicht zur Anwendung. Auch bei Wohngebäuden, die einen grundflächenbezogenen Fensterflächenanteil  $< 35$  % haben und deren Fenster einen außenliegenden Sonnenschutz mit einem  $F_c$ -Wert  $< 0,30$  (bzw.  $F_c < 0,35$  und  $g$ -Glas  $< 0,40$ ) haben, muss kein Nachweis geführt werden. Das gleich gilt, wenn der Fensterflächenanteil  $< 10$  % bzw.  $< 15$  % ist, je nach Orientierung der Fassade.

## Nachweis mit dem Sonneneintragskennwertverfahren

Als Planungsinstrumente dienen die im Abschnitt 8 der DIN 4108-2: 2013-02 aufgeführten Verfahren. In der Regel wird der sommerliche Wärmeschutz über das Sonnenein-

tragskennwertverfahren insbesondere Einflussgrößen auf die Wirksamkeit von Sonnenschutzmaßnahmen, z.B. Grenzbestrahlungsstärken für die Aktivierung des Sonnenschutzes, „auf der sicheren Seite“ liegend verwendet wurden, führt dieses vereinfachte Nachweisverfahren fallweise zu strengen Anforderungen. Hält man sich auch bei der Wahl der Abminderungsfaktoren für die Sonnenschutzvorrichtung strikt an die Tabellenwerte der Norm, wird nur unzureichend berücksichtigt, dass der für die Bemessung relevante  $F_c$ -Wert von der Kombination von Glas und Sonnenschutz abhängt. Durch das unbedachte Übertragen der tabellierten  $F_c$ -Werte kommt es bei größeren Glasflächen häufig zu Fehlplanungen. In Bezug auf den  $F_c$ -Wert sind bei Sonnenschutzmaßnahmen Abweichungen bis zu 20 % durchaus möglich.

damit der Wärmeverlust um bis zu ca. 30 % (im Altbau) reduziert werden kann. Wesentliche Grundvoraussetzung für das Ausschöpfen der Potenziale ist eine automatische Steuerung des Sonnenschutzes.

## Nachweis mittels dynamischer Gebäudesimulation

Alternativ zum Sonneneintragskennwert-Verfahren bietet die DIN 4108-2: 2013-02 auch den Nachweis anhand einer dynamischen Simulationsberechnung nach Abschnitt 8.4 der Norm an. Zur Bewertung der thermischen Behaglichkeit sowie zur Nachweisführung wird dabei als Bezugswert die operative Innenraumtemperatur herangezogen. Je nach Klimaregion (A, B, C) darf die Bezugsinnenraumtemperatur (25, 26, 27 °C) bei Wohngebäuden um max. 1200 und bei Nichtwohngebäuden um max. 500 Kelvinstunden pro Jahr (Kh/a) überschritten werden.

Mit ausgereiften Systemen zur Tageslichtlenkung, die das vorhandene Licht optimal in der Raumtiefe verteilen und den visuellen Komfort erhöhen, können zudem Stromkosten reduziert werden.

## Mieter, Wohnungseigentümer und Arbeitnehmer haben ein „Recht auf Sonnenschutz“

Zahlreiche Gerichtsurteile sprechen Mietern, Wohnungseigentümern und Arbeitnehmern ein „Recht auf Sonnenschutz“ zu. Gerichtlich wird der Nutzen von geeigneten Sonnenschutzmaßnahmen bestätigt. Ein Vermieter muss dem Mieter z.B. das Anbringen einer Markise zur ausreichenden Beschattung seines Balkons erlauben, wenn ein

