

EnEV praktisch umgesetzt:

Sonnenschutz die Zweite

Reiner Oberacker

In der endgültigen Fassung der EnEV 2002 ist bezüglich des Sonnenschutzes die DIN 4108-2: 2001-03 Energieeinsparung und Wärmeschutz – Mindestanforderungen an den Wärmeschutz zitiert (siehe GLASWELT 11/2001, Seite 42). Die dort beschriebene Methode zum Nachweis des Sonneneintragskennwertes erwies sich aber als nicht praktikabel. Deshalb wurde vom Normenausschuß Bauwesen im DIN im Februar 2002 eine Änderung A1 des genannten Normenteils als Entwurf DIN 4108-2/A1 herausgegeben und der Abschnitt 8 „Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz“ neu formuliert. Spezialisten können nun den in der EnEV geforderten Nachweis tatsächlich führen.

Zur Erinnerung: Die EnEV 2002 fordert in ihrem § 3 für Neubauten mit normalen Innentemperaturen und mehr als 30 % Fensterflächenanteil, daß die Anforderungen nach Anhang 1 Nr. 2.9 einzuhalten sind. Der angesprochene Abschnitt 2.9.1 lautet: „Als höchstzulässige Sonneneintragskennwerte nach § 3 Absatz 4 sind die in DIN 4108-2: 2001-3 Abschnitt 8 festgelegten Werte einzuhalten. Der Sonneneintragskennwert des zu errichtenden Gebäudes ist nach dem dort angegebenen Verfahren zu bestimmen.“

Nach allgemeiner Auffassung stellt aber die im Februar veröffentlichte Änderung dieses Normenteils den gültigen und damit anzuwendenden Stand der Technik dar.

Sonnenschutz als Planungsaufgabe

In der Einführung zu der neuen Fassung des Abschnitts 8 wird ganz klar darauf hingewiesen, daß der sommerliche Wärmeschutz bereits in der Planungsphase eines Gebäudes mit einbezogen werden soll, um durch bauliche Maßnahmen unzumutbar hohe Innentemperaturen weitgehend zu verhindern. Für die ausführenden Betriebe ist der eindeutige Hinweis auf

die „Planungsaufgabe Sonnenschutz“ von großer Bedeutung. Dies kommt auch nochmals durch Hinweise auf die Planungsnorm DIN V 4108-6 und dort gebildete Klimaregionen in Deutschland zum Ausdruck. Danach ist die Planung so auszurichten, daß in der ungünstigsten Sommer-Klimaregion die Grenzraumtemperatur von 27 °C an nicht mehr als 10 % der Aufenthaltszeit in beheizten Gebäuden überschritten werden soll.

	Sonnenschutzvorrichtung	F _c
1	Ohne Sonnenschutzvorrichtung ^a	1,0
2	Innenliegend oder zwischen den Scheiben ^b	
2.1	weiße oder reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	0,75
2.2	helle Farben oder geringe Transparenz ^c	0,8
2.3	dunkle Farbe oder höhere Transparenz	0,9
3	Außenliegend ^d	
3.1	drehbare Lamellen, hinterlüftet	0,25
3.2	Jalousien und Stoffe mit geringer Transparenz ^c	0,25
3.3	Jalousien, allgemein	0,4
3.4	Rolläden, Fensterläden	0,3
3.5	Vordächer, Loggien	0,5
3.6	Markisen ^c oben und seitlich ventiliert	0,4
3.7	Markisen ^c , allgemein	0,5

^a Die Sonnenschutzvorrichtung muß fest installiert sein. Übliche dekorative Vorhänge gelten nicht als Sonnenschutzvorrichtung.

^b Für innen und zwischen den Scheiben liegende Sonnenschutzvorrichtungen ist eine genaue Ermittlung zu empfehlen, da sich erheblich günstigere Werte ergeben können.

^c Eine Transparenz der Sonnenschutzvorrichtung unter 20 % gilt als gering.

^d In dem Abminderungsfaktor für außenliegende Sonnenschutzvorrichtungen ist der zusätzliche Wärmeeintrag über die Fensterlüftung bei geschlossenen Sonnenschutzvorrichtungen berücksichtigt. Werden anstelle der Anhaltswerte nach Tabelle 1 Herstellerangaben für den Sonnenschutz-Abminderungsfaktor F_c verwendet, muß F_c zur Berücksichtigung dieser zusätzlichen Wärmeeinträge um mindestens 0,2 erhöht werden, sofern dieser Einfluß bei der Produktprüfung nicht berücksichtigt worden ist;

^e Dabei muß näherungsweise sichergestellt sein, daß keine direkte Besonnung des Fensters erfolgt.

Tabelle 1: Anhaltswerte für Abminderungsfaktoren F_c von fest installierten Sonnenschutzvorrichtungen

Die Nachweise für die Begrenzung der solaren Wärmeeinträge sind für „kritische“ Räume bzw. für Raumbereiche an der Außenfassade zu führen, die der Sonneneinstrahlung stark ausgesetzt sind. Das besondere Augenmerk ist dabei auf Wohn-, Verwaltungs- und Betriebsgebäuden, Schulen, Krankenhäusern u. ä. gerichtet.

Auch Dachflächen sind, sofern sie zu Wärmeeinträgen beitragen, mit zu berücksichtigen.

Nicht geeignet ist das in dieser Norm beschriebene vereinfachte Verfahren für Wintergärten, Pufferzonen, Doppelfassaden oder den Einsatz von Systemen der „Transparenten Wärmedämmung“ (TWD). Hierzu wird mit genaueren, ingenieurmäßigen Berechnungsverfahren wieder auf spezielle Fachplaner verwiesen.

Wärmeschutznachweis

Unter „Bedingungen für den sommerlichen Wärmeschutznachweis“ wird aufgeführt, daß bei Fensterflächenanteilen zwischen 15 und 30 %, je nach Neigung der Fenster und ihrer Himmelsrichtung, auf einen Nachweis ganz verzichtet werden kann. Ein Verzicht ist auch möglich, wenn bei Ein- und Zweifamilienhäusern die Fenster nach Süden, Osten oder Westen ausgerichtet und mit außenliegenden Sonnenschutzvorrichtungen ausgestattet sind, deren Abminderungsfaktor $F_c \leq 0,3$ beträgt. Die Tabelle 1 zeigt die Abminderungsfaktoren.

Anwendungsgrenzen

Die Randbedingungen und Anwendungsgrenzen für den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes sind bereits relativ umfangreich. So liegen außer der Soll-Raumtemperatur von 20 °C die oben bereits angesprochenen drei Sommer-Klimaregionen ebenso zu Grunde, wie eine auf $n = 3 \text{ h}^{-1}$ erhöhte Luftwechselrate (aus praktischen Gründen sind höhere Luftwechselraten nicht mehr sinnvoll). Es werden weiterhin Vorgaben für eine mittlere interne Wärmeleistung von z. B. 5 W/m^2 Nettogrundfläche bei Wohngebäuden gemacht und auf eine Berechnung der Nettogrundflächen, Raumtiefen und wirksamen Wärmespeicherfähigkeit hingewiesen. Schließlich darf nach



Dipl.-Wi.-Ing. Reiner Oberacker ist der Leiter der „Technischen Beratung im Fachverband Glas-Fenster-Fassade, Baden-Württemberg“

dieser Norm mit einem Fensterrahmenanteil von 30 % gerechnet werden, auch wenn im Einzelfall ein davon abweichender Wert vorliegt.

Für die Bestimmung des Sonneneintragskennwertes sind folgende Größen maßgeblich:

- Gesamtenergiedurchlaßgrad der Verglasung (g-Wert nach EN 410)
- Wirksamkeit der Sonnenschutzvorrichtung (F_c -Faktor nach Tabelle 1)
- Verhältnis der Fensterfläche zur Raum-Grundfläche (der früher übliche Fensterflächenanteil an der Außenwand wird nicht mehr verwendet).

Sonneneintragskennwert

Auf den höchstzulässigen Sonneneintragskennwert S_{\max} haben noch weitere Größen einen Einfluß:

- die Wärmespeicherfähigkeit der raumumschließenden Flächen, wobei in leichte, extrem leichte und schwere Bauart unterschieden wird,
- die Lüftung, insbesondere in der zweiten Nachthälfte. Bei Ein- und Zweifamilienhäusern kann in der Regel von einer erhöhten Nachtlüftung ausgegangen werden.
- die Orientierung der Fenster und deren Neigung. Während für Fenster mit einer Neigung bis zu 60° gegenüber der Horizontalen durch einen negativen Zuschlagswert eine Verschärfung stattfindet, erhalten

nach Norden orientierte Fenster mit einer Neigung $> 60^\circ$ eine Erleichterung.

Der Sonneneintragskennwert S ist raumweise nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$S = \sum (A_w \cdot g_{\text{total}}) / A_g$$

Darin bedeutet:

A_w = Fläche der lichten Rohbau-Fensteröffnungsmaße

g_{total} = Produkt aus Gesamtenergiedurchlaßgrad g der Verglasung und dem Abminderungsfaktor F_c ($g_{\text{total}} = g \cdot F_c$)

A_g = Nettogrundfläche des Raums oder Raumbereichs

Die Anforderung an den Sonneneintragskennwert S lautet:

$$S \leq S_0 + \sum \Delta S_x$$

S_0 ist dabei der Basiswert und beträgt 0,12. Die Zuschläge ΔS_x ergeben sich nach den oben aufgeführten Bedingungen aus einer Tabelle in E DIN 4108-2/A1 und können positiv (Erleichterung) oder negativ (Erschwerung) sein.

Vorsicht ist geboten

Diese Ausführungen zeigen erneut, daß das Thema Sonnenschutz bereits in seinen „vereinfachten Verfahren“ ziemlich kompliziert ist und in der Tat den Fachplanern überlassen werden muß. Dies gilt besonders für Wintergärten: die Norm verweist hier auf „ingenieurmäßige Berechnungen“. Bei Ausführungen und Planungen ohne Fachingenieur ist höchste Vorsicht anzuraten.

Auch der Fachbetrieb sollte sich in diesem speziellen Fall auf die Wahrnehmung der Hinweispflicht auf die „Planungsaufgabe Sonnenschutz“ beschränken, um ungewissen Risiken – besonders in bezug auf das neue Schuldrecht – aus dem Weg zu gehen. Was für den Glaser und Fensterbauer planbar bleibt sind Ein- und Zweifamilienhäuser, bei denen eine Sonnenschutzvorrichtung mit $F_c \leq 0,3$ – also z. B. Rolläden, Fensterläden oder hinterlüftete drehbare Lamellen – ausreichend sind. Ansonsten ist die Zusammenarbeit mit einem guten Fachplaner dringend zu empfehlen. □