

EnEV praktisch umgesetzt:

Sommerlicher Wärmeschutz im Visier

Reiner Oberacker

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) 2002 hat das Ziel, den CO₂-Ausstoß im Vergleich zu den vorher geltenden Anforderungen der Wärmeschutzverordnung (WVO) 1995 um 25 – 30 % abzusenken. Dabei wird naturgemäß zuerst und zu Recht an die Einsparung von Energie zur Gebäudeheizung gedacht, was im allgemein üblichen Denken und Sprachgebrauch mit „(winterlichem) Wärmeschutz“ bezeichnet wird.

Fast vergessen wird aber dabei, daß auch für die Kühlung von Gebäuden im Sommer Energie, deren Erzeugung ebenfalls mit CO₂-Produktion verbunden ist, benötigt wird. Tendenziell werden für den Zugewinn von Wärme (im Winter) großzügig verglaste Fensterflächen erwünscht.

Im Sommer können aber Behaglichkeitsprobleme entstehen, wenn durch den starken Lichteinfall zumutbare Innenraumtemperaturen überschritten werden.

Der Verordnungsgeber hat deshalb bereits in der WVO 1995 für den Neubereich Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gestellt. Die Vorgabe

$g_F \cdot f \leq 0,25$ bzw. $g \cdot z \cdot f \leq 0,25$
pro Fassade mit mindestens 50 % Fensterfläche stellte sich dabei sehr einfach dar. Es bedeuteten:

g_F = Gesamtdurchlaßgrad als Produkt aus Energiedurchlaßgrad der Verglasung g und dem Abminderungsfaktor der Sonnenschutzvorrichtung z

f = Fensterflächenanteil (als Verhältnis der Fensterfläche zu der Außenfläche; $A_F/(A_W+A_F)$)

Der Sonneneintragskennwert von transparenten Außenbauteilen ist abhängig von

- Gesamtdurchlaßgrad g der Verglasung (nach DIN EN 410)
- Wirksamkeit der Sonnenschutzvorrichtung; dargestellt durch den Abminderungsfaktor F_C
- Anteil der Fensterflächen an der Fassade f ; der solarwirksame Fensterflächenanteil $f_S = A_{W,S}/A_{HF}$ (darin: $A_{W,S}$ = solarwirksame Fensterflächen des Raumes, gemessen nach lichten Rohbauöffnungen; A_{HF} = Flächen der Fenster und der Außenwände des Raumes und zwar

der Hauptfassade, also der Fassadenfläche mit der größeren Fensterfront)

- Rahmenanteil der Fenster. Sofern keine genaueren Angaben vorliegen, wird der Abminderungsfaktor infolge des Rahmenanteils $F_F = 0,8$ angesetzt. Anmerkung: In vielen Fällen liegt der Rahmenanteil über 33 %, d. h. F_F wäre dann max. 0,67.

Die Bestimmung des Sonneneintragskennwertes erfolgt nach der Gleichung

$$S = f \cdot g_{\text{total}} \cdot F_F \text{ mit } g_{\text{total}} = g \cdot F_C$$

Genauere Werte der neuen EnEV

Mit der kommenden EnEV wird alles genauer, leider auch viel komplizierter. Dort wird bereits für Neubauten mit Fensterflächenanteilen über 30 % zum sommerlichen Wärmeschutz ein „höchstzulässiger Sonneneintragskennwert“ gefordert, der DIN 4108-2:2001-03 „Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz“ entspricht.

Das in dieser Norm beschriebene Verfahren stellt sich im Wesentlichen wie folgt dar:

Spalte	1	2
Zeile	Beschaffenheit der Sonnenschutzvorrichtung	F_C
1	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	1,0
2	Innen liegend und zwischen den Scheiben liegend	
2.1	- weiß oder reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	0,75
2.2	- helle Farben und geringe Transparenz	0,80
2.3	- dunkle Farben und höhere Transparenz	0,90
3	Außen liegend	
3.1	- Jalousien, Stoffe geringer Transparenz	0,25
3.2	- Jalousien, Stoffe höherer Transparenz	0,40
4	- Vordächer, Loggien	0,50
5	- Markisen, allgemein	

Tabelle 1: Anhaltswerte für Abminderungsfaktoren F_C von fest installierten Sonnenschutzvorrichtungen

Spalte	1	2	
Zeile	Gebäuelage bzw. -beschaffenheit	Zuschlagswert ΔS_x	
1	Gebiete mit erhöhter sommerlicher Belastung (a)	- 0,04	
2	Bauart		
2.1	Leichte Bauart: Holzständerkonstruktionen, leichte Trennwände, untergehängte Decken	- 0,03	
2.2	Extrem leichte Bauart: Vorwiegend Innendämmung, große Halle, kaum raumumschließende Flächen	- 0,10	
3	Sonnenschutzverglasung, $g \leq 0,4$ (b)	+ 0,04	
4	Erhöhte Nachtlüftung: während der zweiten Nachthälfte $n \geq 1,5 \text{ h}^{-1}$	Leichte und sehr leichte Bauart	+ 0,03
		Schwere Bauart	+ 0,05
5	Fensterflächenanteil $f > 65 \%$	- 0,04	
6	Geneigte Fensterausrichtung: $0^\circ \leq \text{Neigung} \leq 60^\circ$ (gegenüber der Horizontalen)	$\Delta S_x = -0,12 \cdot f^{\text{c}}$	
7	Nord-, Nordost- und Nordwest-orientierte Fassaden	+ 0,10	
a Gebiete mit mittleren monatlichen Außenlufttemperaturen oberhalb 18°C nach DIN V 4108-6, z.B. Gebiete der Regionen 8,11,12,13 und 14. b Als gleichwertige Maßnahme gilt eine Sonnenschutzvorrichtung, die die diffuse Strahlung permanent reduziert und deren $g_{\text{total}} < 0,4$ erreicht. c $f^{\text{c}} = A_{W,S}/A_{HF}$			

Tabelle 2: Zuschlagswerte zur Bestimmung des Höchstwertes des Sonneneintragskennwertes

Alle Einflüsse werden über einen Grund- oder Basiswert S_0 , für den in der Norm = 0,18 angegeben wird, und mit Zuschlagswerten zu einem Höchstwert S_{max} zusammengefaßt. Die Zuschlagswerte ergeben sich aus Tabelle 2.

Bewertung

Letztlich muß die Bedingung $S \leq S_{\text{max}} = S_0 + \sum \Delta S_x$ erfüllt sein. Der Nachweis, daß dieser Wert eingehalten ist bzw. die Planung der Einzelkomponenten/Einflußgrößen so, daß der Wert eingehalten werden kann, ist absolut eine Planungsaufgabe. Bereits die Komplexität der Darstellung der Grundlagen legt nahe, daß hier ein spezieller Fachplaner notwendig wird; der Fensterbauer kann dies keinesfalls mit erledigen.

Seine Aufgabe in diesem Bereich besteht in der Wahrnehmung der Hinweispflicht auf die Notwendigkeit der Betrachtung der Sonneneintragskennwerte und damit – in wiederum verallgemeinerter Form – des sommerlichen Wärmeschutzes, sprich: des Sonnenschutzes. □

Reiner Oberacker ist der Leiter der „Technischen Beratungsstelle im Fachverband Glas-Fenster-Fassade Baden-Württemberg“