

Trotz vieler Fragen:

# Bundeskabinett verabschiedet Energiesparverordnung

Reiner Oberacker

*Nach der Veröffentlichung von mehreren Referentenentwürfen, von vorläufigen und inoffiziellen Fassungen und Fortschreibungen wurde am 7. März 2001 die Schlußfassung der „Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik“ bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV) vom Kabinett verabschiedet. Nach vielen Diskussionen, einigen Irritationen, nach Interventionen und Korrekturen wurde jetzt ein Stand erreicht, der in Teilbereichen – wenn er tatsächlich so stehen bleibt – die Glas-, Fenster- und Fassadenbranche in große Schwierigkeiten bringen wird, da ein großflächiger Glaseinsatz erheblich erschwert und die derzeit üblichen Fensterkonstruktionen für den Einsatz in neuen Gebäuden in vielen Fällen nicht mehr ausreichend sein werden.*

## Allgemeine Anforderungen

Das wesentliche Ziel der EnEV ist die Umweltentlastung durch eine Energieeinsparung von 30 % und einer Senkung des CO<sub>2</sub>-Treibhausgases um 25 %. Zur Erreichung dieses Zieles wird für Neubauten der Jahres-Primärenergiebedarf, abhängig von dem A/V-Verhältnis, bei Wohngebäuden bezogen auf die Gebäudenutzfläche, bei anderen Gebäuden bezogen auf das beheizte Gebäudevolumen beschränkt. In diesem Jahres-Primärenergiebedarf werden – anders als bei

der bisherigen Betrachtung, wo die WVO 95 den Jahres-Heizwärmebedarf beschränkt hat – die Warmwassererzeugung und die Anlagen-Wirkungsgrade ebenso einbezogen wie die Frage, welche Energien eingesetzt werden, wie die Wärmebrücken, die solaren und internen Gewinne aussehen und auch die Frage, ob die Gebäudedichtheit speziell nachgewiesen wird. Um den Einsatz z. B. von regenerativen Energieträgern oder bestimmten Anlagen-Techniken nicht über zu bewerten hat der Ordnungsgeber im Laufe des Bearbeitungsverfahrens eine zusätzliche Bedingung eingeführt. Danach ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionsverlust H'T, quasi als mittlerer Bauteil-U-Wert, ebenfalls in Abhängigkeit von A/V so (stark) zu begrenzen, daß vielfach an die Grenzen des bautechnisch Machbaren herangegangen werden muß und trotzdem manche Bauten in der bisherigen Form („Glasarchitektur“) so kaum mehr möglich sein werden. Die Anforderungen sind in Tabelle 1 dargestellt.

Bei den anzuwendenden „Regeln der Technik“ – in der EnEV selber sind zwölf verschiedene Normen, die zusammen 1370,- DM kosten, zitiert – handelt es sich nahezu ausschließlich um europäische (EN) oder internationale (ISO) Normen sehr neuen Datums. Schon der Umfang dieses Regelwerks, aber auch die Kurzfristigkeit seiner Herausgabe und die Schwierigkeiten im Detail zeigen, daß ein Fensterbauer zukünftig nicht mehr „Fenster nach der EnEV“ (in Neubauten) liefern kann, sondern daß spezialisierte Fachleute für die Nachweisführung (und die daraus folgende Rückrechnung auf die notwendigen einzelnen Bauteil-U-Werte) notwendig sind, zumal ein „Energiebedarfsausweis“ mit allen wesentlichen Angaben zu erstellen ist.

## Anforderungen an Fenster und Fassaden

Fenster spielen in der EnEV eine besondere Rolle. So wird z. B. bei Neubauten in Wohngebäude und in Nichtwohngebäude mit einem Fensterflächenanteil bis zu 30 % und in Nichtwohngebäude mit einem Fensterflächenanteil über 30 % unterschieden (bei den Anforderungen an H'T). Bei dem mit neuem Gewicht ausgestatteten sommerlichen Wärmeschutz sind bei Fensterflächenanteilen über 30 % besondere Maßnahmen bezüglich des Sonneneintrages oder der Kühlungsleistung erforderlich.

Die Fugendurchlässigkeit von Fenstern ist nach Europa-Norm DIN EN 12 207 zu beschränken, was allerdings im Grunde keine neue Anforderung erbringt, da die geforderten „Euro-Klassen“ 2 und 3 in die bisherigen Beanspruchungsgruppen B und C „umgeschlüsselt“ werden können. Die Bauanschlußfuge muß bei zu errichtenden Gebäuden weiterhin „dauerhaft luftundurchlässig entsprechend dem Stand der Technik abgedichtet“ werden. Die Gebäudelüftung muß nicht notwendigerweise über Fenster erfolgen (was sich auch zunehmend als nicht praktikabel erweist).

## Neubau

Wie bisher erwähnt, werden für Neubauten keine Bauteil-U-Werte für Fenster, Haustüren (= „Außentüren“), Fassaden gestellt. Die Werte müssen vom Planer aus den Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf und an die spezifischen Transmissionswärmeverluste rückgerechnet und im Leistungsverzeichnis angege-

Verhältnis $A/V_e$	Jahres-Primärenergiebedarf			Spezifischer, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust	
	$Q_p$ in kWh/(m <sup>2</sup> a) bezogen auf die Gebäudenutzfläche		$Q_p$ in kWh/(m <sup>2</sup> a) bezogen auf das beheizte Gebäudevolumen	$H_T$ in W/(m <sup>2</sup> K)	
	Wohngebäude außer solchen nach Spalte 3	Wohngebäude mit überwiegender Warmwasserbereitung aus elektrischem Strom		Nichtwohngebäude mit einem Fensterflächenanteil $\leq 30\%$ und Wohngebäude	Nichtwohngebäude mit einem Fensterflächenanteil $>30\%$
1	2	3	4	5	6
$\leq 0,2$	$66,00 + 2600/(100+A_N)$	80,00	14,72	1,05	1,55
0,3	$73,53 + 2600/(100+A_N)$	87,53	17,13	0,80	1,15
0,4	$81,06 + 2600/(100+A_N)$	95,06	19,54	0,68	0,95
0,5	$88,58 + 2600/(100+A_N)$	102,58	21,95	0,60	0,83
0,6	$96,11 + 2600/(100+A_N)$	110,11	24,36	0,55	0,75
0,7	$103,64 + 2600/(100+A_N)$	117,64	26,77	0,51	0,69
0,8	$111,17 + 2600/(100+A_N)$	125,17	29,18	0,49	0,65
0,9	$118,70 + 2600/(100+A_N)$	132,70	31,59	0,47	0,62
1,0	$126,23 + 2600/(100+A_N)$	140,23	34,00	0,45	0,59
$\geq 1,05$	$130,00 + 2600/(100+A_N)$	144,00	35,21	0,44	0,58

Tabelle 1: Höchstwerte des auf die Gebäudenutzfläche und des auf das beheizte Gebäudevolumen bezogenen Jahres-Primärenergiebedarfs und des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionsverlusts in Abhängigkeit vom Verhältnis  $A/V_e$

ben werden. Die übergeordneten Anforderungen sind aber bereits so hoch, daß nach derzeitigem Kenntnisstand mit derzeit üblichen Konstruktionen bei großzügigen Fensterflächen diese Anforderungen nicht zu erfüllen sind.

### Gebäude mit geringem Volumen

Als eine „kleine Anwendungserleichterung“ enthält die EnEV eine Passage zu zu errichtenden Gebäuden mit einem Volumen bis zu 100 m<sup>3</sup>, für welches dann – erträgliche – Bauteil-U-Werte einzuhalten sind, die ansonsten für „Altbauten“ (vergl. den folgenden Abschnitt) gelten. Mit diesem „Ausnahme-Tatbestand“ kann z. B. der Anbau eines Wintergartens an ein bestehendes Gebäude bewertet werden.

### Änderung von Gebäuden

Für den erstmaligen Einbau, den Ersatz oder die Erneuerung von Bauteilen – kurz gesagt in der Altbausituation – stellt der Ordnungsgeber Bauteil-Anforderungen, da dem Hausbesitzer bei einem notwendigen Fenster-Austausch verständlicherweise nicht zugemutet werden soll und kann, gleichzeitig auch Fassade und Dach zu dämmen und auch die Heizungsanlage zu erneuern. Die in der Tabelle 2 dargestellten Anforderungen gelten unter der Voraussetzung, daß

mindestens 20 % der „Bauteilflächen gleicher Orientierung“ geändert werden.

Unter den in der Tabelle 2 aufgeführten Sonderverglasungen sind Schallschutzverglasungen mit  $R_w \geq 40$  dB, Isolierglas-Sonderaufbauten zur Durchbruch-, Durchschuß-, Sprengwirkungshemmung und Brandschutzverglasungen mit einer Einzелеlementdicke von mindestens 18 mm oder Verglasungen mit „vergleichbaren Anforderungen“ zu verstehen. Hier wäre eine klare Spezifizierung wünschenswert, die mit einer Formulierung wie etwa „Sonderverglasungen“ sind Isolierglaseinheiten mit mindestens einer Scheibe in der Dicke größer 8 mm“ auch die durchwurfhemmende Scheibe und auch absturzsichernde Verglasungen in eindeutiger Weise einbezieht.

Bei der Erneuerung von Außentüren dürfen nur solche Bauteile eingesetzt werden, deren Türflächen einen Wärmedurchgangskoeffizienten von 2,9 W/m<sup>2</sup>K nicht überschreiten.

Die Anforderungen im Altbau zeigen, daß hier mit üblichen Holz-,

oder Kunststoff-Fenstern mit Isoliergläsern mit  $U_V = U_g = 1,2$  bis 1,3 W/m<sup>2</sup>K weiterhin gearbeitet werden kann.

### Zusammenfassung

Der jetzt vom Bundeskabinett verabschiedete Stand der EnEV darf in dieser Form nicht zur Verordnung werden. Speziell die Anforderungen an den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust sind weit überzogen; sie verhindern zukünftig den großflächigen Einsatz von Verglasungen – insbesondere im Wohnungsbereich – und erfordern für Neubauten aufwendigere Fenster- und Verglasungskonstruktionen. Dazu gibt es zwar eine breite Palette interessanter Entwicklungen, einem Einsatz in der großen Masse der Neubauten steht aber die Frage der technischen Verfügbarkeit und insbesondere die der Wirtschaftlichkeit (einer Grundforderung des hinter der ganzen Diskussion stehenden Energieeinspargesetzes aus dem Jahr 1976) entgegen. Es können nun einmal nicht alle Isoliergläser mit Krypton gefüllt oder alle Rahmen in irgendeiner Sandwich-Bauweise ausgeführt werden. Was sich allerdings schnell auf breiter Ebene durchsetzen dürfte, ist die „Warme Kante“ bei Isolierglas, ein be-

deutendes Detail, das nach der anstehenden europäischen Betrachtungsweise auch rechnerisch angesetzt werden darf.

Für die Fenstererneuerung reichen nach Verordnungstext die bislang üblichen Konstruktionen mit guten 2fach-Isoliergläsern aus. Auch hier ist allerdings zu berücksichtigen, daß die EnEV Mindestanforderungen stellt, also die schlechtest mögliche Ausführung in bezug auf den Wärmeschutz beschreibt, und es deshalb zu erwarten ist, daß viele (Privat-)Kunden auch hier bessere Werte und damit andere Konstruktionen fordern werden.

Mit dem Inkrafttreten der EnEV ist nach dem erneuten Diskussionsbedarf, nach Bearbeitung von Bundesrat und nach Notifizierung durch die Europäische Union frühestens in der ersten Hälfte des Jahres 2002 als EnEV zu rechnen. Unabhängig davon, wie die endgültigen Anforderungen aussehen werden, braucht die Branche die Zeit, um sich mit dem neuen Regelwerk (Stichwort: Vom k- zum U-Wert), mit geänderten Konstruktionen und mit den Wirtschaftlichkeitsfragen auseinander setzen zu können. □

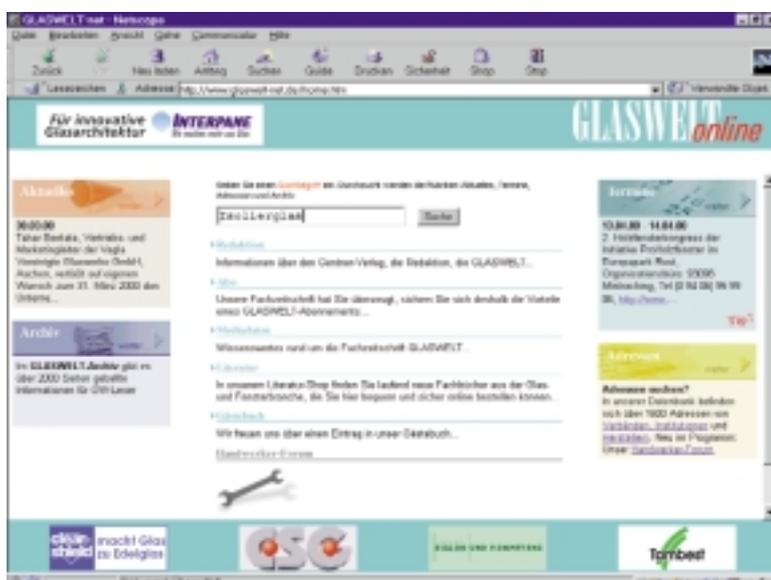
Zeile	Bauteil	Maßnahme nach	Gebäude nach § 1 Abs. 1 Nr. 1	Gebäude nach § 1 Abs. 1 Nr. 2
			maximaler Wärmedurchgangskoeffizient $U_{max}^{1)}$ in $W/(m^2K)$	
	1	2	3	4
1 a)	Außenwände	allgemein Nr. 1b), d) und e)	0,45	0,75
b)			0,35	0,75
2 a)	Außenliegende Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster Verglasungen Vorhangfassaden	Nr. 2 a) und b)	1,7 <sup>2)</sup>	2,8 <sup>2)</sup>
b)			1,5 <sup>3)</sup>	keine Anforderung 3,0 <sup>4)</sup>
c)		allgemein	1,9 <sup>4)</sup>	
3 a)	Außenliegende Fenster, Fenstertüren mit Sonderverglasungen Sonderverglasungen Vorhangfassaden mit Sonderverglasungen	Nr. 2 a) und b)	2,0 <sup>2)</sup>	2,8 <sup>2)</sup>
b)			Nr. 2 c)	1,6 <sup>3)</sup>
c)		Nr. 6 Satz 2	2,3 <sup>4)</sup>	
4 a)	Decken, Dächer und Dachschrägen	Nr. 4.1	0,30	0,40
b)			Nr. 4.2	0,25
5 a)	Decken und Wände gegen unbeheizte Räume oder Erdreich	Nr. 5 b) und e)	0,40	keine Anforderung
b)			Nr. 5a), c), d) und f)	0,50

Tabelle 2: Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten bei erstmaligem Einbau, Ersatz und Erneuerung von Bauteilen

- 1) Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils unter Berücksichtigung der neuen und der vorhandenen Bauteilschichten; für die Berechnung opaker Bauteile ist DIN EN ISO 6946: 1996-11 zu verwenden.
- 2) Wärmedurchgangskoeffizient des Fensters; er ist technischen Produkt-Spezifikationen zu entnehmen oder nach DIN EN ISO 10 077-1: 2000-11 zu ermitteln.
- 3) Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung; er ist technischen Produkt-Spezifikationen zu entnehmen oder nach DIN EN 673: 1999-1 zu ermitteln.
- 4) Wärmedurchgangskoeffizient der Vorhangsfassade, er ist nach anerkannten Regeln der Technik zu ermitteln.

# www.glaswelt-net.de

## jetzt noch schneller und besser!



- tagesaktuell
- Termine
- Adressen
- Heftarchiv