

Kommentar des VFF zum Referentenentwurf der Energiesparverordnung:

EnEV setzt falsche Signale

Technologisch sind deutsche Fensterhersteller weltweit führend. Trotzdem erfüllt keine übliche Fensterkonstruktion die geplanten Anforderungen des Bauministeriums. Ein Referentenentwurf zur Energiesparverordnung EnEV, der am 3. September auf einem Hearing erörtert wurde, verschärft zusammen mit weiteren Änderungen die Anforderungen an den Wärmeschutz von Verwaltungsgebäuden bis zu 60 %. Die Anhörung hat gezeigt, daß viele Verbände und Interessenvertretungen mit der vorliegenden Fassung aus unterschiedlichen Gründen unzufrieden sind. Der Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e. V., Frankfurt, hat seine Position in der Anhörung dargelegt. Die GLASWELT veröffentlicht nachstehend das zwölf Punkte umfassende Positionspapier. Der Verband strebt weitere Verhandlungsgespräche mit dem Bundesbauministerium an.

1. $U \neq k$ beachten!

Gleichzeitig mit der Einführung der EnEV soll das europäisch harmonisierte Wärmeschutzpaket des DIN EN eingeführt werden. Die harmonisierten Normen berücksichtigen die Wärmebrückeneffekte im Bereich des Glasabstandhalters und die Abwicklung der Fensterprofile. Alleine durch die Umstellung auf die harmonisierten Normen ergeben sich bei der Festlegung des Wärmedurchgangskoeffizienten

(bisher k-Wert in W/m^2K , künftig U-Wert in W/m^2K) des Gesamtfensters nominale Wertverschiebungen:

Fenster*:

$$U = k + 0,1 \dots 0,3 \text{ W/m}^2K$$

Vorhangsfassade**:

$$U = k + 0,3 \dots \geq 0,5 \text{ W/m}^2K$$

Dies bedeutet, daß selbst bei Beibehaltung der nominalen k-Werte der WSVo '95 (z. B. bei Renovierungen $k_F \leq 1,8 \text{ W/m}^2K$) in der EnEV alleine durch die Umstellung auf die harmonisierten Normen eine deutliche Anforderungsverschärfung von rund 15 % (bezogen auf das Bauteil) erreicht würde.

✓ Der VFF schlägt vor, daß dieser Zusammenhang in den Erläuterungen deutlich herausgestellt wird. Diese implizite Verschärfung, die ausschließlich die Bauteile Fenster, Türen, Fassaden betrifft, ist sowohl bei der Festlegung von Einzahlangaben (Bauteilverfahren, Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Ersatz und Erneuerung von Bauteilen) wie auch bei der Festlegung des Anforderungsniveaus an den Heizenergiebedarf zu berücksichtigen. Das Anforderungsniveau könnte wie folgt festgelegt werden:

1. Jahres-Heizwärmebedarf für Gebäude mit unterschiedlichem A/V-Verhältnis gemäß WSVo '95 auf Basis k-Werte berechnen
2. Heizenergiebedarf der selben Gebäude gemäß Verfahren WSVo '95 auf Basis U-Werte bestimmen und Anforderungsniveau WSVo '95 dem Ergebnis entsprechend nominal verschieben
3. Von der nominal verschobenen Anforderungskurve der WSVo '95 politisch legitimierte Anforderungsverschärfung (25–30 %) abziehen

* Rahmenanteil 20–30 %

** Rahmenanteil ca. 15 %

4. Anforderungskurve des Heizwärmebedarfs durch Division mit 0,92 auf das Anforderungsniveau Heizenergiebedarf umrechnen
5. Heizenergiebedarf derselben Gebäude gemäß Verfahren DIN 832 bzw. DIN V 4108-6 berechnen und die Differenz zur Berechnung gemäß WSVo '95 von der Anforderungskurve gemäß 4 abziehen bzw. hinzufügen.

2. Wohnungsbau und Verwaltungsbau grundsätzlich unterschiedlich betrachten

Wohnungsbauten und Verwaltungsgebäude unterscheiden sich durch die Art der Nutzung. Während Wohnungsbauten ganzjährig und über das Jahr kontinuierlich genutzt werden, überwiegt im typischen Verwaltungsbau eine intermittierende Nutzung (Montag bis Freitag am Tag ca. 10 Stunden, Wochenende ohne Nutzung). Im Verwaltungsbau treten Nutzungszeit, Solarenergiegewinne und Abwärme durch interne Wärmelasten (Personen, Computer, Drucker, Kopierer etc.) gleichzeitig auf. Hierdurch erklärt sich, daß viele Verwaltungsbauten keine Heiz-, sondern Kühlprobleme haben. Es liegt daher auf der Hand, daß der Energiebedarf von Verwaltungsgebäuden nur mit Verfahren, die diese Gleichzeitigkeit berücksichtigen, bestimmt werden kann.

Um das Ziel eines CO_2 -minimierten Betriebes im Verwaltungsbau wirklich zu erreichen, wäre es notwendig, den Gesamtprimärenergieverbrauch des Gebäudes zu minimieren. Hierzu

zählen neben dem Wärmeschutz, auch die zur evtl. Klimatisierung des Gebäudes notwendigen Energien, wie auch die Optimierung der Tageslichtnutzung zur Vermeidung energieintensiver elektrischer Beleuchtung. Jedoch läßt das Energiespargesetz von 1976 – an dessen Novellierung anscheinend nicht gedacht ist – nicht die Formulierung von Anforderungen an Klimatisierung und Beleuchtung zu einer Bewertung des Primärenergiebedarfes von Gebäuden im Rahmen der EnEV zu.

Die EnEV stellt statt dessen, unabhängig von der Gebäudeart, Anforderungen an den Jahres-Heizwärme-, Heizenergie- und Heizprimärenergiebedarf. Für Verwaltungsgebäude erwartet der VFF einen sinnvollen Ansatz der Gesamtenergiebilanzierung.

✓ Der VFF schlägt vor, für den Verwaltungsbau eine zweite, moderate Anforderungskurve an den Heizenergiebedarf einzuführen.

3. Keine überproportionale Verschärfung der Anforderungen bei kompakten Gebäuden

Verwaltungsgebäude haben nach wissenschaftlichen Untersuchungen im Mittel ein Verhältnis A/V (wärmetauschende Hüllfläche zu beheiztem Gebäudevolumen) von ca. 0,3 1/m. Die EnEV verschärft die Anforderungen an den Heizwärmebedarf gerade bei kompakten Gebäuden mit kleinem A/V-Verhältnis um bis zu 33 % gegenüber der Wärmeschutzverordnung 1995. Der Wärmeschutz zergliederter Gebäude mit großem A/V-Verhältnis wird demgegenüber nur um 8 % verschärft.

Es kann nicht sinnvoll sein, die Architektur kompakter Gebäude, die von vornherein weniger Energie benötigen als zergliederte, durch überproportionale Verschärfung der Wärmeschutzanforderungen zu bestrafen. Wenn Fehloptimierungen hin zu zergliederten Gebäuden vermieden werden sollen, muß die Anforderungsverschärfung über dem A/V-Verhältnis gleichmäßig erfolgen.

✓ Der VFF schlägt vor, die A/V-abhängige Anforderung an den Heizwärmebedarf der WSVo '95 parallel um die politisch legitimierte Absenkung zu verschieben.

4. Wärmebrückenzuschlag nicht bei Vorhangfassaden und Fenstern

Die EnEV gibt zur Berücksichtigung von Wärmebrücken drei Möglichkeiten vor:

1. Ohne Nachweis wird der Wärmedurchgangskoeffizient der Gebäudehülle um 0,1 W/m²K erhöht.
2. Bei Verwendung von Regelkonstruktionen wird der Wärmedurchgangskoeffizient der Gebäudehülle um 0,05 W/m²K erhöht.
3. Oder alternativ: genauer Nachweis nach DIN 10 211

Bei Vorhangfassaden, Fenstern und Türen werden bei Anwendung der europäisch harmonisierten Normen die Wärmebrückeneffekte vollständig bei der Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten berücksichtigt. Es ist daher physikalisch falsch, diese Flächen zusätzlich pauschal mit einem Wärmebrückenzuschlag zu beaufschlagen.

✓ Der VFF schlägt vor, bei Vorhangfassaden, Fenstern und Türen auf einen Wärmebrückenzuschlag generell zu verzichten, da Wärmebrücken für diese Bauteile nach europäisch harmonisierten Normen bereits im Bauteil U-Wert enthalten sind.

5. Keine Anforderungsverschärfung über das politisch legitimierte Maß

Die EnEV verschärft gegenüber der Wärmeschutzverordnung '95 für die Bauteile Fenster, Türen und Fassaden das Anforderungsniveau massiv durch die folgenden Regelungen:

1. Umstellung von k- auf U-Werte
2. Zusätzliche Berücksichtigung von Wärmebrücken (Wärmebrückenzuschlag)
3. Umstellung des Berechnungsverfahrens
4. Definierte Anforderungsverschärfung nach Tabelle 1, Anhang 1, der EnEV

Kumuliert führt die Anwendung dieser vier Stufen in Berechnungsbeispielen zu einer Anforderungsverschärfung bei kompakten Gebäuden um bis zu 60 % gegenüber dem Niveau der WSVo '95. Diese Anforderungsverschärfung ist weder von den Beschlüssen der Bundesregierung und des Bundesrates gedeckt oder gewünscht, noch läßt sie sich vielfach bautechnisch umsetzen.

✓ Der VFF schlägt vor, daß das Anforderungsniveau der EnEV unter Berücksichtigung der Umstellung von k auf U, unter Verzicht auf den Wärmebrückenzuschlag bei Fenster und Fassaden, unter Berücksichtigung evtl. methodischer Unterschiede der Berechnungsverfahren nach WSVo '95 bzw. DIN 832/DIN V 4108-6 neu festgelegt wird, um das politisch legitimierte Maß (25 bis 30 % Anforderungserhöhung gegenüber WSVo '95) auf Basis des bautechnisch machbaren zu erreichen.

6. Interne Wärmegewinne im Verwaltungsbau > 6 W/m²

Die Gleichzeitigkeit der Nutzungszeit, mit dem Vorhandensein interner Wärmegewinne und von Solarenergiegewinnen sind für die Energiebilanz von Verwaltungsgebäuden prägend. Die Energieeinsparverordnung berücksichtigt interne Wärmegewinne bei Verwaltungsgebäuden pauschal mit 6 W/m². Diese Gewinne werden in der Bilanz nach DIN EN 832 bzw. DIN V 4108 Teil 6 fälschlich tags und nachts, am Wochenende, an Feiertagen und während der Urlaubszeiten pauschal angesetzt. Richtig wäre der Ansatz erhöhter interner Wärmegewinne während der Nutzungszeit z. B.:

$(6 \text{ W/m}^2 \cdot 8760 \text{ h/a}) / 2200 \text{ h Nut-}$
 $\text{zungsstunden} = 24 \text{ W/m}^2$

Eine Nivellierung der internen Wärmegewinne über alle Tages- und Jahreszeiten führt im Verwaltungsbau zu falschen Schlußfolgerungen bei der Bestimmung des Heizwärmebedarfs. Ein pauschaler Ansatz interner Wärmegewinne von 9 W/m^2 würde im Berechnungsverfahren nach DIN V 4108 Teil 6 zu Ergebnissen führen, die denen aus thermischen Simulationen (24 W/m^2 während der Nutzungszeit wochentags von 10 Stunden) entsprechen.

✓ Der VFF schlägt vor, bei Verwaltungsgebäuden einen internen Wärmegewinn von 9 W/m^2 in der Berechnung anzusetzen, da der Einfluß intermittierender interner Wärmelasten auf den Heizenergiebedarf mit diesem Wert simuliert werden kann.

7. Bauteilverfahren: Wärmedurchgangskoeffizient $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

Im Bauteilverfahren der EnEV wird pauschal für Fenster, Dachfenster, Fenstertüren und Außentüren ein maximaler Wärmedurchgangskoeffizient von

$$U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$$

gefordert. Bei Verwendung von Zweischeibenwärmeschutzgläsern, die aufgrund des geforderten Gesamtenergiedurchlaßgrades (g) von $> 0,62$ angenommen werden müssen, gibt es im deutschen Markt keine marktgängigen Produkte für den hierzu benötigten Rahmen. Weder mit hochwärmedämmten Aluminiumprofilssystemen der RMG 1, noch mit Kunststoffen-

* Ein häufig auftretender Wert für innere Lasten liegt bei 40 W/m^2 , d. h. mit 24 W/m^2 wäre ein niedriger Nutzungsfaktor angesetzt.

sterprofilen mit Mehrfachkammerung oder Holzfenster IV68 bzw. IV78 lassen sich diese Werte erreichen. Produkte für Dachflächenfenster bzw. Außentüren sind aufgrund geometrischer Wärmebrücken bzw. Begrenzung der Füllungsdicken ebenfalls nicht zur Erreichung dieser Vorgabe vorhanden.

Dies sollte auch für Fensterflächen nach § 6 (3) gelten, vor denen Heizkörper angeordnet werden.

✓ Der VFF schlägt vor, die Einzangaben im Bauteilverfahren und bei der Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Ersatz und Erneuerung von Bauteilen einheitlich auf $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ zu beschränken und keine Einschränkung beim g -Wert einzuführen.

8. Multifunktionsgläser

$$U_w \leq 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Multifunktionsgläser, d. h. Glasprodukte die neben dem Wärmeschutz auch Anforderungen an erhöhten Schallschutz, Einbruchschutz, Durchschußhemmung etc. erfüllen, können aus physikalischen bzw. technologischen Gründen nicht den gleichen Wärmeschutz aufweisen, wie dies bei Glasprodukten mit der alleinigen Funktion Wärmeschutz der Fall ist. Bei Anwendung des Bauteilverfahrens bzw. der Tabelle 1 Anhang 3 für Renovierungen ist nach dem vorliegenden Entwurf in jedem Fall bei erhöhten Anforderungen an die Glasqualität (z. B. Schallschutz) die Härtefallklausel (§ 17) oder Ausnahmeregelung (§ 16) anzuwenden. Dies kann nicht im Sinn des Verordnungsgebers bzw. der baugenehmigenden Ämter sein. Schallschutzgläser haben in Deutschland einen Marktanteil von rund 10 %. Um mit Rahmen der derzeitigen Rahmenmaterialgruppe RMG 1 und marktüblichen Schallschutzgläsern auch zukünftig arbeiten zu können, ist der Wärmedurchgangskoeffizient für Fenster auf $U_w \leq 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ zu erhöhen.

✓ Der VFF schlägt daher vor, im Bauteilverfahren und bei Sanierung von Außenbauteilen bestehender Gebäude bei Multifunktionsanforderungen an die Verglasung ein $U_w \leq 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ zuzulassen.

9. Keine überzogenen Anforderungen an Außentüren

Der vorliegende Entwurf der EnEV stellt neue Anforderungen an Außentüren gegenüber der WSVo '95, in der keine konkreten Vorgaben gemacht wurden. Dies sind im einzelnen beim Bauteilverfahren für den:

- Neubau $U_D \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Altbau $U_D \leq 2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

✓ Da diese Anforderungen technisch nicht sinnvoll umgesetzt werden können, schlägt der VFF vor, auf die Angabe von U -Werten zu verzichten und statt dessen lediglich Anforderung an die Ausführung zu stellen (Isolierverglasung und thermisch getrennte Profile).

10. Vorhangfassaden nicht als Außenwand, sondern als Fenster behandeln mit $U_{cw} \leq 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$; bei Multifunktionsgläsern $U_{cw} \leq 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Nach der WSVo '95 wird der Wärmeschutz von Vorhangfassaden bei Änderung bestehender Außenbauteile wie der von Außenwänden nachgewiesen. Zukünftig wird für Außenwände $U_{AW} \leq 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ gefordert (bisher $k_{AW} \leq 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Während sich bei der Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Außenwänden durch Einführung der europäisch harmonisierten Normen keine wesentlichen Änderungen ergeben, werden zukünftige U -Werte bei Vorhangfassaden durch Berücksichtigung der Profilverwicklungen und des linearen Wärmebrückeneffektes des Abstandhalters der Verglasung um mindestens $0,3$ bis $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ größer, als der bisherige k -Wert. Eine Behandlung der Vorhangfassade als Außenwand verbietet sich daher, da dies einem Renovierungsverbot bestehender Gebäude mit Vorhangfassaden gleich käme.

Vorhangfassaden sind daher vielmehr in der Verordnung wie Fensterbänder zu behandeln.

✓ Der VFF schlägt daher vor, Vorhangfassaden im Renovierungsfall analog wie Fenster zu regeln. Als Anforderung an den Wärmedurchgangskoeffizienten der Fassade ist ein $U_{cw} \leq 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ nicht zu überschreiten. Bei Multifunktionsverglasungen (z. B. Schallschutz) sind keine höheren Anforderungen als $U_{cw} \leq 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ zu stellen.

11. Verglasungsarbeiten nicht unmöglich machen

Der Verordnungsentwurf fordert für Reparaturverglasungen ein $U_g \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dies bedeutet, daß z. B. auszutauschende Einfachscheiben bei wärmeschutztechnisch sehr guten Verbund- und Kastenfenstern mit Wärmeschutz-Isoliergläsern zu ersetzen wären. Das Maß der Verhältnismäßigkeit in bezug auf den Wärmeschutz ist hier überschritten und es besteht die erhöhte Gefahr von Feuchteschäden bei solch begrenzten Erneuerungsmaßnahmen.

Auch ist in der Verordnung die Ausnahmeregelung der WSVo '95 für großflächige Verglasungen (z. B. Schaufenster) nicht mehr enthalten. Schaufenster und Ganzglasanlagen können aber mit den vorgesehenen Anforderungen nicht mehr erstellt werden.

✓ Der VFF schlägt daher vor, keine Anforderung in der Verordnung an Reparaturverglasungen, Schaufenster und Ganzglasanlagen zu stellen. Es ist nicht zumutbar, daß für diese gängigen Verglasungsarbeiten in jedem Fall eine Ausnahmegenehmigung eingeholt werden muß.

12. Anforderungsniveau versus Wirtschaftlichkeit beachten

Berechnungen zeigen, daß mit der EnEV Gebäude nicht mehr mit Sonnenschutzverglasungen ausgerüstet werden können. Durch deren Einsatz verringert sich der solare Eintrag derart deutlich, daß das Anforderungsniveau hiermit nicht erfüllt werden kann. Gleichzeitig ist jedoch der sommerliche Wärmeschutz zu erfüllen. Dies macht den Einsatz einer außenliegenden Verschattungseinheit notwendig. In windexponierten Lagen (z. B. mehrgeschossiger Verwaltungsbau) kann jedoch kein außenliegender Sonnenschutz verwendet werden, da Beschädigungen und somit hohe Wartungskosten nicht ausgeschlossen werden können.

Innenliegender Sonnenschutz ist hinsichtlich dem sommerlichen Wärmeschutz dem außenliegenden deutlich unterlegen. Der Raum würde sich übermäßig stark aufheizen. Unbehaglichkeit der Nutzer und eine Erhöhung der Kühllasten sind die Folgen. Dies läuft dem Ziel einer CO_2 -Reduzierung entgegen.

Damit ein außenliegender Sonnenschutz auch im mehrgeschossigen Wohn- und Verwaltungsbau realisiert werden kann, muß dieser durch eine vorgelagerte Konstruktion geschützt werden. Beispiele derartiger Konstruktionen sind das Kastenfenster und die doppelschalige Fassade.

Der Einsatz eines Kastenfensters oder einer doppelschaligen Fassade bedeutet jedoch eine Verdoppelung der Verglasungseinheiten, der Beschläge, der Blend- und Flügelrahmen. Dies bedeutet im Minimum eine Verdoppelung der Gestehungskosten für den Fassadenbau. Des weiteren erhöhen sich die Wartungskosten, da nun vier Glasoberflächen gereinigt werden müssen. Bei einer einschaligen Konstruktion sind dies zwei Glasoberflächen.

Füllungen von opaken Elementen in Pfosten-Riegel-Konstruktionen können nicht ausgetauscht werden. Entweder wird nicht saniert oder es kommt eine Doppelfassade als Sanierungsvariante in Frage, die kostspieliger ist als der reine Austausch von Paneelen.

Weiterführende Untersuchungen zeigen überdies, daß zukünftig nur noch Verglasungen mit einem Wärmedämmkoeffizient von kleiner oder gleich $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ Verwendung finden können. Hiermit ist die Zusatzfunktion Schallschutz nicht mehr kostengünstig möglich. Die besten Schallschutzverglasungen, welche noch keinen Gießharz- oder Folienverbund benötigen, erreichen Werte um die $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Die Verwendung von Gießharz gläsern wird somit zwingend notwendig und verteuert die Schallschutzverglasungen um 100 %.

Neu zu bauende Krankenhäuser müssen die EnEV erfüllen. In Krankenzimmern wird eine maximale Brüstungshöhe von 0,5 m gefordert, damit Bettlägige nach draußen schauen können. Krankenzimmer werden also mit hohen Fensterflächen konzipiert. Gerechnet wird in der EnEV mit einer Raumlufttemperatur von $23 \text{ }^\circ\text{C}$. Um die Anforderungen zu erfüllen, sind Maßnahmen wie Dreifachverglasung oder Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung notwendig. Dreifachverglasungen sind nicht allein aufgrund der zusätzlichen Glasscheibe um mindestens 50 % teurer, sie benötigen auch stärkere Rahmen und stabilere Beschläge. Also auch hier tritt ein finanzieller Mehraufwand zu Tage, der in der Argumentation für die Wirtschaftlichkeit der EnEV nicht bewußt gemacht wird.

✓ Der VFF schlägt daher vor, die EnEV nochmals für Gebäude des Nichtwohnungsbaus grundsätzlich zu überprüfen. Wichtig erscheint uns, daß bei Neubauten und Renovierungen im Nichtwohnungsbau auch zukünftig Baumaßnahmen mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand umgesetzt werden können. Die EnEV darf nicht dazu führen, daß Investitionen in Neubauten oder Renovierungen aufgrund der hohen Anforderungen unterlassen werden.