

Prof. Dr. Elmar Junker, Hochschule Rosenheim

Auswirkungen der EnEV 2009 auf Fenster, Fassaden und Verglasungen

Das Bundeskabinett hat am 18.03.09 die Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) mit den Maßgaben des Bundesrates vom 06.03.2009 beschlossen. Die Veröffentlichung im Bundesanzeiger wird für April erwartet, so dass die EnEV 2009 voraussichtlich im Oktober in Kraft treten kann. Im Folgenden werden die konkreten Auswirkungen der EnEV 2009 für Fenster, Fassaden und Verglasungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden bei Neubau und Sanierung analysiert sowie die Änderungen zur Vorgängerversion vorgestellt. Eine zentrale Änderung ergab sich auch beim Berechnungsverfahren selbst.

Änderungen beim Berechnungsverfahren

- Für Wohngebäude wird nun auch das Referenzgebäudeverfahren verwendet, d. h. die Anforderungen werden über ein Gebäude gleicher Geometrie, Ausrichtung mit festgelegter energetischer Minimalqualität und Anlagentechnik ermittelt.
- Für Wohngebäude besteht eine Wahlmöglichkeit für den Nachweis zwischen den Verfahren der DIN V 4108-6/DIN V 4701-10 und der DIN V 18599, die bisher vom Nichtwohnungsbau bekannt war. Die DIN V 18599 soll hierzu um einen kompakten Teil für die Bilanzierung von Wohngebäuden erweitert werden.
- Das bisherige „vereinfachte Berechnungsverfahren für Wohngebäude“ aus der EnEV 2007 entfällt vollständig!
- Beim Nichtwohnungsbau wird das vereinfachte Ein-Zonen-Verfahren um weitere Nutzungstypen erweitert.

Fakten für den Neubau

Die wichtigsten Änderungen in Kürze:

- Der Jahres-Primärenergiebedarf wird durchschnittlich gegenüber 2007 um 30 % gesenkt. Durch die Verwendung des Referenzgebäudeverfahrens im Wohnungsbau kann die tatsächliche Verschärfung nicht pauschal beziffert werden (Tabelle 1 und Bild 2).
- Die Anforderungen an die Wärmedämmung der gesamten Gebäudehülle (spezifischer Transmissionswärmeverlust H_T) wurde gegenüber 2007 um 15 % verschärft, wobei die Abhängigkeit der Anforderungen vom A/V-Verhältnis (Oberfläche/Volumen) des Gebäudes und den Fensterflächenanteilen entfällt (Tabellen 2 bis 3 und Bild 1).

Tabelle 1 Auslegung der Referenzgebäude nach EnEV 2009 und Vergleichswerte EnEV 2007

Bauteil	EnEV 2007	EnEV 2009		
		U in W/(m ² K)	Wohngebäude	Nichtwohngebäude > 19 °C
	Nichtwohngebäude > 19 °C			
Außenwand gegen Außenluft	Keine U-Werte für einzelne Bauteile, sondern Vorgaben für max. H _T -Werte des Gesamt-Referenzgebäudes vorgegeben	0,28	x	x
Außenwand gegen Erdreich		0,35	x	x
Dach, oberste Decke		0,20	x	x
Fenster, Fenstertüren		1,30	x	x
Dachflächenfenster		1,40	x	x
Lichtkuppeln		2,70	x	x
Außentüren		1,80	x	x
Vorhangfassaden		1,40		x
Glasdächer		2,70		x
Lichtbänder		2,40		x
Sonnenschutz		DIN 4108-2		keiner
Kühlung	spezifiziert		keine	spezifiziert
Lüftung	Zentrale Abluftanlage		spezifiziert	spezifiziert
Heizung	Niedertemperaturkessel		verbesserter Brennwertkessel	verbesserter Brennwertkessel

Tabelle 2 Nebenanforderung der EnEV für Wohngebäude;

Änderung des Verfahrens von Höchstwerten für H_T in Abhängigkeit von A/V-Werten auf Höchstwerte für H_T für Gebäudetypen

EnEV 2007		EnEV 2009		
A/V	H _T in W/(m ² K)	Gebäudetyp		Höchstwert spezifischer Transmissionswärmeverlust
1,0	0,45	Freistehendes Wohngebäude	Mit A _N ≤ 350 m ²	H _T = 0,40 W/(m ² K)
0,75	0,50		Mit A _N ≥ 350 m ²	H _T = 0,50 W/(m ² K)
0,5	0,60	Einseitig angebautes Wohngebäude		H _T = 0,45 W/(m ² K)
0,4	0,68	Alle anderen Wohngebäude		H _T = 0,65 W/(m ² K)
		Erweiterungen und Ausbauten von Wohngebäuden gemäß § 9 Abs. 5		H _T = 0,65 W/(m ² K)

Tabelle 3 Nebenanforderung der EnEV für Nichtwohngebäude;

Änderung des Verfahrens von Höchstwerten für H_T von A/V-Werten und Fensterflächenanteilen auf mittlere U-Werte \bar{U} von Bauteilgruppen (ausgenommen Außentüren)

EnEV 2007			EnEV 2009	
	< 30 % Fenster	> 30 % Fenster	Bauteil	\bar{U} in W/(m ² K)
A/V	H _T in W/(m ² K)	H _T in W/(m ² K)		
			Opake Außenbauteile ¹	0,35
1,0	0,45	0,59	Transparente Bauteile ¹	1,90
0,75	0,50	0,67	Vorhangfassade	1,90
0,5	0,60	0,83	Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	3,10
0,4	0,68	0,95		
¹ Soweit nicht in Vorhangfassaden, Glasdächern, Lichtbändern und -kuppeln bereits enthalten				

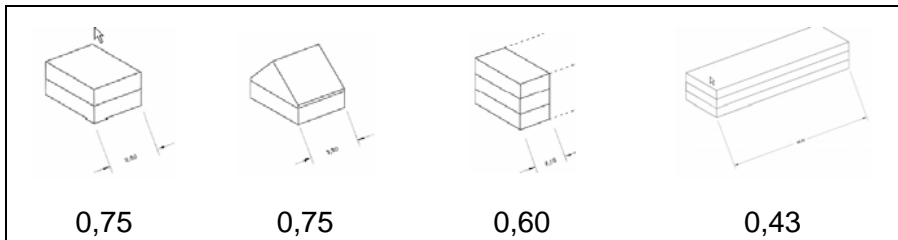


Bild 1 Beispiele für A/V-Verhältnisse

Fakten für die Sanierung von Gebäuden

Bei größeren baulichen Änderungen der Gebäudehülle, Erweiterungen und Ausbau gibt es zwei Alternativen (jeweils 30 % Verschärfung gegenüber 2007): entweder halten die ausgetauschten Bauteile die U_{\max} -Werte von Tabelle 4 ein, oder der Jahres-Primärenergiebedarf und H_{T} (bzw. \bar{U}) des geänderten Gebäudes dürfen die entsprechenden Werte eines gleichartigen Neubaus (Tabellen 1 bis 3) um nicht mehr als 40 % überschreiten.

Tabelle 4 Höchstwerte des Wärmedurchgangskoeffizienten U für Bauteilverfahren im Sanierungsfall gemäß EnEV. Für Sonderverglasungen liegen die Werte etwas höher.

Bauteil	EnEV 2007 U in $W/(m^2K)$	EnEV 2009 U in $W/(m^2K)$
Außenwände	0,35	0,24
Dach, oberste Decke	0,30	0,24
Fenster, Fenstertüren	1,70	1,30
Verglasungen	1,50	1,10
Dachflächenfenster	–	1,40
Vorhangfassaden	1,90	1,50
Glasdächer	–	2,00

Weitere Regelungen

- Nachrüstpflichten in Altbauten
 - Alte Öl- und Gasheizkessel (< 1978) müssen ausgetauscht werden.
 - Bessere Dachdämmung oder Dämmung von Geschossdecken ist Pflicht.
 - Klimaanlage müssen Be- und Entfeuchtung vorsehen und (mit Übergangsfristen) nachgerüstet werden.
 - Nachtstromspeicherheizungen müssen ab 2020 in Gebäuden mit mind. 6 Wohneinheiten oder 500 qm Nutzfläche außer Betrieb genommen werden, falls sie mind. 30 Jahre alt sind.

- Die Regelungen zum Energieausweis der EnEV 2007 bleiben im Wesentlichen unverändert.
- Der Vollzug der Verordnung wird verbessert:
 - Unternehmererklärungen für den Eigentümer werden eingeführt, d. h. neben dem Bauherrn ist der Unternehmer verantwortlich, der das Gewerk baut; er muss eine Erklärung auf Einhaltung der EnEV auszuhändigen.
 - Schornsteinfeger prüfen die Heizungsanlagen auf EnEV-Konformität.
 - Ordnungswidrigkeiten werden eingeführt für vorsätzliche und leichtfertige Verstöße.

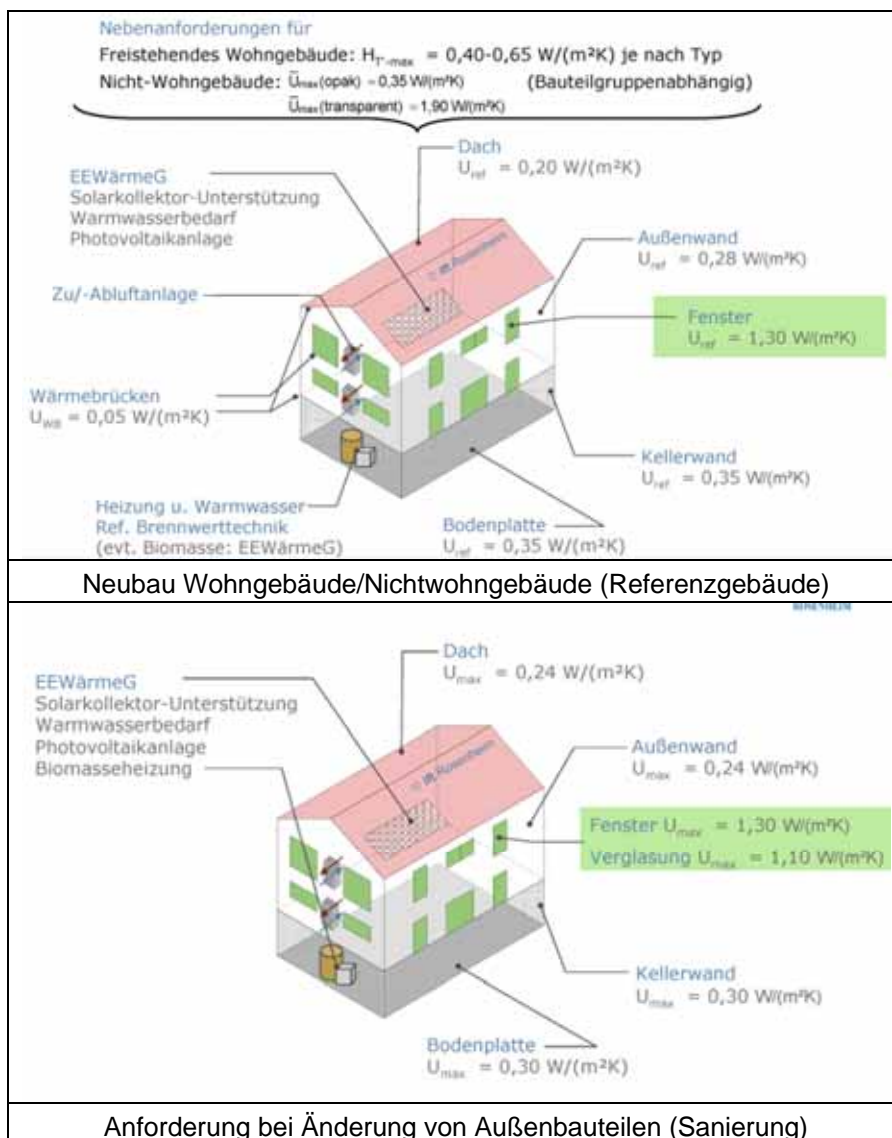


Bild 2 U-Werte für Referenzgebäude im Nachweisverfahren der EnEV 2009

Einsatz erneuerbarer Energien

Der Einsatz erneuerbarer Energien in großen Gebäuden war noch in der EnEV 2007 direkt geregelt. Seit dem 01.01.09 wird im neuen Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) für alle Gebäude ($> 50 \text{ m}^2$) festgelegt, dass der Wärmeenergiebedarf anteilig mit erneuerbaren Energien gedeckt werden muss. Eine Besonderheit dabei ist, dass mit einer 15-prozentigen Unterschreitung der Wärmeschutzanforderungen gemäß EnEV die Anforderung des EEWärmeG auch erfüllt wird. Eine Detailregulierung folgt hier auf Länderebene.

Zusammenfassung und Diskussion

Die Verschärfungen der EnEV sind seit über einem Jahr bekannt. Einige unrealistische Vorschläge aus dem Referentenentwurf 2008 wurden noch beseitigt. Generell wird die EnEV 2009 den Trend zu höherwertigen Verglasungen fördern. Allerdings könnte es eine Entwicklung zu kleineren Fensterflächen geben, denn um die Werte für H_T in Wohngebäuden (Tabelle 2) einhalten zu können, kann der Anteil der Verglasung nicht beliebig steigen, insbesondere wenn man die U-Werte von Wand und Dach nicht deutlich besser als die Werte des Referenzgebäudes plant. Davon sind kleinere Gebäude besonders betroffen, selbst wenn der Bauherr 3fach-Verglasung einbaut. Bei großen Fensterflächen in Gebäuden entsteht über die Nebenanforderung für H_T eine indirekte zusätzliche Verschärfung für die U-Werte von opaken Bauteilen, denn diese müssen dann als Kompensation unter den Werten des Referenzgebäudes liegen.

Interessant ist auch, dass die U-Werte in den Tabellen 1 bis 4 immer auf 2 Nachkommastellen genau angegeben sind. Hierdurch kommt quasi durch die „Hintertür“ eine weitere Verschärfung hinzu, da Rundungseffekte um eine Nachkommastelle verlagert werden. Wenn Fenster im Sanierungsfall eingebaut werden, muss der U-Wert $1,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ oder besser betragen. Ein Fenster mit einem U-Wert von $1,34 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ wäre nach genauer Lesart der EnEV nicht mehr erlaubt. Im Widerspruch dazu steht, dass in den Normen (EN 673 § 9.1; EN ISO 10077-1 § 7.4) zur Berechnung der U-Werte auf eine Nachkommastelle gerundet wird. Hier besteht Klärungsbedarf, dem das ift Rosenheim nachgehen wird.

Quellen

- [1] Bundesministerium für Verkehr, Bau, Stadtentwicklung:
„Welche wichtigen Änderungen bringt die neue EnEV?“
- [2] Übersichten der Deutschen Energie-Agentur GmbH unter <http://www.dena.de/themen/thema-bau/gesetze/> und die Nichtamtliche Lesefassung der EnEV 2009 unter http://www.zukunft-haus.info/fileadmin/zukunft-haus/energieausweis/Gesetze_Verordnungen/EnEV/2009_03_24_Nichtamtliche_Lesefassung_EnEV_2009_Umbruch__endg__.pdf
- [3] I. Leuschner:
Holzfenster 2012. Rosenheimer Fenstertage 2008.
www.ift-rosenheim.de.

Autor

Prof. Dr. Elmar Junker unterrichtet an der Hochschule Rosenheim Physik und Bauphysik in der Fakultät Angewandte Natur- und Geisteswissenschaften und arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter zurzeit im ift Rosenheim.

Bild