

HOCHSCHULE ZITTAU/GÖRLITZ
(FH) - University of Applied Sciences

Neue Rahmenbedingungen für Energieeffiziente Gebäude EnEV 2009/2012 und EEWärmeG

**Energieeffiziente Gebäude – Neue Trends in Praxis und Forschung
WIKO 2008 Internationale Wissenschaftskonferenz Zittau/Görlitz**

**Prof. Dr.-Ing. Bert Oschatz
Hochschule Zittau/Görlitz (FH)**



**Institut für Technische
Gebäudeausrüstung Dresden
Forschung und Anwendung GmbH**

Zeitplan EnEV 2009

➤ Plan Meseberger Beschlüsse / IEKP

⇒ EnEV 2009 (-30%) zum 01.01.2009

⇒ EnEV 2012 (-30%) zum 01.01.2012

➤ IST

⇒ Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz ab 01.01.2009

⇒ Kabinettsbeschluss zur EnEV 2009 vom 18.06.08

⇒ Abstimmung im Bundesrat frühestens am 7.11.08
(neues EnEG fehlt)

⇒ Änderungen am EnEV-Kabinettsbeschluss sowohl durch
Bundesrat als auch durch Bundesregierung

⇒ Beschluss der neuen EnEV frühestens Anfang 2009

⇒ Inkrafttreten 6 Monate nach Beschluss (3. Quartal 2009)

EnEV 2009

Wesentliche Änderungen

- **Verschärfung des Anforderungsniveaus im Mittel um 30%**
 - im Neubau für Wohngebäude und Nichtwohngebäude
 - Im Bestand bei größeren Änderungen/Bauteilersatz
- **Referenzgebäude und DIN V 18599 auch für Wohngebäude**
- **Erweiterung einzelner Nachrüstpflichten**
 - Dämmung bisher ungedämmter oberster Geschossdecken
 - Automatik zur Be- und Entfeuchtung bei Klimaanlage
- **Außerbetriebnahme von Nachtstromspeicherheizungen**
- **Mindestaufwandszahl für Wärmeerzeuger**
- **Stärkung des Vollzugs**
 - Vollzugskontrolle durch Schornsteinfeger
 - Fachunternehmer- und Eigentümererklärungen
 - Einheitlicher Bußgeldvorschriften für Neu- und Altbau

Wesentliche Änderungen EnEV 2009

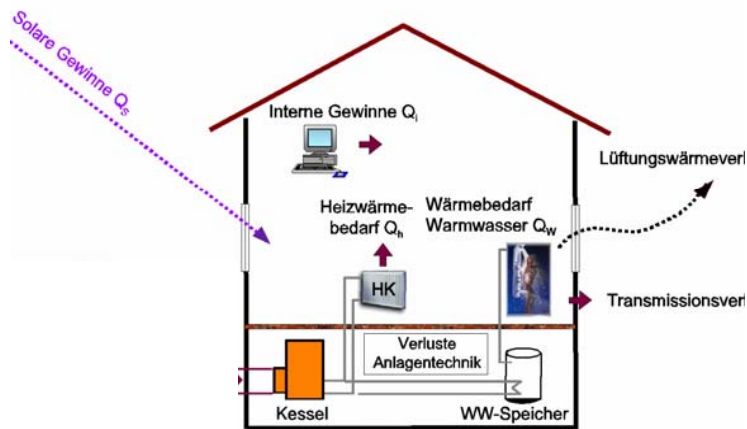
Alternative Nachweisverfahren für Wohngebäude

- 2 zulässige Nachweisverfahren für Wohngebäude
 - DIN V 18599 (wie bisher für Nicht-Wohngebäude)
 - DIN V 4701-10 und DIN V 4108-6 (wie bisher)

DIN V 4701-10/4108-6

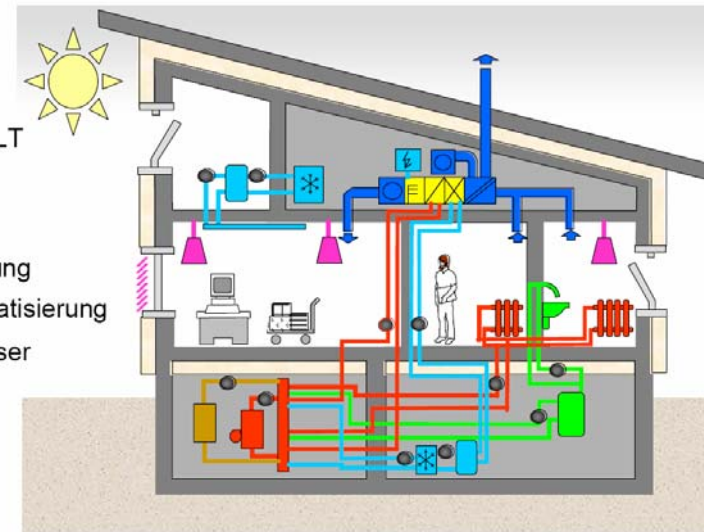
Heizwärmebilanz : $Q_h = Q_T + Q_V - \eta (Q_i + Q_s)$

Primärenergiebilanz : $Q_p = (Q_h + Q_W) \cdot e_p$



DIN V 18599

- 1 Bilanzablauf
- 2 Raumbilanz
- 3 Nutzenergie RLT
- 4 Beleuchtung
- 5 Heizung
- 6 Wohnungslüftung
- 7 Kälte und Klimatisierung
- 8 Trinkwarmwasser
- 9 BHKW
- 10 Randbedingungen



Referenzgebäudeverfahren für Wohngebäude

Geplantes Gebäude



Foto: Viessmann

Referenzgebäude



Foto: Viessmann

Gleiche Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung

Technische Ausführung
wie geplant

Technische Ausführung
nach Referenztablelle

Berechnung nach DIN V 18599
oder DIN V 4701-10/4108-6

Berechnung nach DIN V 18599
oder DIN V 4701-10/4108-6

Primärenergiebedarf

$$Q_{P,\text{geplantes Gebäude}} \leq Q_{P,\text{Referenzgebäude}}$$

Ausführung des Referenzgebäudes - Bauhülle

Bauteil/System	Referenzausführung
Außenwand	$U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Bodenplatte, Wände zu unbeheizten Räumen	$U = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Dach, oberste Geschossdecke	$U = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Fenster, Fenstertüren	$U = 1,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ (Dachfenster 1,40)
Außentüren	$U = 1,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Wärmebrückenzuschlag	$\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Luftdichtheit der Gebäudehülle	mit Dichtheitsprüfung

Ausführung des Referenzgebäudes - Anlage

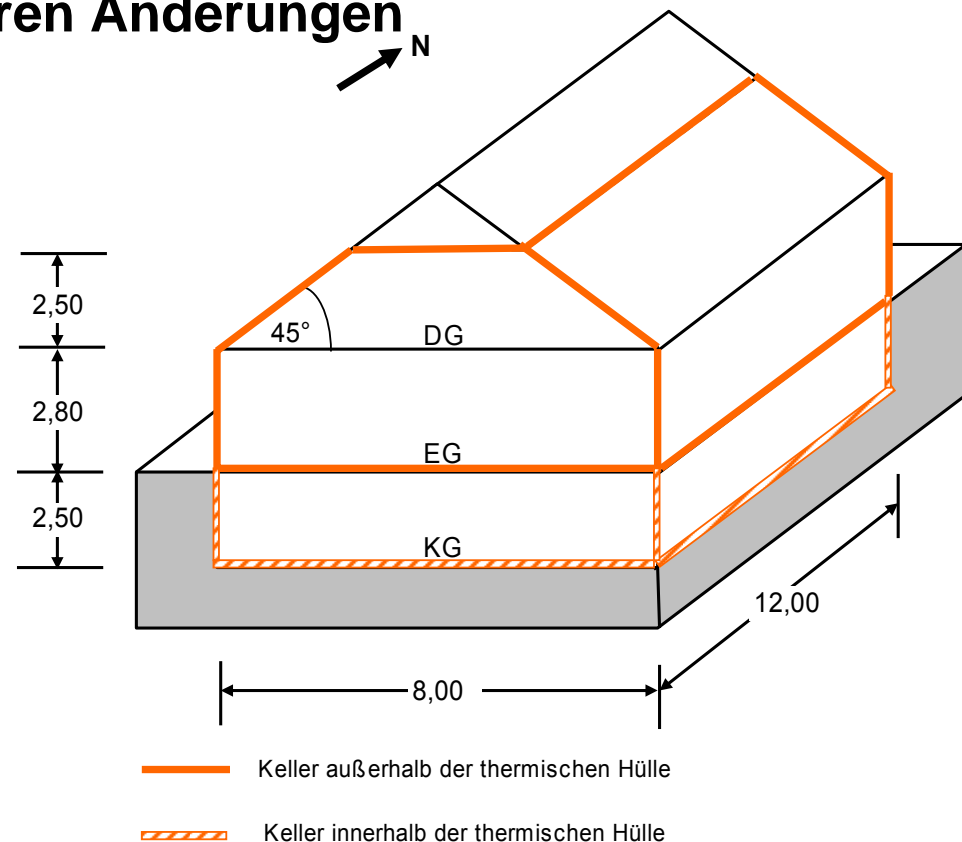
System	Referenzausführung
Heizung	<ul style="list-style-type: none">➤ Öl-Brennwertkessel<ul style="list-style-type: none">- innerhalb der thermischen Hülle (bis 2 WE)- außerhalb der thermischen Hülle (mehr als 2 WE)➤ Verteilung 55/45 °C, innerhalb➤ Geregelte Pumpe➤ Hydraulischer Abgleich, Wärmedämmung der Rohrleitungen➤ Heizkörper an Außenwand, Thermostatventile 1 K
Warmwasser	<ul style="list-style-type: none">➤ zentrale Warmwasserbereitung mit Heizkessel und Solaranlage mit Flachkollektor➤ indirekter Speicher➤ Verteilung innerhalb der thermischen Hülle mit Zirkulation➤ geregelt Pumpe
Kühlung	Keine Kühlung
Lüftung	Zentrale Abluftanlage, bedarfsgeführt, geregelter DC-Ventilator

Wesentliche Änderungen EnEV 2009

Verschärfung des Anforderungsniveaus

- Verschärfung des Anforderungsniveaus um durchschnittlich 30%
 - im Neubau für Wohngebäude und Nichtwohngebäude
 - Im Bestand bei größeren Änderungen

Beispiel EFH Neubau



Ergebnisse Beispielrechnungen Neubau

Anforderungsgröße Primärenergiebedarf

Gebäude	Thermische Hülle	A_N m ²	A/V_e 1/m	$q_{Pzulässig}$ in kWh/m ² a		Einsparung q_P 2009 gegen 2007
				EnEV 2007 Gas-BW	EnEV 2009 Referenz	
Einfamilienhaus	Keller außerhalb	135,0	0,84	125,61	87,03	30,7%
	Keller innerhalb	211,8	0,69	111,20	71,24	35,9%
Reihenmittelhaus	Keller innerhalb	173,7	0,42	92,05	58,45	36,5%
Doppelhaus	Keller außerhalb	286,7	0,71	110,90	74,28	33,0%
6-Familienhaus	Keller außerhalb	571,8	0,53	94,71	69,67	26,4%
12-Familienhaus	Keller außerhalb	1046,3	0,46	87,67	62,96	28,2%

Wesentliche Änderungen EnEV 2009

Baulicher Mindestwärmeschutz

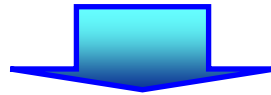
Zeile	Gebäudetyp	Höchstwert des spezifischen Transmissionswärmeverlusts	
1	Freistehendes Wohngebäude	mit $A_N \leq 350\text{m}^2$	$H'_T = 0,40 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
		mit $A_N > 350\text{m}^2$	$H'_T = 0,50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
2	Einseitig angebautes Wohngebäude	$H'_T = 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	
3	alle anderen Wohngebäude	$H'_T = 0,65 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	
4	Erweiterungen und Ausbauten von Wohngebäuden gemäß § 9 Abs. 5	$H'_T = 0,65 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	

Wesentliche Änderungen EnEV 2009

Bewertung gekühlter Wohngebäude

EnEV 2007

Zulässiger Primärenergiebedarf bei gekühlten Wohngebäuden + 16,2 kWh/m²a
Zuschlag auf den berechneten Bedarfswert je nach Kühltechnik 2,7 ... 18,9 kWh/m²a



Energetische Bevorteilung effizient gekühlter Wohngebäude gegenüber ungekühlten Wohngebäuden

EnEV 2009

Zulässiger Primärenergiebedarf bei gekühlten Wohngebäuden wie bei ungekühlten Gebäuden
Zuschlag auf den berechneten Bedarfswert je nach Kühltechnik 2,7 ... 18,9 kWh/m²a



Energieaufwand für Kühlung von Wohngebäude muss an anderer Stelle eingespart werden

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz

- **Nutzungspflicht für erneuerbare Energie im Neubau**
- **Länder dürfen zusätzliche Nutzungspflicht im Bestand fordern**
- **Anforderung: Deckung des Wärmeenergiebedarfs**
 - 15% durch Solar oder
 - 30% durch Biogas (und KWK) oder
 - 50% durch feste oder flüssige Biomasse
 - 50% Geothermie oder Umweltwärme
- **Ersatzmaßnahmen**
 - 50% Abwärme oder KWK
 - Unterschreitung der EnEV-Anforderungen um 15%

Konflikte bei der Praxisumsetzung I

- **Verschärfung des Anforderungsniveaus**
 - ⇒ Investitionskostensteigerung
 - ⇒ Schwierigkeiten für Teile der marktgängigen Technologien
- **Referenzgebäude und DIN V 18599 auch für Wohngebäude**
 - ⇒ Neue Software zwingend
 - ⇒ Schulung/Weiterbildung der Anwender
 - ⇒ Anforderungen können u.U. gegenüber EnEV 2007 sinken
- **Außerbetriebnahme von Nachtstromspeicherheizungen**
 - ⇒ Lange Übergangsfristen, eingeschränkter Geltungsbereich
- **Mindestaufwandszahl für Wärmeerzeuger**
 - ⇒ NT-Kessel bleibt zulässig auch für Gas
- **Vollzugskontrolle durch Schornsteinfeger**
 - ⇒ Interessenkonflikt bei gleichzeitiger unternehmerischer Tätigkeit
- **Bedarfsgeregelte Abluftanlage mit DC-Ventilator für Referenz-Wohngebäude** ⇒ praktisch nicht marktverfügbar

Konflikte bei der Praxisumsetzung II

➤ **Überschneidungen mit Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz**

- ⇒ Zusätzlicher bürokratischer Aufwand
- ⇒ Anforderungen nicht abgestimmt
- ⇒ doppelte Bestrafung bei Systemen ohne Solarthermie

Kaum Auswirkungen auf Bestand

- ⇒ CO₂ und Energieverbrauch werden praktisch nicht reduziert!!!
- ⇒ Investitionsstau wird nicht beseitigt

➤ **Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz ist nicht technologieoffen**

... und wie geht es weiter?

- **Herbst 2009 neue EnEV**
- **2010 Reparaturnovelle zur EnEV**
 - ⇒ Änderung der EU-Heizkesselrichtlinie durch EUP
 - ⇒ Aktualisierung der Norm-Bezüge (DIN V 18599-100)
 - ⇒ Fehlerbeseitigung
- **2012 Weitere Verschärfung des Anforderungsniveaus**
 - ⇒ Gutachten zur Ermittlung eines wirtschaftlich vertretbaren Anforderungsniveaus bereits beauftragt
 - ⇒ politische Vorgabe 20%...30%
- **2020**
 - ⇒ Im Neubau Nullenergie- oder Energie-Plus-Häuser
 - ⇒ Deutliche Verringerung des Verbrauchs im Bestand