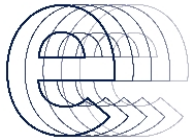
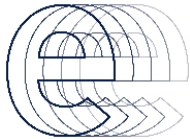


Leitfaden für eine energetische Modernisierung			
VOR der Sanierung			
	<p>Vor-Ort-Beratung (BAFA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestandsaufnahme von Gebäudehülle und Anlagentechnik ▪ Erstellen eines komplexen Energieberatungsberichtes mit persönlichem Abschlussgespräch ▪ Grafische Darstellung aller Variantenuntersuchungen einschl. Wirtschaftlichkeitsberechnung ▪ Energiebedarfsausweis gem. §§ 16 ff EnEV im Ist-Zustand einschl. Verbrauchsangaben ▪ Modernisierungsempfehlungen gem. § 20 EnEV ▪ Förderberatung mit Bestätigung von KfW-Förderanträgen und nach Durchführung ▪ Bewertung Lüftungstechnischer Maßnahmen nach DIN 1946-6 Kap. 4.2 „Lüftungskonzept“ 		
	<p>Vergabevorbereitung zur Beauftragung von Fachfirmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massenermittlung ▪ Kostenberechnungen: Fassade, Dach, Fenster, Kellerdecke, Anlagentechnik ▪ Erstellen von Leistungsverzeichnissen zur Angebotseinholung ▪ Angebotsprüfung der Firmen, Preisverhandlungen 		
WÄHREND der Sanierung	<p>Förderanträge für das KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zum KfW-Effizienzhaus 115, 100, 85, 70 und 55 ▪ Sachverständigennachweise Programm 151, 152 und 430 ▪ Zum KfW-Programm 141-Wohnraum Modernisieren und Altersgerecht Umbauen Prog.-155/455 ▪ Sonderförderung Programm 431 Zuschuss Baubegleitung ab 01.09.2010 		
	<p>Förderanträge BAFA „Marktanreizprogramm“</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regenerative Energien wie Pellets, Wärmepumpen, Solarthermie, PV-Anlagen 		
NACH der Sanierung			
	<p>Baubegleitung / Energetische Beratung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Baustellenbegehungen ▪ Absprache mit Fachfirmen und Prüfung der Sanierungsarbeiten Gebäudehülle u. Anlagentechnik ▪ Kontrolle der Dämmstärken, Wärmeleitgruppen und wärmebrückenfreier Übergang ▪ Prüfung der Abschlussrechnungen der Fachfirmen 		
NACH erster Heizperiode			
	Thermografie	Energieausweise	Blower-Door-Test
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wärmebrückensichtungen ▪ Qualitätskontrolle ▪ Begleitende Innenthermografie und Blower-Door-Test ▪ Gutachten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestandsaufnahme vor Ort ▪ Bedarfsausweis nach energetischer Modernisierung ▪ Verbrauchsausweis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luftdichtheitsprüfung DIN EN 13829 ▪ Verfahren A: Gebäude Im Nutzungszustand ▪ Verfahren B: Prüfg. Gebäudehülle ▪ Ermittlung η_{50}-Wert ▪ Leckageortung
<p>Verbrauchsdatenerfassung / Energiecontrolling</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monatliche Erfassung aller Energieverbräuche für Heizung, Strom, Wasser etc. ▪ Erstellen einer Energieverbrauchsanalyse nach Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen ▪ Ermittlung des realen Energieverbrauchs Einsparpotentials nach energetischer Modernisierung 			



Ablauf der Datenaufnahme (Quelle: dena)

Schritt 1: Gebäudeunterlagen zusammenstellen, wenn vorhanden
<ul style="list-style-type: none">➤ Grundrisse, Ansichten, Schnitte, Lageplan➤ Baubeschreibung und Wohnflächenberechnung➤ Wärmeschutznachweis➤ Unterlagen zur Anlagentechnik, Schornsteinfegermessprotokoll nach 1. BImSchV➤ Energieverbrauchsdaten der letzten 3 Jahre➤ Bereits durchgeführte Sanierungsmaßnahmen (Gespräch mit Kunden)
Schritt 2: Grunddaten ermitteln
<ul style="list-style-type: none">➤ Gebäudedimensionierung, Gebäudevolumen, Geschosshöhen, Flächen➤ Beheizte Räume und Ermittlung der thermischen Hüllfläche
Schritt 3: Gebäuderundgang außen – Gebäudehülle
<ul style="list-style-type: none">➤ Datenaufnahme von Fassade bzw. Außenwänden, Fenstern, Rollladenkästen und Dach sowie Begutachtung der Bauteile auf mögliche Bauschäden➤ Prüfung von Gebäudeabmaßen und möglichen An- bzw. Umbauten➤ Berücksichtigung von Besonderheiten des Gebäudes, die für spätere Modernisierungsempfehlungen wichtig sind, wie z.B. Dachüberstand-Traufe/Giebel➤ Bauliche Vorgaben für den Einsatz erneuerbarer Energien prüfen (Dachneigung, Himmelsrichtung, Lagerplätze für z.B. Holzpellets, Grundstücksgröße für z.B. Wärmepumpen-Anlage)
Schritt 4: Gebäuderundgang innen – Gebäudehülle
<ul style="list-style-type: none">➤ Datenaufnahme aller Bauteilqualitäten in Dachgeschoss, Wohneinheiten und Kellergeschoss sowie Begutachtung der Bauteile auf mögliche Bauschäden➤ Prüfung von Gebäudeabmaßen und Grundrissgrößen sowie der beheizten Gebäudehüllfläche➤ Berücksichtigung von Besonderheiten des Gebäudes, die für spätere Modernisierungsempfehlungen wichtig sind, wie z.B. Undichtigkeiten in der Gebäudehülle oder die Raumhöhe des Kellers
Schritt 5: Datenaufnahme Anlagentechnik
<ul style="list-style-type: none">➤ Begutachtung von Wärmeerzeuger, Warmwassererzeuger, Warmwasserspeicher (Typenschilder), Verteilnetzen, Pumpen, Wärmeübergabe und deren Regelung sowie Techniken zum Einsatz erneuerbarer Energien
Schritt 6: Identifizierung möglicher Modernisierungsmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none">➤ Stehen Sowieso-Maßnahmen (z.B. Fassadenausbesserung) an?➤ Sind Bauschäden vorhanden und wenn ja, welche Maßnahmen sind zur Schadensbehebung erforderlich?➤ Sind bereits Sanierungsmaßnahmen geplant und welches Budget steht für eine Sanierung zur Verfügung?➤ Sind Nutzungsänderungen geplant?➤ Welche sonstigen Wünsche hat der Eigentümer des Gebäudes?



Dämmen nach Vorschrift reicht nicht!

Für einen wirklich guten, zukunftsweisenden Wärmeschutz ist es energetisch sinnvoll, nicht nur die Mindestanforderungen des Gesetzgebers (**EnEV**) zu erfüllen, sondern die Dämmstoffstärke/-qualität deutlich zu erhöhen, vor allem vor dem Hintergrund der Verschärfung der energetischen Anforderungen um durchschnittlich **30%** in der **EnEV 2012**.

Bauteil	EnEV 2009 Anforderungen im Bestand		EnEV 2007 Anforderungen im Bestand		KfW Energieeffizient Sanieren (Progr. 151-152) Stand: 01.03.2011		NRW- Optimierter Wärmeschutz nach Energieagentur-NRW (Passivhauskomponenten)	
	max. U-Wert	zusätzl Dämm- stärke (WLS 035)	U-Wert	max. Dämm- stärke (WLS 035) 4	Maxi- maler U-Wert	Erforderliche Dämmstärke (WLS 035) 5	U-Wert	Dämmstoffstärke (WLS 035) 4
	W/m²K	cm	W/m²K	cm	W/m²K	cm	W/m²K	cm
Außenwände (z.B. WDVS)	0,24	15,0	0,35 ¹	10,00	0,20	17,00	0,20 - 0,10	16,0 - 32,0
Steildächer / Aufsparren- dämmung	0,24	18,0	0,30	14,00 ²	0,14	30,00 / 24,00	0,20 - 0,10	20,0 - 38,0
Flachdächer	0,20	24,0	0,25	14,00	0,14	24,00	0,20 - 0,10	18,0 - 34,0
Oberste Geschoss- decke	0,24	18,0	0,30	12,00	0,14	24,00	0,20 - 0,10	18,0 - 34,0
Kellerdecke von der Warmseite	0,30	9,0	0,4	8,0	0,25	13,0	0,40 - 0,20	8,0 - 16,0
Kellerdecke von der Kaltseite	0,50	12,0	0,5	11,0	0,25	13,0		
Fenster (einschl. Rahmen) Türen	1,3 ³		1,70 ³		0,95 bis 1,30	Türen < 1,3 ³	1,20 - 0,80	

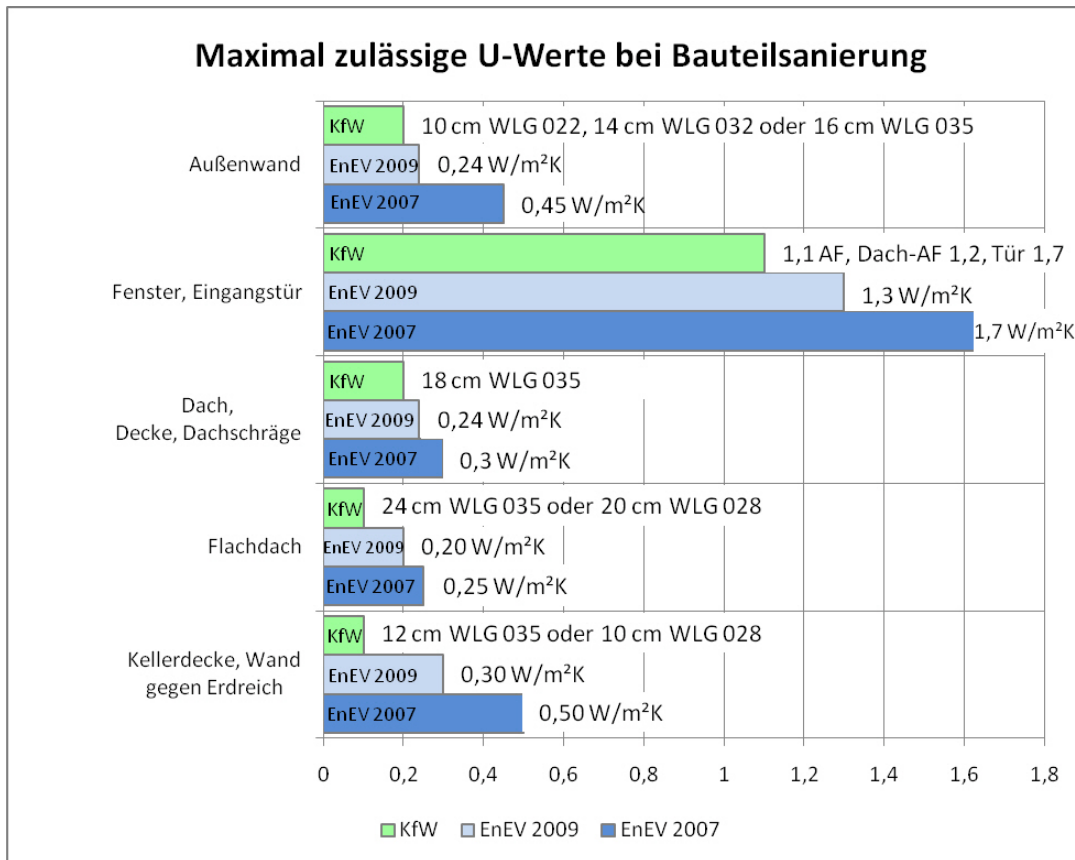
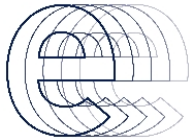
Legende

- ¹ Bei Ersatz, erstmaligem Einbau, innenseitigen Bekleidungen und neuen Ausfachungen in Fachwerkwänden gilt ein anderer Grenzwert
- ² Bei Zwischensparrendämmung (Holzanteil 15 %)
- ³ Bedingung für die Förderung ist die Bestätigung vom Sachverständigen, dass U-Wert AW < als U-Wert neu eingebauter Fenster und Türen
- ⁴ Wärmeleitfähigkeitsstufen (WLS)
- ⁵ **KfW-Energieeffizient Sanieren**-Einzelmaßnahmen: WLS von **0,022 bis 0,050** (W/mK) und entsprechender Dämmstoffdicke (cm).
 Durch eine detaillierte Berechnung der U-Werte durch einen **Energieberater** können sich durch die Anrechnung der Wärmeschutzwirkung bestehender Bauteilschichten geringere erforderliche Dämmschichten ergeben.

Für Alt- und Neubau

Die empfohlenen Dämmstoffstärken für die verschiedenen Bauteile gelten aber nicht nur für den Gebäudebestand. Sie sind auch für den Neubau gültig.

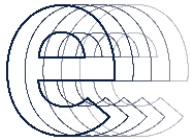
Mit dem kleineren Wert der Dämmstoffstärkenempfehlung kann bei entsprechender Anlagentechnik das **Energieeffizienzhaus 100** bzw. das **Energieeffizienzhaus 70** erreicht werden.



EnEV – Gebäudebestand: Höchstwerte für Wärmedurchgangskoeffizienten



		EnEV 2002/2007 Anforderungen Bestand		EnEV 2009 Anforderungen Bestand		Niedrigenergiehaus-Komponenten		Passivhaus-Komponenten	
		max. U-Wert	entspricht zusätzlicher Dämmstoffstärke*	max. U-Wert	entspricht zusätzlicher Dämmstoffstärke*	typischer U-Wert	entspricht zusätzlicher Dämmstoffstärke*	typischer U-Wert	entspricht zusätzlicher Dämmstoffstärke*
Außenwände	bei außenseitiger Erneuerung	0,35	9 cm	0,24	14 cm	0,21	16 cm	0,15	24 cm
	bei raumseitiger Erneuerung	0,45	6 cm	0,35	9 cm	0,35	8 cm	0,30	10 cm
Decke oder Dach	Steildach**	0,30	15 cm	0,24	20 cm	0,18	24 cm	0,13	32 cm
	oberste Geschossdecke	0,30	11 cm	0,24	15 cm	0,16	24 cm	0,12	32 cm
	Flachdach	0,25	14 cm	0,20	18 cm	0,16	24 cm	0,12	32 cm
Kellerdecke bzw. Erdgeschoss-Fußboden	bei kellerseitiger Erneuerung	0,40	6 cm	0,30	9 cm	0,34	8 cm	0,22	14 cm
	bei raumseitiger Erneuerung	0,50	4 cm	0,50	4 cm	0,40	6 cm	0,28	10 cm
Fenster und Türen	Erneuerung von Verglasungen***	1,5		1,1		1,2		0,8	
	Erneuerung einschl. Rahmen	1,7		1,3		1,6		0,8	
	Türen	2,9		2,9		2,0		0,8	



Auszug aus EnEV 2009, Anlage 3, Ziff. 7

7 Anforderungen

Hinweis: Änderungen der Tabelle 1 sind nicht markiert.

Tabelle 1

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

Zeile	Bauteil	Maßnahme nach	Höchstwerte der Wärme durchgangskoeffizienten U_{\max} ¹⁾	
			Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden mit Innentemperaturen $\geq 19^\circ\text{C}$	Zonen von Nichtwohngebäuden mit Innentemperaturen von 12 bis $< 19^\circ\text{C}$
	1	2	3	4
1	Außenwände	Nr. 1 a bis d	0,24 W/(m ² ·K)	0,35 W/(m ² ·K)
2a	Außen liegende Fenster, Fenstertüren	Nr. 2 a und b	1,30 W/(m ² ·K) ²⁾	1,90 W/(m ² ·K) ²⁾
2b	Dachflächenfenster	Nr. 2 a und b	1,40 W/(m ² ·K) ²⁾	1,90 W/(m ² ·K) ²⁾
2c	Verglasungen	Nr. 2 c	1,10 W/(m ² ·K) ³⁾	keine Anforderung
2d	Vorhangfassaden	Nr. 6 Satz 1	1,50 W/(m ² ·K) ⁴⁾	1,90 W/(m ² ·K) ⁴⁾
2e	Glasdächer	Nr. 2a und c	2,00 W/(m ² ·K) ³⁾	2,70 W/(m ² ·K) ³⁾
3a	Außen liegende Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster mit Sonderverglasungen	Nr. 2 a und b	2,00 W/(m ² ·K) ²⁾	2,80 W/(m ² ·K) ²⁾
3b	Sonderverglasungen	Nr. 2 c	1,60 W/(m ² ·K) ³⁾	keine Anforderung
3c	Vorhangfassaden mit Sonderverglasungen	Nr. 6 Satz 2	2,30 W/(m ² ·K) ⁴⁾	3,00 W/(m ² ·K) ⁴⁾
4a	Decken, Dächer und Dachschrägen	Nr. 4.1	0,24 W/(m ² ·K)	0,35 W/(m ² ·K)
4b	Flachdächer	Nr. 4.2	0,20 W/(m ² ·K)	0,35 W/(m ² ·K)
5a	Decken und Wände gegen unbeheizte Räume oder Erdreich	Nr. 5 a, b, d und e	0,30 W/(m ² ·K)	keine Anforderung
5b	Fußbodenaufbauten	Nr. 5 c	0,50 W/(m ² ·K)	keine Anforderung
5c	Decken nach unten an Außenluft	Nr. 5 a bis e	0,24 W/(m ² ·K)	0,35 W/(m ² ·K)



3.2 Wärmedurchgangskoeffizienten von nachträglich gedämmten Bauteilen

Wurde ein Bauteil nachträglich gedämmt, kann der pauschale U-Wert aus Tabelle 2 entsprechend korrigiert werden. Dabei wird vereinfacht davon ausgegangen, dass das Dämmmaterial eine Wärmeleitfähigkeit von 0,04 W/(m·K) aufweist. Es muss also lediglich die Stärke der nachträglichen Dämmung d_D erhoben werden:

$$U_D = \frac{1}{\frac{1}{U_0} + \frac{d_D}{0,04 \frac{W}{m \cdot K}}} \quad [W/(m^2 \cdot K)]$$

- mit: U_D pauschaler U-Wert für das nachträglich gedämmte Bauteil [W/(m²·K)]
 U_0 pauschaler U-Wert für das Bauteil im Urzustand (z.B. aus Tabelle 2) [W/(m²·K)]
 d_D Stärke der nachträglichen Dämmung [m]

Alternativ kann die folgende Tabelle verwendet werden:

Tabelle 3: Wärmedurchgangskoeffizienten für zusätzlich gedämmte Bauteile

Urzustand	zusätzliche Dämmung							
	2 cm	5 cm	8 cm	12 cm	16 cm	20 cm	30 cm	40 cm
Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten in W/(m ² ·K)								
> 2,5	1,20	0,63	0,43	0,30	0,23	0,19	0,13	0,10
>2,0 ... 2,5	1,11	0,61	0,42	0,29	0,23	0,19	0,13	0,10
>1,5 ... 2,0	1,00	0,57	0,40	0,29	0,22	0,18	0,13	0,10
>1,0 ... 1,5	0,86	0,52	0,38	0,27	0,21	0,18	0,12	0,09
>0,7 ... 1,0	0,67	0,44	0,33	0,25	0,20	0,17	0,12	0,09
>0,5 ... 0,7	0,52	0,37	0,29	0,23	0,18	0,16	0,11	0,09
≤ 0,5	0,40	0,31	0,25	0,20	0,17	0,14	0,11	0,08

Ermittlung der Dämmstoffstärke

Bei einer nachträglichen Dämmung sollte man sich nicht an Mindeststandards orientieren, sondern die bautechnischen Möglichkeiten voll ausnutzen. Die Kosten sind im Vergleich zu sonstigen Sanierungsmaßnahmen relativ gering und die Energieeinsparung durch eine Außenwanddämmung groß und über viele Jahre wirksam.

Die notwendige zusätzliche Dämmstoffstärke kann ganz schnell, allerdings auch nur überschlägig, nach einer einfachen Formel ermittelt werden:

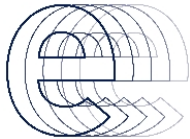
$$U = 3,5 / d_{\text{Dämmstoff (in cm)}} \quad \text{oder} \quad d_{\text{Dämmstoff (in cm)}} = 3,5 / U$$

$$U = \frac{3,5}{d_{\text{Dämmstoff (cm)}}} = \frac{3,5}{10,0} = 0,350 \quad (W/m^2K)$$

Eine **Verdoppelung** der Dämmstoffstärke hat eine **Halbierung** des U-Wertes zur Folge!

$$d_{\text{Dämmstoff}} = \frac{3,5 (W/cmK)}{U (W/m^2K)} = \frac{3,5}{0,35} = 10,0 \quad (cm)$$

Die Formel gilt für Dämmstoffe der Wärmeleitfähigkeitsgruppe **Lambda = 0,035** W/mK. = 3,5 W/cmK



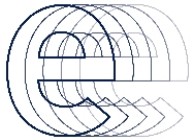
Anforderungen an die Dämmung

- Technische Mindestanforderungen der KfW ab 01.07.2011 -

Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile

lfd. Nr.	Sanierungsmaßnahme	Bauteil	Maximaler U-Wert in W/(m ² ·K)
1.1	Wärmedämmung von Wänden	Außenwand	0,20
1.2		Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk	Wärmeleitfähigkeit kleiner 0,035 W/(m·K)
1.3		Innendämmung an Denkmälern und sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz	
1.4		Denkmalschutzbedingte Innendämmung bei Fachwerkwänden	0,80
1.5		Wandflächen gegen unbeheizte Räume	0,25
1.6		Wandflächen gegen Erdreich	0,25
2.1	Wärmedämmung von Dachflächen	Schrägdächer und dazugehörige Kehlbalenlagen	0,14
2.2		Dachflächen von Gauben	0,20
2.3		Gaubenwangen	0,20
2.4		Flachdächer als Hauptdach bis 10°Dachneigung	0,14
3.1	Wärmedämmung von Geschossdecken	Oberste Geschossdecken zu nicht ausgebauten Dachräumen	0,14
3.2		Kellerdecken	0,25
3.3		Geschossdecken gegen Außenluft nach unten	0,20
3.4		Bodenflächen gegen Erdreich	0,25
4.1	Erneuerung von Fenstern und Fenstertüren	Fenster, Balkon- und Terrassentüren mit Mehrscheibenisolierverglasung	0,95
4.2		Fenster mit Sonderverglasung	1,3
4.3		Dachflächenfenster	1,0
4.4		Fenster an Denkmälern und sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz	1,4
5.1	Hauseingangstüren	Außentüren beheizter Räume	1,3

Stand: 07/2011 • Formularnummer: 600 000 1770

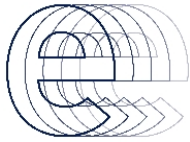


Beispielhafte Kombinationen der Wärmeleitfähigkeit (WL) und der Dämmstoffdicke

- Technische Mindestanforderungen der KfW ab 01.03.2011 -

Tabelle 2:

Beispielhafte erforderliche Dämmschichtstärken in [cm] bei ungedämmten Bestandsbauten										
Bauteil	U-Wert nach Tab. 1 in W/ (m ² · K)	Wärmeleitfähigkeit der Dämmschicht in W/(m · K)								
		0,022	0,024	0,028	0,030	0,032	0,035	0,040	0,045	0,050
Bodenflächen, Kellerdecke, Wände gegen unbeheizt	0,25	9	9	11	12	12	13	15	17	19
Geschossdecke (nach unten), Außenwand	0,2	11	12	14	14	15	17	19	22	24
Schrägdach (im Zwischen- sparrenbereich bei 10 % Sparrenanteil)	0,14	-	-	-	-	28	30	33	36	39
Schrägdach (als Aufsparren- dämmung)	0,14	15	17	19	21	22	24	28	32	35
Oberste Geschossdecke, Flachdach	0,14	15	17	19	21	22	24	28	32	35
Hinweis: Durch eine detaillierte Berechnung der U-Werte durch einen Energieberater können sich durch die Anrechnung der Wärmeschutzwirkung bestehender Bauteilschichten geringere erforderliche Dämmschichten ergeben										



Quelle:

Zusammenstellung der Daten aus der IKARUS-Studie zum deutschen Wohngebäudebestand

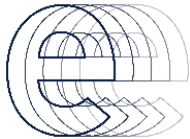
Alte Bundesländer:

freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser:

Baujahr:	Wohnfläche:	Heizwärmebedarf:
bis 1918 (Fachwerk)	70 Mio. m ²	238 kWh/(m ² * a)
bis 1918 (Massiv)	131 Mio. m ²	185 kWh/(m ² * a)
1919 - 1948	116 Mio. m ²	204 kWh/(m ² * a)
1949 - 1957	114 Mio. m ²	253 kWh/(m ² * a)
1958 - 1968	205 Mio. m ²	146 kWh/(m ² * a)
1969 - 1978	184 Mio. m ²	141 kWh/(m ² * a)
1979 - 1983	94 Mio. m ²	119 kWh/(m ² * a)
1984 - 1990	85 Mio. m ²	120 kWh/(m ² * a)

Reihenhäuser:

bis 1918 (Massiv)	33 Mio. m ²	203 kWh/(m ² * a)
1919 - 1948	50 Mio. m ²	166 kWh/(m ² * a)
1949 - 1957	38 Mio. m ²	163 kWh/(m ² * a)
1958 - 1968	68 Mio. m ²	171 kWh/(m ² * a)
1969 - 1978	90 Mio. m ²	162 kWh/(m ² * a)
1979 - 1983	35 Mio. m ²	121 kWh/(m ² * a)
1984 - 1990	21 Mio. m ²	95 kWh/(m ² * a)



Fortsetzung Tabelle 1

kleine Mehrfamilienhäuser:

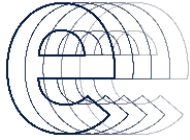
bis 1918 (Fachwerk)	33 Mio. m ²	190 kWh/(m ² * a)
bis 1918 (Massiv)	118 Mio. m ²	163 kWh/(m ² * a)
1919 - 1948	82 Mio. m ²	179 kWh/(m ² * a)
1949 - 1957	119 Mio. m ²	184 kWh/(m ² * a)
1958 - 1968	170 Mio. m ²	173 kWh/(m ² * a)
1969 - 1978	127 Mio. m ²	127 kWh/(m ² * a)
1979 - 1983	54 Mio. m ²	98 kWh/(m ² * a)
1984 - 1990	49 Mio. m ²	76 kWh/(m ² * a)

große Mehrfamilienhäuser:

bis 1918 (Massiv)	14 Mio. m ²	161 kWh/(m ² * a)
1919 - 1948	12 Mio. m ²	164 kWh/(m ² * a)
1949 - 1957	16 Mio. m ²	151 kWh/(m ² * a)
1958 - 1968	43 Mio. m ²	153 kWh/(m ² * a)
1969 - 1978	55 Mio. m ²	123 kWh/(m ² * a)

Hochhäuser:

1958 - 1968	14 Mio. m ²	105 kWh/(m ² * a)
1969 - 1978	16 Mio. m ²	120 kWh/(m ² * a)



Neue Bundesländer:

freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser:

Baujahr:	Wohnfläche:	Heizwärmebedarf:
bis 1918	73 Mio. m ²	312 kWh/(m ² * a)
1919 - 1945	42 Mio. m ²	283 kWh/(m ² * a)
1946 - 1970	20 Mio. m ²	335 kWh/(m ² * a)
1971 - 1985	18 Mio. m ²	181 kWh/(m ² * a)
1986 - 1990	7 Mio. m ²	152 kWh/(m ² * a)

kleine Mehrfamilienhäuser:

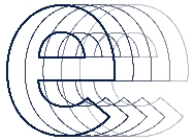
Baujahr:	Wohnfläche:	Heizwärmebedarf:
bis 1918 (Fachwerk)	7 Mio. m ²	227 kWh/(m ² * a)
bis 1918 (Massiv)	36 Mio. m ²	189 kWh/(m ² * a)
1919 - 1945	41 Mio. m ²	161 kWh/(m ² * a)
1946 - 1965	15 Mio. m ²	175 kWh/(m ² * a)
1961 - 1985	40 Mio. m ²	174 kWh/(m ² * a)

große Mehrfamilienhäuser:

Baujahr:	Wohnfläche:	Heizwärmebedarf:
bis 1918	30 Mio. m ²	195 kWh/(m ² * a)
1965 - 1980	32 Mio. m ²	109 kWh/(m ² * a)
1981 - 1985	21 Mio. m ²	106 kWh/(m ² * a)
1986 - 1990	19 Mio. m ²	87 kWh/(m ² * a)

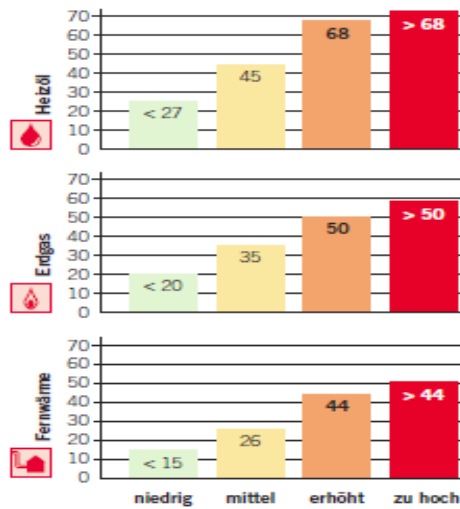
Hochhäuser:

Baujahr:	Wohnfläche:	Heizwärmebedarf:
1965 - 1980	18 Mio. m ²	111 kWh/(m ² * a)
1971 - 1985	4 Mio. m ²	159 kWh/(m ² * a)



Heizenergieverbrauchskennwerte

CO₂-Emissionen in kg je m² / Jahr – Durchschnittswerte



Der Heizenergieverbrauch Ihres Gebäudes Vergleichswerte bundesweit

So funktioniert's: Berechnen Sie Ihren Vergleichswert, indem Sie den Heizenergieverbrauch (kWh) des gesamten Gebäudes (1) durch die Gebäudefläche (m²) (2) teilen. Diesen Vergleichswert (3) können Sie in der unten stehenden Tabelle einordnen. Die Angaben (1) und (2) entnehmen Sie Ihrer Heizkostenabrechnung (Muster Seite →9).

$$\frac{\text{(1) Heizenergieverbrauch des Gebäudes (kWh)}}{\text{(2) Gebäudefläche (m}^2\text{)}} = \text{(3) Vergleichswert Heizenergieverbrauch (kWh je m}^2\text{ / Jahr)}$$

Hinweis: Bei Gebäuden mit zentraler Warmwasserbereitung ziehen Sie vom errechneten Wert 30 kWh ab.
 Die Vergleichswerte in den Tabellen beziehen sich auf die Gesamtfläche eines zentral beheizten Gebäudes (Gesamtheit aller Wohnflächen) und ausschließlich auf die reine Raumwärme. Die Werte dienen zur Orientierung. Der Heizspiegel stellt kein geeignetes Instrument für Einzelfallentscheidungen nach SGB II dar.

	Gebäudefläche (2) in m ²	Verbrauch kWh je m ² / Jahr (Vergleichswerte für das Abrechnungsjahr 2009)			
		niedrig	mittel*	erhöht*	zu hoch*
	100 – 250	< 98	98 – 162	163 – 238	> 238
	251 – 500	< 91	91 – 152	153 – 227	> 227
	501 – 1.000	< 85	85 – 143	144 – 219	> 219
	> 1.000	< 82	82 – 138	139 – 213	> 213
	100 – 250	< 88	88 – 152	153 – 215	> 215
	251 – 500	< 84	84 – 147	148 – 209	> 209
	501 – 1.000	< 80	80 – 141	142 – 201	> 201
	> 1.000	< 78	78 – 137	138 – 197	> 197
	100 – 250	< 71	71 – 126	127 – 208	> 208
	251 – 500	< 68	68 – 121	122 – 201	> 201
	501 – 1.000	< 65	65 – 117	118 – 195	> 195
	> 1.000	< 64	64 – 114	115 – 191	> 191

Die Heizkosten Ihres Gebäudes Vergleichswerte bundesweit

So funktioniert's: Berechnen Sie Ihren Vergleichswert, indem Sie die Heizkosten (€) des gesamten Gebäudes (1) durch die Gebäudefläche (m²) (2) teilen. Diesen Vergleichswert (3) können Sie in der unten stehenden Tabelle einordnen. Die Angaben (1) und (2) entnehmen Sie Ihrer Heizkostenabrechnung (Muster Seite →9).

$$\frac{\text{(1) Heizkosten des Gebäudes (€)}}{\text{(2) Gebäudefläche (m}^2\text{)}} = \text{(3) Vergleichswert Heizkosten (€ je m}^2\text{ / Jahr)}$$

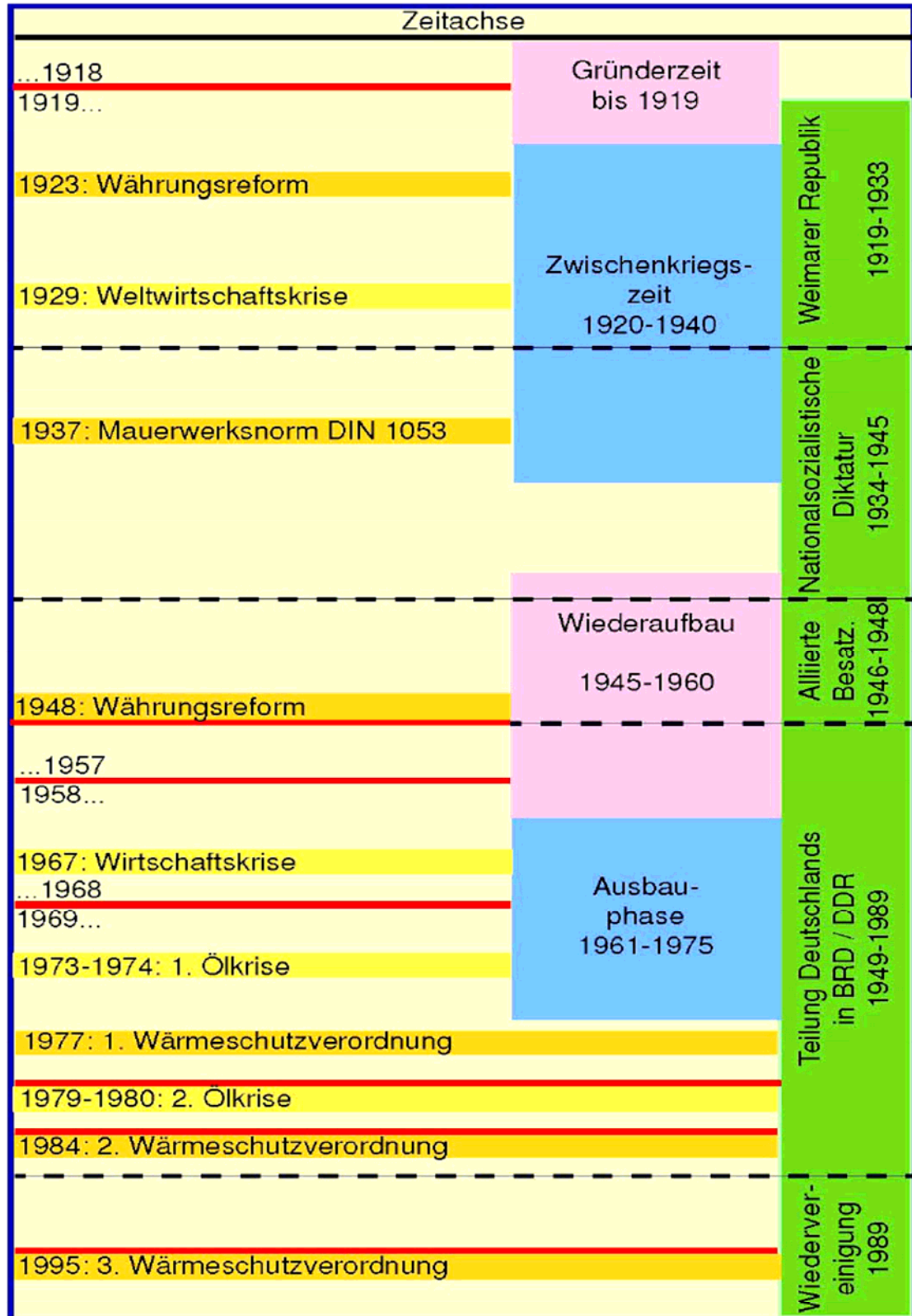
Hinweis: Bei Gebäuden mit zentraler Warmwasserbereitung ziehen Sie vom errechneten Wert 2,00 € ab.
 Die Vergleichswerte in den Tabellen beziehen sich auf die Gesamtfläche eines zentral beheizten Gebäudes (Gesamtheit aller Wohnflächen) und ausschließlich auf die reine Raumwärme. Die Werte dienen zur Orientierung. Der Heizspiegel stellt kein geeignetes Instrument für Einzelfallentscheidungen nach SGB II dar.

	Gebäudefläche (2) in m ²	Kosten in € je m ² / Jahr (Vergleichswerte für das Abrechnungsjahr 2009)			
		niedrig	mittel*	erhöht*	zu hoch*
	100 – 250	< 7,00	7,00 – 10,20	10,21 – 13,90	> 13,90
	251 – 500	< 6,60	6,60 – 9,60	9,61 – 13,20	> 13,20
	501 – 1.000	< 6,10	6,10 – 8,90	8,91 – 12,50	> 12,50
	> 1.000	< 5,80	5,80 – 8,50	8,51 – 12,10	> 12,10
	100 – 250	< 8,00	8,00 – 12,30	12,31 – 16,20	> 16,20
	251 – 500	< 7,60	7,60 – 11,70	11,71 – 15,50	> 15,50
	501 – 1.000	< 7,20	7,20 – 11,20	11,21 – 14,80	> 14,80
	> 1.000	< 7,00	7,00 – 10,80	10,81 – 14,40	> 14,40
	100 – 250	< 8,70	8,70 – 13,50	13,51 – 20,00	> 20,00
	251 – 500	< 8,20	8,20 – 12,90	12,91 – 19,20	> 19,20
	501 – 1.000	< 7,80	7,80 – 12,30	12,31 – 18,40	> 18,40
	> 1.000	< 7,50	7,50 – 12,00	12,01 – 17,90	> 17,90



- = Unterteilung nach Typologie IWU
- = Politische Eingriffe
- = Wirtschaftliche Einflüsse
- = Geschichtliche Abschnitte

Quelle: ZUB e.V., Kassel



Klassifizierung des deutschen Gebäudebestandes in Abhängigkeit von politischen und wirtschaftlichen Einflüssen unter Berücksichtigung geschichtlicher Hintergründe.