

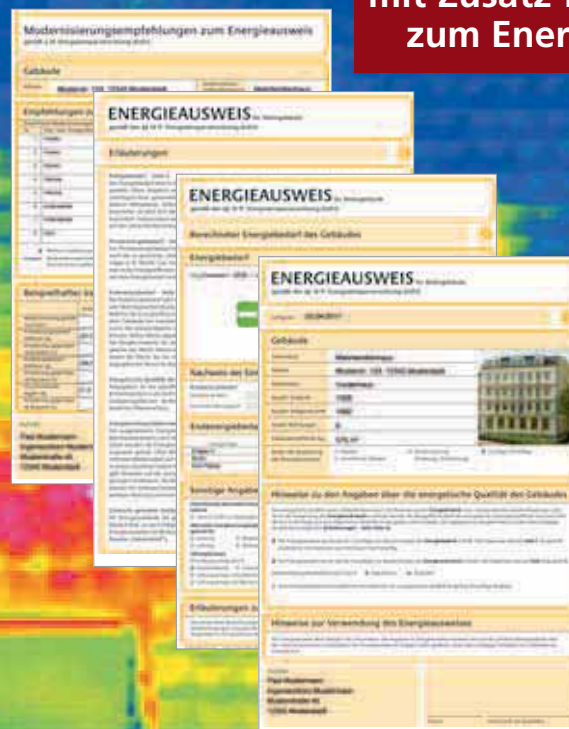
||| 07/2007 |||

URSA EnEV kompakt



- >> Handlungsbedarf schnell ermitteln
- >> Mit Wärmedämmung Energiekosten sparen
- >> KfW-Förderung im Überblick

**Aktualisierte Ausgabe
mit Zusatz-Informationen
zum Energieausweis!**



Energetische Gebäudesanierung

Leitfaden zur Wärmedämmung von Altbauten nach EnEV

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) im Überblick

Mit rund 35 Prozent wird mehr als ein Drittel des Primärenergiebedarfs in Deutschland für Heizung und Warmwasserbereitung verbraucht. 20 Prozent der Kohlendioxid-Emissionen werden allein durch das Beheizen von Wohnraum verursacht. Ziel der Energieeinsparverordnung ist es, die Energieeffizienz der Gebäude zu erhöhen und den Ausstoß des klimaschädlichen Kohlendioxids (CO₂) zu vermeiden.

Aus diesem Grund stellt die EnEV energetische Mindestanforderungen hinsichtlich der Gebäudehülle und Anlagentechnik beim Errichten von Neubauten sowie beim Bauen im Bestand. Die neue EnEV 2007 regelt die Ausstellung von Energieausweisen für alle Gebäude, also auch für Altbauten (siehe Seite 7). Voraussichtlich 2008

werden die Anforderungen an die Gebäude (Neu- und Altbau) weiter erhöht (siehe Seite 4).

Gerade im Altbau verbergen sich große Energieeinsparpotenziale, da etwa drei Viertel der bestehenden Gebäude ohne Anforderungen an den energiesparenden Wärmeschutz errichtet wurden. Dabei lassen sich bei Altbauten mit energetischen Modernisierungsmaßnahmen, wie beispielsweise Wärmedämmung, bis zu 60 Prozent Energie einsparen. Das verringert die Heizkosten erheblich und schützt das Klima nachhaltig.

Dabei sollten Wärmedämmmaßnahmen immer der erste Schritt sein.

Handlungsbedarf schnell ermitteln

Um Ihr Gebäude energetisch einschätzen zu können, haben Sie die Möglichkeit, vereinfacht den Energiekennwert des Gebäudes zu ermitteln. Daraus lässt sich das Energieeinsparpotenzial bestimmen.

Nehmen Sie für den jährlichen Brennstoffverbrauch den Durchschnittswert aus drei Jahren.

Energiekennwert berechnen

- Jährlicher durchschnittlicher Heizöl-/Erdgasverbrauch = in Liter o. Kubikmeter
- Energieverbrauch (1 l Heizöl bzw. 1 m³ Erdgas ≈ 10 kWh) = in kWh/Jahr
 ↓ **X Faktor 10**
- Zentrale Warmwasserbereitung über die Heizungsanlage?
 Ja: → **-** → in kWh/Jahr
 Nein: → **=** → in kWh/Jahr
- Heizenergieverbrauch = in kWh/Jahr
 ↓ **=**
- Energiekennwert (Heizenergieverbrauch ÷ Wohnfläche) = in kWh/m² x Jahr
 ↓ **÷**
- Gebäudetyp bestimmen
 Energiekennwert eintragen →

Neubau	saniert/teilsaniert		Altbau						
0	50	100	150	200	250	300	350	400	> 400
ab 1995	1994 - 1978		vor 1978 und unsaniert						

 →

> 150	Einsparpotenzial vorhanden
> 250	dringender Handlungsbedarf

Brennstoff-Faktoren:

Holz	5 kWh/kg
Braunkohle	6 kWh/kg
Steinkohle	8 kWh/kg
Heizöl	10 kWh/l
Erdgas	10 kWh/m ³
Flüssiggas	13 kWh/kg
Flüssiggas	26 kWh/m ³
Fernwärme	1 kWh
Elektro	1 kWh

6. Einsparmöglichkeiten durch Dämmmaßnahmen anhand der nachfolgenden Seiten.

Anmerkung: Diese Berechnung ersetzt nicht den Energieausweis nach EnEV.

1. Typische Wärmeverluste einzelner Bauteile

Mit der Berechnung des Energiekennwertes und der energetischen Zuordnung eines Baujahres oder dem bekannten U-Wert Ihres Bauteiles können Sie anhand der Grafik die Energieverluste bestimmen. Der U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) ist ein Maß für die Wärmeverluste durch Bauteile. Die Grafik zeigt typische U-Werte für verschiedene Bauteile und den daraus resultierenden Brennstoffverbrauch pro m² Bauteilfläche.

Steildach (beheizter Raum gegen Außenluft)

Baujahr	U-Wert (W/m ² K)	Heizöl/Erdgas (l bzw. m ³)
bis 1977	2,6 - 1,0	27,7 - 10,6
1978-1994	0,9 - 0,4	9,6 - 4,3
ab 1995	< 0,3	< 3,2

Geschossdecke (beheizter Raum gegen unbeheiztes DG)

Baujahr	U-Wert (W/m ² K)	Heizöl/Erdgas (l bzw. m ³)
bis 1977	2,1 - 0,8	17,9 - 6,8
1978-1994	0,7 - 0,4	6,0 - 3,4
ab 1995	< 0,3	< 2,6

Außenwand (beheizter Raum gegen Außenluft)

Baujahr	U-Wert (W/m ² K)	Heizöl/Erdgas (l bzw. m ³)
bis 1977	2,0 - 1,1	21,3 - 11,7
1978-1994	1,0 - 0,5	10,6 - 5,3
ab 1995	< 0,4	< 4,3

Kellerdecke (beheizter Raum gegen unbeheizten Keller)

Baujahr	U-Wert (W/m ² K)	Heizöl/Erdgas (l bzw. m ³)
bis 1977	1,2 - 0,8	7,7 - 5,1
1978-1994	0,7 - 0,5	4,5 - 3,2
ab 1995	< 0,4	< 2,6

Perimeter (beheizter Keller gegen Erdreich)

Baujahr	U-Wert (W/m ² K)	Heizöl/Erdgas (l bzw. m ³)
bis 1977	2,0 - 1,1	12,8 - 7,0
1978-1994	1,0 - 0,5	6,4 - 3,2
ab 1995	< 0,4	< 2,6

Quelle U-Werte: BMVBS

2. Das fordert die EnEV

Altbauten haben ein hohes Energieeinsparpotenzial. Aus diesem Grund enthält die EnEV Nachrüstungsverpflichtungen und Mindestanforderungen bei Änderungen an bestehenden Wohngebäuden.






Nachrüstungsverpflichtungen bei bestehenden Gebäuden

Unabhängig davon, ob Bauherren eine Sanierung planen, sind die folgenden Nachrüstungsverpflichtungen der EnEV durchzuführen (ab 1. Januar 2007 verpflichtend).

Bauliche Nachrüstungsverpflichtung nach EnEV	
Dämmung nicht begehbare oberster Geschossdecken (z. B. Kehlbalkendecken)	Eigentümer von Gebäuden (Wohngebäuden) müssen nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecken über beheizten Räumen bis zum 31. Dezember 2006 so dämmen, dass der U-Wert der Geschossdecke von 0,30 W/(m²K) nicht überschritten wird.
Anlagentechnische Nachrüstungsverpflichtung nach EnEV	
Dämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen (z. B. im unbeheizten Keller)	Eigentümer von Gebäuden (Wohngebäuden) müssen bei heizungstechnischen Anlagen ungedämmte, zugängliche Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen, die sich nicht in beheizten Räumen befinden, bis zum 31. Dezember 2006 nach EnEV dämmen.
Stilllegung von alten Heizkesseln mit Baujahr vor 1978 (flüssige oder gasförmige Brennstoffe)	Eigentümer von Gebäuden (Wohngebäuden) müssen Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut oder aufgestellt worden sind, bis zum 31. Dezember 2006 außer Betrieb nehmen (zusätzliche Abgasverluste nach BImSchV beachten = Schornsteinfegerprotokoll).
Ausnahmen: Die oben genannten baulichen und anlagentechnischen Nachrüstungsverpflichtungen gelten nicht für selbst genutzte Ein- und Zweifamilienhäuser. Bei einem Eigentümerwechsel nach dem 1. Februar 2002 sind diese jedoch zu erfüllen (zusätzliche Fristen beachten).	

Anforderungen bei Änderungen an bestehenden Gebäuden

Abhängig davon, welche baulichen Maßnahmen (siehe Tabelle) an einem bestehenden Gebäude durchgeführt werden, sind die Mindestanforderungen der EnEV an den U-Wert des Bauteils einzuhalten.

Änderung von Außenbauteilen nach EnEV			
Bauteile	Maßnahmen (die an den Bauteilen durchgeführt werden)	U-Wert 2007	U-Wert 2008*
 Außenwände	Bauteil ersetzt, erstmalig eingebaut; innenseitige Bekleidungen/Verschalungen (z. B. Innendämmung) aufgebracht; Ausfachungen (z. B. Fachwerk) erneuert	0,45	0,30
	außenseitige Bekleidungen/Verschalungen sowie Mauerwerks-Vorsatzschalen angebracht; Dämmschichten eingebaut; Außenputz erneuert (bei vorhandenem $U_{Wand} > 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$)	0,35	0,20
 Fenster, Fenstertüren, Verglasung	Bauteil ersetzt, erstmalig eingebaut; zusätzliche Vor- und Innenfenster eingebaut	1,70	k. A.
	Verglasungen ersetzt	1,50	k. A.
 Vorhangfassaden	Bauteil ersetzt, erstmalig eingebaut; Füllung (Verglasung) ersetzt	1,90	k. A.
 Decken, Dächer, Dachschrägen und Flachdächer über beheizten Räumen	Bauteil (Dächer, Dachschrägen, Decken) ersetzt, erstmalig eingebaut; Dachhaut bzw. außenseitige Bekleidungen/ Verschalungen ersetzt oder neu aufgebracht; innenseitige Bekleidungen/Dämmschichten aufgebracht oder erneuert; Dämmschicht eingebaut	0,30	0,25
	Bauteil (Flachdach) ersetzt, erstmalig eingebaut; Dachhaut bzw. außenseitige Bekleidungen/- Verschalungen ersetzt oder neu aufgebracht; innenseitige Bekleidungen/Verschalungen aufgebracht oder erneuert; Dämmschichten eingebaut	0,25	0,20
 Decken und Wände gegen unbeheizte Räume oder Erdreich	außenseitige Bekleidungen/Verschalungen, Feuchtigkeitssperren/Drainagen angebracht oder erneuert; Deckenbekleidungen (Kaltseite z. B. an der Kellerdecke) angebracht	0,40	0,30
	Bauteil ersetzt, erstmalig eingebaut; innenseitige Bekleidungen/Verschalungen angebracht; Fußbodenaufbauten (Warmseite) aufgebaut oder erneuert; Dämmschichten eingebaut	0,50	0,45
Ausnahmen: Die oben angegebenen U-Werte der EnEV müssen nicht eingehalten werden bei: 1. Änderung der Außenwand, Fenster, Fenstertüren und Dachfenster von weniger als 20% der Bauteilfläche gleicher Orientierung , 2. Änderung aller anderen Außenbauteile (z. B. Dach, Fußboden) von weniger als 20% der jeweiligen Gesamfläche der Bauteile.			*voraussichtlich

3. Mit Wärmedämmung Energiekosten sparen

In der Tabelle sehen Sie, mit welchen URSA Dämmstoffen Sie einen besseren U-Wert der Bauteile erreichen und wie viel Energiekosten Sie pro m² Bauteilfläche im Jahr sparen können.


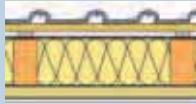
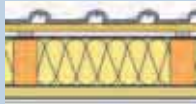

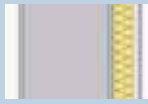
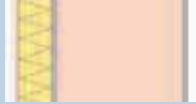

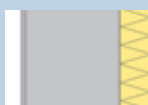
Beispiel Steildachsanierung Gebäude Baujahr (BJ) 1977 mit 120 m² Dachfläche:

Alt: BJ bis 1977 → U-Wert = 1,0 W/(m²K) → 10,6 l Heizöl pro m² (Seite 3)

Neu: Dämmung URSA SF 35 160 mm + USF 35 30 mm → U-Wert = 0,23 W/(m²K) → 2,4 l Heizöl pro m² (Seite 5)

Ergebnis = 10,6 l – 2,4 l = 8,2 l Heizöl ersparnis pro m² Bauteilfläche

Nutzen = 8,2 l/m² x 120 m² Dachfläche x 0,60 €/l Energiepreis = ca. 590 € Energiekosteneinsparung pro Jahr

Modernisierung									
Bauteile	Dämmstoffdicke (mm)	U-Wert ¹ (W/m ² K)	Energieverbrauch ² (l bzw. m ³)	Dämmstoffdicke (mm)	U-Wert ¹ (W/m ² K)	Energieverbrauch ² (l bzw. m ³)	Bauteilübersicht - schematische Darstellung (keine Verlegeanleitung)	Hinweise	
Steildach	URSA Spannfilz SF 40			URSA Spannfilz SF 35			Steildach		Steildachdämmung bei 12% Holzanteil ggf. mit Sparrenaufopplung (beheiztes Dachgeschoss)
	140	0,31	3,3	120	0,33	3,5			
	160	0,28	3,0	140	0,29	3,1			
	180	0,25	2,7	160	0,26	2,8			
	200	0,23	2,4	180	0,23	2,4			
	220	0,21	2,2	200	0,21	2,2			
Steildach	URSA SF 40 + USF 35			URSA SF 35 + USF 35			Steildach (Wärmebrücken optimiert)		Aufbau wie oben: + 3 cm URSA Untersparrenfilz USF 35 Plus
	140+30	0,27	2,9	120+30	0,28	3,0			
	160+30	0,24	2,6	140+30	0,25	2,7			
	180+30	0,22	2,3	160+30	0,23	2,4			
Steildach	URSA SF 40 + USF 35			URSA SF 35 + USF 35			Steildach (Wärmebrücken optimiert)		+ 5 cm URSA Untersparrenfilz USF 35 Plus
	140+50	0,24	2,6	120+50	0,25	2,7			
	160+50	0,22	2,3	140+50	0,23	2,4			
	180+50	0,20	2,1	160+50	0,21	2,2			
oberste Geschossdecke	URSA Dämmfilz DF 40-h			URSA Dämmfilz DF 35-h			Geschossdecke		oberste Geschossdecken-dämmung - bei 14% Holzanteil (Raum gegen unbeheiztes Dachgeschoss)
	100	0,33	2,8	100	0,31	2,6			
	120	0,29	2,5	120	0,27	2,3			
	140	0,26	2,2	140	0,24	2,0			
	160	0,24	2,0	160	0,22	1,9			
	180	0,22	1,9	180	0,20	1,7			
vorgehängte hinterlüftete Fassade	URSA FDP 1/V			URSA FDP 2/V			Außenwand		Dämmung mit Unterkonstruktion und hinterlüfteter Fassade
	60	0,47	5,1	60	0,43	4,7			
	80	0,38	4,2	80	0,34	3,7			
	100	0,32	3,4	100	0,29	3,1			
	120	0,28	3,0	120	0,25	2,7			
Innen-dämmung	URSA TWP 1			URSA XPS N-III-PZ			Außenwand		Vorsatzschale innen mit Dämmung ggf. mit Dampfsperre (Bitte prüfen!)
	40	0,61	6,5	40	0,53	5,6			
	50	0,54	5,7	50	0,46	4,9			
	60	0,49	5,2	60	0,41	4,4			
	80	0,40	4,3	80	0,35	3,7			
Kellerdecke	URSA XPS N-III			URSA TSP + XPS N-III			Kellerdecke		Kellerdeckendämmung (gegen unbeheizten Keller)
	30	0,57	3,6	20+50	0,40	2,6			
	40	0,48	3,1	30+50	0,35	2,2			
	50	0,42	2,7	20+60	0,36	2,3			
	60	0,38	2,4	30+60	0,32	2,0			
Perimeter-dämmung	URSA XPS N-III-L			* URSA XPS N-III-L			Kellerwand/-boden		Dämmung wird außen-seitig auf die Abdichtung aufgebracht (beheizter Keller gegen Erdreich)
	50	0,49	3,1	50	0,54	3,4			
	60	0,43	2,7	60	0,47	3,0			
	80	0,37	2,4	80	0,40	2,6			
	100	0,31	2,0	100	0,34	2,2			
	120	0,26	1,7	120	0,29	1,9			
140	0,24	1,5	140	0,27	1,7				

Erklärung:

¹ U-Wert: **gelb** = EnEV-Anforderungen an Altbauten (siehe Seite 4), **grün** = Empfehlung für zukunftsweisende Bauweise

² Energieverbrauch: Energieverbrauch auf Basis des U-Wertes des Bauteils (Standardheizung nach 1978 mit Öl/Gas mit einem Gesamt-Jahresnutzungsgrad von 0,71) in l Heizöl bzw. in m³ Erdgas pro m² modernisierte Bauteilfläche (1 l Heizöl bzw. 1 m³ Erdgas entsprechen ca. 10 kWh)

* U-Wert Berechnung für Einbau des Dämmstoffs bei drückendem Wasser (max. Eintauchtiefe beträgt ≤ 3,5 m); zusätzliche Anforderung beachten.

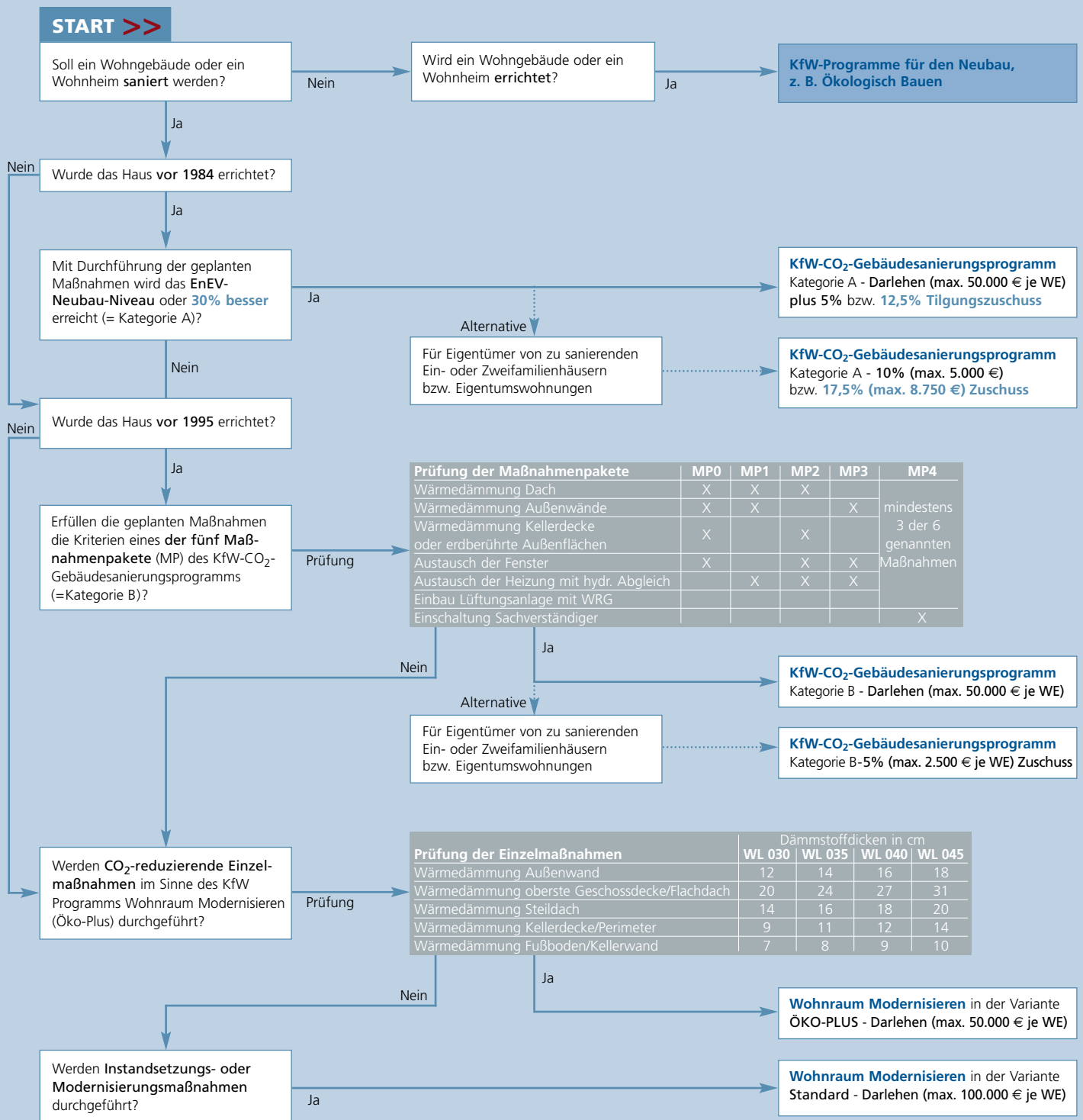
Die Berechnung der U-Werte und des Energieverbrauchs basiert auf Standardwerten und berücksichtigt damit nicht alle möglichen Einzelfälle (Haftungsausschluss). Der genaue Nachweis für ein spezifisches Gebäude kann von einem zugelassenen Fachmann (z. B. bei einer Energieberatung) erstellt werden.

4. KfW-Förderung für energiesparende Maßnahmen

Wer ein Wohngebäude (Neu- und Altbau) durch energiesparende Maßnahmen verbessert, kann Förderung in Anspruch nehmen. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bietet speziell bei CO₂-mindernden Sanierungsmaßnahmen besonders zinsgünstige Darlehen oder Zuschüsse nach dem Prinzip – je energiesparender die Maßnahme, desto besser die Förderbedingungen – an. **Grundsätzlich gilt:** Die Beantragung der KfW-Förderung muss vor Beginn der Maßnahme in der Regel bei der Hausbank erfolgen (unmittelbar durch den Wärmeschutz veranlasste Maßnahmen sind förderfähig).

Wichtig: Die Maßnahmen müssen von Fachunternehmen durchgeführt werden.

In dem Schaubild können Sie das jeweilige KfW-Förderprogramm für Ihr Gebäude ermitteln.



Hinweis: Bei allen geförderten Maßnahmen sind die Anforderungen der EnEV und die besonderen Anforderungen der einzelnen KfW-Programme zu beachten.

Der Energieausweis für Neu- und Altbauten

Die neue EnEV regelt ab 2007 die schrittweise Einführung eines Energieausweises für alle Gebäude (siehe Zeitstrahl). Danach muss bei Neubau sowie bei Verkauf, Neuvermietung, -verpachtung und Leasing ein Energieausweis ausgestellt bzw. zugänglich gemacht werden. Der Energieausweis wird für ein Gebäude oder Gebäudeteil erstellt und zeigt die energetischen Eigenschaften. Zusätzlich müssen - wenn möglich - sinnvolle Modernisierungsempfehlungen gegeben werden. Ein Energieausweis nach EnEV ist 10 Jahre gültig.

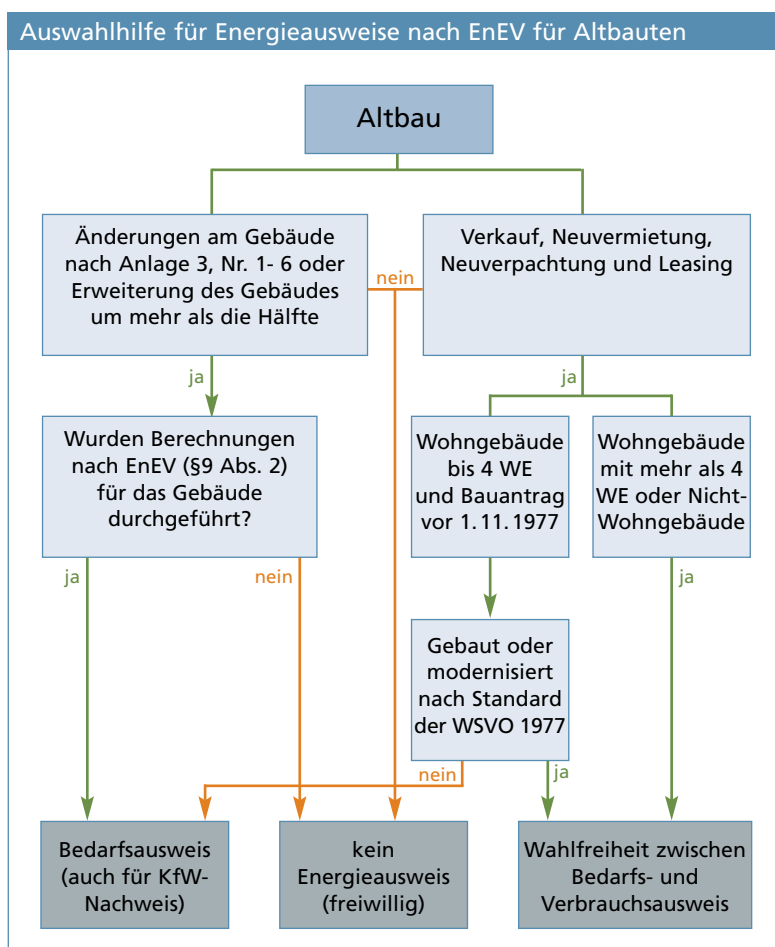
Die EnEV unterscheidet bei den Energieausweisen in Energiebedarf und Energieverbrauch. Wann welcher Energieausweis auszustellen ist, sehen Sie in der Grafik

unten. In jedem Fall ist der Energieausweis auf Grundlage des Energiebedarfs zu empfehlen, da dieser die Eigenschaften des Gebäudes genau untersucht und Energieeinsparpotenziale aufdeckt. Der Energieverbrauchsausweis zeigt hingegen nur den Energiekennwert aus dem Energieverbrauch der letzten 3 Jahre, welcher stark vom individuellen Verhalten der Nutzer abhängt. Wertvolle Modernisierungshinweise können hier nicht gegeben werden.

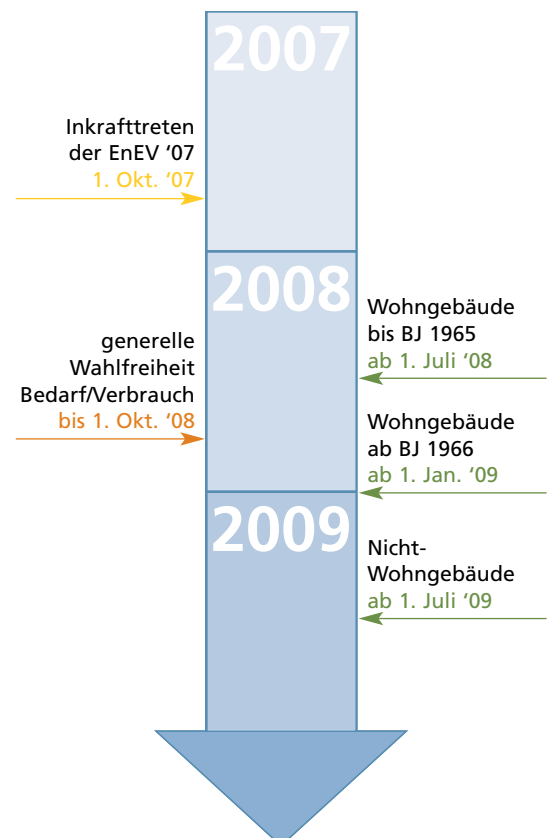
Der Energieausweis darf nur von zugelassenen, zertifizierten Fachleuten erstellt werden. Mehr Informationen finden Sie unter www.ursa.de und bei allen Energiefachberatern im Baustoff-Fachhandel.



Energieausweis für Altbauten



Übergangsfristen für die Energieausweispflicht für bestehende Gebäude



Das macht URSA möglich:

- Schaffung eines behaglichen Raumklimas mit verbessertem Schall- und Brandschutz
- Senkung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen
- Einsparungen von Heizkosten und schnelle Amortisation der Investition
- Förderung der Maßnahmen durch die KfW
- Wertsteigerung des Gebäudes

>> Für die Zukunft gut gedämmt

Besuchen Sie unsere Energiesparratgeber
unter www.ursa.de!

URSA Deutschland GmbH
Fuggerstraße 1d
D-04158 Leipzig
Tel.: 0341 5211-100
Fax: 0341 5211-109
E-Mail: info@ursa.de
Internet: www.ursa.de

Die technischen Informationen geben unseren derzeitigen Kenntnisstand und unsere Erfahrungen wieder. Die beschriebenen Einsatzbereiche können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen und erfolgen daher ohne Haftung. Bitte berücksichtigen Sie den jeweiligen Stand der Technik sowie die Regeln des Fachs. Druckfehler vorbehalten. Stand 07/2007

Überreicht durch:

