Anlage zum Merkblatt Energieeffizient Sanieren (151, 152, 430) - EnEV 2009

Gültig ab 01.10.2009

Datum: 10/2009 - Bestellnummer: 149 281

Technische Mindestanforderungen und ergänzende Informationen für Maßnahmen zur Sanierung zum KfW-Effizienzhaus und für Einzelmaßnahmen

Sanierung zum KfW-Effizienzhaus

Gefördert werden Sanierungsmaßnahmen, die dazu beitragen, das energetische Niveau eines KfW-Effizienzhauses zu erreichen sowie der Ersterwerb von entsprechenden KfW-Effizienzhäusern nach erfolgter energetischer Sanierung. Zum Nachweis des energetischen Niveaus sind der *Jahres-Primärenergiebedarf Q_p und der auf die Wärme übertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogene Transmissionswärmeverlust H'_T des Referenzgebäudes nach der ab 01.10.2009 geltenden Energieeinsparverordnung ($EnEV_{2009}$; Anlage 1, Tabelle 1)* von einem Sachverständigen zu ermitteln.

KfW-Effizienzhaus 85 ($EnEV_{2009}$)

KfW-Effizienzhäuser 85 dürfen den Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) von 85 % und den Transmissionswärmeverlust (H'_T) von 100 % der errechneten Werte für das entsprechende *Referenzgebäude* nach Tabelle 1 der Anlage 1 der $EnEV_{2009}$ nicht überschreiten.

Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust nicht höher sein, als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der $EnEV_{2009}$ zulässig (unter Berücksichtigung des 40-prozentigen Zuschlags gemäß § 9 Abs. 1 der $EnEV_{2009}$).

KfW-Effizienzhaus 100 ($EnEV_{2009}$)

KfW-Effizienzhäuser 100 dürfen einen Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) von 100 % und den Transmissionswärmeverlust (H'_T) von 115 % der errechneten Werte für das entsprechende Referenzgebäude nach Tabelle 1 der Anlage 1 der $EnEV_{2009}$ nicht überschreiten.

Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust nicht höher sein als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der $EnEV_{2009}$ zulässig (unter Berücksichtigung des 40-prozentigen Zuschlags gemäß § 9 Absatz 1 der $EnEV_{2009}$).

KfW-Effizienzhaus 115 ($EnEV_{2009}$)

KfW-Effizienzhäuser 115 dürfen den Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) von 115 % und den Transmissionswärmeverlust (H'_T) von 130 % der errechneten Werte für das entsprechende Referenzgebäude nach Tabelle 1 der Anlage 1 der $EnEV_{2009}$ nicht überschreiten.

Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust nicht höher sein als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der $EnEV_{2009}$ zulässig (unter Berücksichtigung des 40-prozentigen Zuschlags gemäß § 9 Absatz 1 der $EnEV_{2009}$).

KfW-Effizienzhaus 130 ($EnEV_{2009}$)

KfW-Effizienzhäuser 130 dürfen den Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) von 130 % und den Transmissionswärmeverlust (H'_T) von 145 % der errechneten Werte für das entsprechende Referenzgebäude nach Tabelle 1 der Anlage 1 der $EnEV_{2009}$ nicht überschreiten.

Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust nicht höher sein als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der $EnEV_{2009}$ zulässig (unter Berücksichtigung des 40-prozentigen Zuschlags gemäß § 9 Absatz 1 der $EnEV_{2009}$).

Es sind die Rechenvorschriften des § 3 EnEV anzuwenden. Dabei sind folgende Einzelheiten zu beachten:

Der Energieausweis ist auf Grundlage des Energiebedarfs nach Abschnitt 5 EnEV zu erstellen.

Eine Heizungsanlage kann nach DIN 4701-10 berechnet werden, wenn der Wärmeerzeuger nach dem 01.01.1995 eingebaut wurde, die raumweise Regelung dem Stand der Technik entspricht (z. B. 2K-Thermostatventile), sämtliche zugänglichen Rohrleitungen nach Anlage 5 EnEV gedämmt sind und ein hydraulischer Abgleich der Anlage durchgeführt wurde.

Bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs und von H'_T gelten ausschließlich die Randbedingungen der DIN V 4108-6, Anhang D, Tabelle D3 bzw. den entsprechenden Regelungen zur DIN V 18599 (in Vorbereitung).

Für den Wärmebrückenzuschlag sind ausschließlich die Maßgaben des § 7 Absatz 2 der EnEV einzuhalten, d. h. der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahres-Heizwärmebedarf ist nach den Regeln der Technik und den im jeweiligen Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich zu halten. Der verbleibende Einfluss ist zu berücksichtigen. Der Wärmebrückenzuschlag von U_{WB} = 0,10 W/(m² * K) bei Außenwanddämmung, bzw. U_{WB} = 0,15 W/(m² * K) bei Innenwanddämmung darf ohne weiteren Nachweis pauschal angesetzt werden.

Wird ein Wärmebrückenzuschlag U_{WB} < 0,10 W/(m² * K) angesetzt, ist dieser gesondert nach den Regeln der Technik zu berechnen bzw. nachzuweisen. § 7 Abs. 3 EnEV ist nicht anzuwenden.

Für den Luftwechsel ist standardmäßig n = 0,7 h^{-1} anzusetzen, sofern nicht die Bedingungen der EnEV Anlage 3, Absatz 8.2 gegeben sind. Nur bei Durchführung des Nachweises der Dichtheit des gesamten Gebäudes darf mit n = 0,6 h^{-1} gerechnet werden. In diesem Fall muss die Luftdichtheit von der Planung an bis zur Bauausführung besonders beachtet werden.

Werden bauliche oder anlagentechnische Komponenten eingesetzt, für deren energetische Bewertung keine anderen anerkannten Regeln der Technik vorliegen, gilt ein Nachweis als den Regeln der Technik konform, wenn hierbei die Werte aus den vom BMVBS/BBSR veröffentlichten "Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand" angewendet werden. (http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Fachthemen/Bauwesen/EnergieKlima/GesetzlicheRegelungen/novellierungEnEV.html).

Weitere Planungshilfsmittel, Informationen und Unterlagen sind bei der Deutschen Energie-Agentur (dena) (**www.zukunft-haus.info**, Rubrik: Verbraucher) erhältlich.

Einzelmaßnahmen bzw. freie Einzelmaßnahmenkombinationen

Gefördert werden bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz, die die folgenden Mindestanforderungen erfüllen.

1. Wärmedämmung

Die Anforderungen an die Dämmung beziehen sich nur auf die wärmetauschenden Umfassungsflächen.

Die einzuhaltenden Anforderungen an den Wärmedurchlasswiderstand der geförderten neu eingebauten Dämmung sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

In Tabelle 2 aufgeführte beispielhafte Kombinationen der Wärmeleitfähigkeit (# #bzw. WL) und der Dämmstoffdicke erfüllen die technischen Mindestanforderungen.

Die Anforderungen zur Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Ersatz oder Erneuerung von Außenbauteilen bestehender Gebäude gemäß der EnEV sind zu beachten.

In Anhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten können folgende Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden:

Außenwanddämmung

Die Förderung von Dämmmaßnahmen an *zweischaligem Außenmauerwerk* kann abweichend von den technischen Anforderungen erfolgen, wenn eine nachträgliche Kerndämmung des vorhandenen Hohlraums nach EnEV vorgenommen wird und der Wärmedurchlasswiderstand der neu auf- bzw. eingebrachten Dämmschichten insgesamt 2,3 (m² * K)/W nicht unterschreitet.

Die Einhaltung der Anforderung an den Wärmedurchlasswiderstand ist dann durch den Fachunternehmer zu bestätigen. Art und Aufbau der Dämmung sind zu beschreiben.

Ist aus *Gründen des Denkmalschutzes* oder zur Erhaltung besonders erhaltenswerter Bausubstanz eine Außendämmung nicht möglich, kann ersatzweise eine Innendämmung gefördert werden. Voraussetzung ist, dass der R-Wert gemäß Tabelle 1 eingehalten wird und eine Bescheinung der Denkmalschutzbehörde oder des Bauamts vorgelegt wird, nach der aus denkmalschutzrechtlichen, städtebaulichen oder architektonischen Gründen eine Außendämmung nicht durchführbar ist.

Hinweis:

Die besonderen bauphysikalischen Anforderungen bei Innendämmung in Hinblick auf Feuchteschutz und Wärmebrücken sind bei Planung und Ausführung zu beachten.

Dachdämmung

Kann eine Dachdämmung nicht ausschließlich im Zwischensparrenbereich untergebracht werden, so sind zusätzliche Dämmschichten unter bzw. auf dem Sparren vorzusehen. *Kombinationen von unterschiedlichen Dämmstoffgüten sind zulässig.*

Nicht dem Dach zuzurechnende Flächen von Dachgauben, die Unterseite von Vorsprüngen etc. sind wie Außenwände zu dämmen.

2. Erneuerung der Fenster/Haustür

Gefördert wird der Einbau von neuen Fenstern, Türen oder der Austausch vorhandener Verglasung. Die Bemessungswerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der Tabelle 1 sind einzuhalten. Ist aus *Gründen des Denkmalschutzes* oder zur Erhaltung sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz die Einhaltung der vorgegebenen Bemessungswerte nicht möglich, kann eine Ausnahme beantragt werden. Voraussetzung ist, dass der U-Wert der Fenster den Wert von 1,7 W/(m^2 * K) nicht überschreitet und eine Bescheinung der Denkmalschutzbehörde oder des Bauamts vorgelegt wird, nach der aus denkmalschutzrechtlichen, städtebaulichen oder architektonischen Gründen der Einbau von Fenstern mit besserem U-Wert nach Tabelle 1 nicht durchführbar ist.

3. Austausch der Heizung

Als Austausch der Heizung gilt der Einbau von Heizungstechnik auf Basis der Brennwerttechnologie, Kraft-Wärme-Kopplung und Nah-/Fernwärme (einschließlich der unmittelbar dadurch veranlassten Maßnahmen).

In diesem Zusammenhang ist durch den Fachunternehmer zu prüfen, ob die Heizungsflächen für einen dauerhaften Brennwertbetrieb geeignet sind.

Gefördert werden der Einbau von:

- Brennwertkesseln nach EnEV mit Öl oder Gas als Brennstoff
- Niedertemperaturkesseln über 50 KW mit nach geschaltetem Brennwertwärmetauscher
- Anlagen zur Versorgung mit Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung (Nah- und Fernwärme, Blockheizkraftwerk, Brennstoffzellen)
- Wärmeübergabestationen und Rohrnetz bei Nah- und Fernwärme.

Nachfolgend genannte Anlagen können bei der Erneuerung der Heizungsanlage nur mitgefördert werden, sofern dies in Ergänzung zum Einbau einer der o. g. Heizungsanlagen erfolgt:

- Biomasseanlagen: automatisch beschickte Zentralheizungsanlagen, die ausschließlich mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Hierzu zählen Holzpellets, Holzhackschnitzel, Biokraftstoffe, Biogas
- Holzvergaser-Zentralheizungen mit Leistungs- und Feuerungsregelung (Kesselwirkungsgrad unter Volllast mindestens 90 %)
- Wärmepumpen (nach DIN V 4701-10)

Bei der Finanzierung von Wärmepumpen gilt für die

- Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl von mindestens 3,7[1]
- Luft/Wasserwärmepumpen eine Jahresarbeitszahl von mindestens 3,3[1]
- gasmotorisch angetriebenen Wärmepumpen eine Jahreszahl von mindestens 1,2[1]
- solarthermischen Anlagen.
  Die Anlagen müssen, mit Ausnahme von Speicher und Luftkollektoren, mit einem geeigneten Funktionskontrollgerät bzw. einem Wärmemengenzähler ausgestattet sein.
  Solarkollektoren sind nur förderfähig, sofern sie das europäische Prüfzeichen Solar Keymark in der Fassung Version 8.00 - Januar 2003 tragen oder die Anforderungen des Umweltzeichens RAL-UZ 73 erfüllen.

Förderfähig sind auch die zur vollen Funktion der im Programm geförderten Anlage erforderlichen sonstigen Maßnahmen, wie die Schornsteinanpassung oder die Erneuerung von Heizkörpern und Rohrleitungen, die Dämmung von Rohrleitungen, die Entsorgung alter Heizkessel, der Einbau von Pufferspeichern, Steuerungs- und Regelungstechnik, der neue Fußbodenaufbau bei einem vorgesehenen Einsatz einer Fußbodenheizung sowie der hydraulische Abgleich der Anlage laut EnEV.

4. Lüftungsanlagen

Förderfähig sind folgende Lüftungsanlagen:

- Bedarfsgeregelte Abluftsysteme, die Feuchte-, CO_2- oder Mischgas geführt sind und eine spezifische elektrische Leistungsaufnahme von maximal $P_{el,Gerät}$ 0,20 W/m^{3}h aufweisen (Ausführung der Klasse E nach DIN 1946 Teil 6)
- Zentrale, dezentrale oder raumweise Anlagen mit Wärmeübertrager, mit denen für das Gesamtgebäude
    - ein Wärmebereitstellungsgrad $\#_{WBG}$ von mindestens 80 % bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von maximal $P_{el,Gerät}$ 0,45 W/m^{3}h oder
    - einen Wärmebereitstellungsgrad $\#_{WBG}$ von mindestens 75 % bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von maximal $P_{el,Gerät}$ 0,35 W/m^{3}h aufweisen (Ausführung der Klasse E nach DIN 1946 Teil 6)
      erreicht wird.
- Kompaktgeräte für energieeffiziente Gebäude mit folgenden Eigenschaften:
    - Kompaktgerät Luft/Luft-Wärmeübertrager und Abluftwärmepumpe:
      Wärmebereitstellungsgrad: $\#_{WBG}$ mindestens 75 % Jahresarbeitszahl: $\#_{WP;m}$ mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el,Vent}$ maximal 0,45 W/m^{3}h
    - Kompaktgerät mit Luft-/Luft-/Wasser-Wärmepumpe ohne Luft/Luft-Wärmeübertrager
      Jahresarbeitszahl: $\#_{WP;m}$ mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el,Vent}$ maximal 0,35 W/m^{3}h
      Bei dem Einsatz von Kompaktgeräten müssen die Gebäude die Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus $100_{(EnEV2009)}$ oder besser einhalten.

Die Einhaltung der Anforderungen an die Lüftungsanlagen ist durch eine Fachunternehmererklärung zusammen mit einer Herstellerbescheinigung für die Gerätekomponenten auf Grundlage der DIN V 4701-10/12, DIN V 18599-6 und DIN 1946-6 nachzuweisen.

Daneben ist die Einhaltung der Anforderungen an die Luftdichtigkeit des Gebäudes nach § 6 EnEV nachzuweisen.

Hydraulischer Abgleich:

Der hydraulische Abgleich ist immer erforderlich bei dem Austausch der Heizungsanlage oder bei der Durchführung von Dämmmaßnahmen, die die Heizlast um mehr als 25 % verändern. Im zweiten Fall ist eine rechnerische raumweise Heizlastberechnung durchzuführen.

Weitere Einzelheiten zum hydraulischen Abgleich sowie das zu verwendende Bestätigungsformular finden Sie in der Fachinformation "Heizungsoptimierung mit System - Energieeinsparung und Komfort" der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e. V. (**www.intelligent-heizen.info**).

Tabelle 1

lfd.Nr.	Sanierungs-maßnahme		Mindestwert Wärmedurch-lasswiderstand (R-Wert) der neu einge-bauten Dämmung
1.1		Außendämmung	4,2 (m^2 . K)/W
1.2		Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk	2,3 (m^2 . K)/W
1.3	Dämmung von Wänden	Innendämmung an Denkmälern und sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz	3,0 (m^2 . K)/W
1.4		Denkmalschutzbedingte Innendämmung bei Fachwerkwänden	1,2 (m^2 . K)/W
1.5		Wandflächen gegen unbeheizte Räume	3,4 (m^2 . K)/W
1.6		Wandflächen gegen Erdreich	3,4 (m^2 . K)/W
2.1		Schrägdächer und dazugehörige Kehlbalkenanlagen	5,0 (m^2 . K)/W
2.2	Dämmung von Dachflächen	Dachflächen von Gauben	5,0 (m^2 . K)/W
2.3		Gaubenwangen	4,2 (m^2 . K)/W
2.4		Flachdächer als Hauptdach bis 10^0 Dachneigung	6,8 (m^2 . K)/W

3.1		Oberste Geschossdecken zu nicht ausgebauten Dachräumen	5,0 (m^2 . K)/W
3.2		Kellerdecken	3,4 (m^2 . K)/W
3.3	Dämmung von Geschossdecken	Geschossdecken gegen Außenluft nach unten	4,2 (m^2 . K)/W
3.4		Bodenflächen gegen Erdreich	3,4 (m^2 . K)/W
			Höchstwert Wärmedurch-gangskoeffizient (U-Wert)
4.1	Erneuerung und Austausch von Fenstern	Austausch Komplettfenster	1,1 W/(m^2 . K)
4.2		Erneuerung Verglasung	1,0 W/(m^2 . K)
4.3		Austausch Komplettfenster bei Sonderverglasungen	1,3 W/(m^2 . K)
4.4		Erneuerung Sonderverglasung	1,2 W/(m^2 . K)
4.5		Austausch von Dachflächenfenster	1,2 W/(m^2 . K)
4.6		Fensteraustausch an Denkmälern und sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz	1,7 W(m^2 . K)
5.1	Türen	Außentüren beheizter Räume	1,7 W/(m^2 . K)

Tabelle 2: Erforderliche Mindestdämmstoffdicken für gebräuchliche Dämmstoffeigenschaften in Abhängigkeit der Anforderungen der Tabelle 1

R-Wert (m^2*K)/W	Maß-nah-me ge-mäß Tab. 1	Wärmeleitfähigkeit Dämmschicht in [(W/(mK)]										
		0,022	0,024	0,028	0,03	0,032	0,035	0,04	0,045	0,05	0,06	0,07
		Erforderliche Dämmstoffdicke in [cm] für gängige Dämmstoffe										
1,2	1.4					4	5	5	6	6	8	9
2,3	1.2						9	10	11	12		
3,0	1.3	7		9	9	10	11	12	14	15		
3,4	1.5/ 1.6/ 3.2/ 3.4	8	9	10	11	11	12	14	16			
4,2	1.1/ 2.3/ 3.3	10		12	13	14	15	17	19			
5,0	2.1/ 2.2/ 3.1	11	12	14	15	16	18	20	23			
6,8	2.4	15	17	19	21	22	24	28	31			

[1]Die Jahresarbeitszahl ist nach der dann geltenden Fassung der VDI 4650 (2009) unter Berücksichtigung der Jahresarbeitszahlen für Raumwärme und für Warmwasser zu bestimmen. Sie entspricht der Gesamt-Jahresarbeitszahl der VDI 4650 (2009)

Alle Zinssätze

Weitere Informationen

Hinweis

Die Nutzung der Logos der KfW-Effizienzhäuser ist ausschließlich nur mit schriftlicher Zustimmung der KfW gestattet!

Wenn Sie die neuen Logos der KfW-Effizienzhäuser nutzen möchten, dann bitten wir Sie, hierfür eine Mail mit Ihren Kontaktdaten inklusive Postanschrift an logo@kfw.de zu schicken. Anschließend erhalten Sie auf dem Postweg eine Gestattungsvereinbarung.