

# Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152) und Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss (430)



## Technische Mindestanforderungen

Technische Mindestanforderungen und ergänzende Informationen an die KfW-Effizienzhäuser und die Einzelmaßnahmen

### Anforderungen bei der energetischen Fachplanung und Baubegleitung an den Sachverständigen

Der Sachverständige muss im Rahmen der energetischen Fachplanung und Baubegleitung mindestens folgende Leistungen erbringen bzw. deren fachgerechte Durchführung bestätigen:

- das geplante energetische Niveau auf dem entsprechenden KfW-Formular bestätigen (Kreditvariante: "Bestätigung zum Antrag"; Zuschussvariante: im Antrag enthalten)
- spezielle Detailplanungen erbringen, insbesondere Luftdichtheitskonzept und beim Einbau einer Lüftungsanlage das Lüftungskonzept erarbeiten bzw. bei einer Erneuerung der Heizungsanlage Parameter aus der Energiebedarfsrechnung an den Heizungsplaner vorgeben
- der Auftragsumfang und die geforderte Qualität der zu erbringenden Leistungen sind im Leistungsverzeichnis/Angebot zu prüfen
- vor Ausführung der Putzarbeiten bzw. vor Verschließen eventueller Bekleidungen mindestens eine Baustellenbegehung durchführen, einschließlich der Überprüfung der wärmebrückenminimierten Ausführung sowie ggf. der Umsetzung des Luftdichtheits- und Lüftungskonzepts inklusive "Blower Door Test"
- die Übergabe der energetischen Haustechnik begleiten und kontrollieren, gegebenenfalls mit ergänzender technischer Einweisung in die Haustechnik sowie gegebenenfalls Prüfung des Nachweises des hydraulischen Abgleichs und der Einregulierung der Anlage
- die Umsetzung des geförderten Vorhabens auf dem entsprechenden KfW-Formular bestätigen (Kreditvariante: "Bestätigung über die antragsgemäße Durchführung der Maßnahmen"; Zuschussvariante: "Verwendungsnachweis")

### Berechnungsgrundlagen des KfW-Effizienzhauses

- Für die Berechnung des energetischen Niveaus von KfW-Effizienzhäusern sind die Rechenvorschriften des § 3 EnEV<sub>2009</sub> anzuwenden.
- Der Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) und der auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogene Transmissionswärmeverlust ( $H_T$ ) des Sanierungsgebäudes sind auf der Grundlage der geplanten Maßnahmen nach EnEV<sub>2009</sub> zu berechnen. Die Höchstwerte des entsprechenden Referenzgebäudes ( $Q_{P,REF}$ ;  $H_{T,REF}$ ) sind ausschließlich nach Anlage 1, Tabelle 1 der Energieeinsparverordnung (EnEV<sub>2009</sub>) zu ermitteln.
- Die Berechnungsregel für das Referenzgebäude bei elektrischer Warmwasserbereitung gemäß Anlage 1, Nummer 1.1, Absatz 2 EnEV<sub>2009</sub> ist für KfW-Effizienzhäuser nicht anzuwenden.
- Die errechneten Werte für den Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) und den Trans-

### Technik

*Sachverständige für  
energetische Fachplanung und  
Baubegleitung*

*Berechnungsgrundlagen alle  
KfW-Effizienzhäuser*

# Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152) und Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss (430)



## Technische Mindestanforderungen

missionswärmeverlust ( $H'_T$ ) dürfen die in der untenstehenden Tabelle angegebenen prozentualen Maximalwerte für das entsprechende Referenzgebäude ( $Q_{P\text{ REF}}$ ;  $H'_{T\text{ REF}}$ ) nach Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV<sub>2009</sub> nicht überschreiten.

- Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust  $H'_T$  des geförderten Gebäudes nicht höher sein als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der EnEV<sub>2009</sub> zulässig (unter Berücksichtigung des 40-prozentigen Zuschlags gemäß § 9 Absatz 1 der EnEV<sub>2009</sub>).

KfW-Effizienzhaus	55	70	85	100	115	Denkmal
$Q_P$ in % $Q_{P\text{ REF}}$	55 %	70 %	85 %	100 %	115 %	160 %
$H'_T$ in % $H'_{T\text{ REF}}$	70 %	85 %	100 %	115 %	130 %	-/-

Anforderungen an  $Q_P$  und  $H'_T$

### Besonderheiten bei Sanierung zum Effizienzhaus Denkmal:

KfW-Effizienzhaus Denkmal

- Ein KfW-Effizienzhaus Denkmal (Sanierung von Baudenkmalen und sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz) darf den Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) von 160 % von  $Q_{P\text{ REF}}$  des errechneten Wertes für das entsprechende Referenzgebäude nach Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV<sub>2009</sub> nicht überschreiten.
- An den Transmissionswärmeverlust  $H'_T$  bestehen keine festen Anforderungen. Bestehen für ein Gebäude oder Teilbereiche eines Gebäudes Auflagen des Denkmalschutzes bzw. zum Schutz besonders erhaltenswerter Bausubstanz, sind in der Planung die zulässigen und durchführbaren energetischen Maßnahmen zur optimalen Reduzierung von Transmissionswärmeverlusten ( $H'_T$ ) nachzuweisen. Zur Reduzierung der Transmissionswärmeverluste sind an mindestens zwei unterschiedlichen Bauteilen der Gebäudehülle (Wand, Dach, Keller-/Geschossdecke, oder Fenster/Fenstertüren) bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz durchzuführen.
- Diese Anforderung wird erfüllt, sofern eine weitere Reduzierung des Transmissionswärmeverlustes aufgrund der Auflagen nicht durchführbar ist. Darüber hinaus ist diese Anforderung bereits ausreichend erfüllt, wenn der Transmissionswärmeverlust  $H'_T$  175% des entsprechenden Referenzgebäudes nach Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV<sub>2009</sub> erreicht.
- Für die energetische Optimierung des Jahres-Primärenergiebedarfs ( $Q_P$ ) ist der Einsatz von erneuerbaren Energien zu prüfen.
- Sofern bei der energetischen Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden oder sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz der Zielwert eines Jahres-Primärenergiebedarfs ( $Q_P$ ) von 160 % nachweislich nicht erreicht werden kann, ist eine Antragstellung für ein KfW-Effizienzhaus Denkmal dennoch möglich. Voraussetzung dafür ist, dass mit den geplanten energetischen Maßnahmen unter Berücksichtigung der Auflagen des Denkmalschutzes bzw. zum Schutz der besonders erhaltenswerten Bausubstanz eine optimale Reduzierung von Transmissionswärmeverlusten ( $H'_T$ ) nachweislich erreicht wird.
- Im Übrigen gelten für Gebäudeteile ohne Auflagen des Denkmalschutzes bzw. zum Schutz besonders erhaltenswerter Bausubstanz die Anforderungen der EnEV<sub>2009</sub>.



KfW-Denkmal

Effizienzhaus

# Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152) und Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss (430)



## Technische Mindestanforderungen

### Technische Einzelheiten zur Berechnung zum KfW-Effizienzhaus

Berechnung zum  
KfW-Effizienzhaus

- Der Energieausweis ist auf Grundlage des Energiebedarfs nach Abschnitt 5 der EnEV<sub>2009</sub> zu erstellen.
- Für die Berechnung der KfW-Effizienzhäuser nach der DIN V 18599 sind ausschließlich die unter dem Link [www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen/veroeffentlichungen-din-18599.html](http://www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen/veroeffentlichungen-din-18599.html) aufgeführten Softwareanwendungen sowie deren Folgeversionen zugelassen.
- Eine Heizungsanlage kann nach DIN V 4701-10 bzw. DIN V 18599 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<sub>2009</sub> gedämmt sind und ein hydraulischer Abgleich der Anlage durchgeführt wurde.
- Erfolgt die Wärmeversorgung über Fernwärme, gelten die entsprechenden Primärenergiefaktoren nach der DIN V 4701-10/A1 bzw. DIN V 18 599. Alternativ kann ein Primärenergiefaktor verwendet werden, welcher nach dem AGFW-Arbeitsblatt FW 309 durch einen zertifizierten Gutachter bestätigt und auf der Internet-Seite der AGFW Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V. veröffentlicht wurde.
- Ist ein Zentralheizsystem vorhanden, können handbeschickte Einzelöfen, die nicht in das Heizungszirkulationssystem eingebunden sind, nicht berücksichtigt werden. Bei Zentralheizsystemen mit hydraulisch eingebundenen biomassebeschickten Einzelöfen sowie automatisch beschickten Pellet-Primäröfen kann ein maximaler Deckungsanteil von 10 % des Nutzenergiebedarfs angesetzt werden.
- Für den Wärmebrückenzuschlag sind ausschließlich die Maßgaben des § 7 Absatz 2 der EnEV<sub>2009</sub> 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  $U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  bei Außenwanddämmung, bzw.  $U_{WB} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  bei überwiegender Innenwanddämmung darf ohne weiteren Nachweis pauschal angesetzt werden.
- Wird ein Wärmebrückenzuschlag  $U_{WB} < 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  angesetzt, ist dieser gesondert nach den Regeln der Technik zu berechnen bzw. nachzuweisen. § 7 Absatz 3 Satz 2 EnEV<sub>2009</sub> ist nicht anzuwenden. Die Erstellung eines Gleichwertigkeitsnachweises ist bei der Verwendung des pauschalen Wärmebrückenzuschlags von  $0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  stets erforderlich.
- Für den Luftwechsel ist standardmäßig  $n = 0,7 \text{ h}^{-1}$  anzusetzen, sofern nicht die Bedingungen der Anlage 3, Nummer 8.2 EnEV<sub>2009</sub> gegeben sind. Der Ansatz eines reduzierten Luftwechsels mit  $n = 0,6 \text{ h}^{-1}$ , bzw.  $0,55 \text{ h}^{-1}$  bei Gebäuden mit Lüftungsanlage kann nur verwendet werden, wenn auch nach Abschluss des Sanierungsvorhabens die entsprechend erforderliche Luftdichtheit des Gebäudes mit einer Blower-Door-Messung nachgewiesen wird. In diesem Fall muss auf die Luftdichtheit von der Planung an bis zur Bauausführung besonders geachtet werden.
- Der Deckungsanteil einer Solaranlage für die Heizungsunterstützung kann ohne



KfW-55

Effizienzhaus



KfW-70

Effizienzhaus



KfW-85

Effizienzhaus



KfW-100

Effizienzhaus



KfW-115

Effizienzhaus



KfW-Denkmal

Effizienzhaus

# Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152) und Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss (430)



## Technische Mindestanforderungen

gesonderten Nachweis maximal 10 % betragen. Beim Ansatz höherer Deckungsanteile ist eine solarthermische Simulation für das entsprechende Gebäude unter Einhaltung der EnEV<sub>2009</sub>-Randbedingungen für den öffentlich-rechtlichen Nachweis zu erstellen.

Die Auslegungen zur EnEV<sub>2009</sub> ([www.bbsr.bund.de](http://www.bbsr.bund.de) Bauwesen, Gesetzliche Regelungen, Energieeinsparverordnung) sind bei der Berechnung von KfW-Effizienzhäusern anzuwenden, soweit nach diesem Merkblatt keine gesonderten Regelungen bestehen.

Liegen für die Heizungsanlage und für die Bauteile der Gebäudehülle keine Kennzahlen für die energetischen Eigenschaften vor, können für die KfW-Effizienzhausberechnung die Werte aus den vom BMVBS/BBSR veröffentlichten "Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand" vom 30. Juli 2009 angewendet werden. ([www.bbsr.bund.de](http://www.bbsr.bund.de), Suchwort: Datenaufnahme im Wohngebäudebestand, Erscheinungsdatum 08. September 2009). Die dort beschriebenen Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß dürfen bei der Primärenergiebedarfsberechnung dagegen nicht verwendet werden.

Werden in Wohngebäuden anlagentechnische Komponenten eingesetzt, für deren energetische Bewertung keine anerkannten Regeln der Technik oder gemäß EnEV<sub>2009</sub> § 9 Absatz 2 Satz 2 Halbsatz 3 bekannt gemachten gesicherten Erfahrungswerte vorliegen, so können hierfür Komponenten angesetzt werden, die gleichwertige oder schlechtere energetische Eigenschaften aufweisen.

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

Bei einem Austausch der Heizungsanlage sowie bei einem Ersatz oder erstmaligem Einbau von Umwälzpumpen des Heizkreislaufs ist ein hydraulischer Abgleich durchzuführen. Dieser ist ebenfalls durchzuführen bei Dämmmaßnahmen, welche den Heizwärmebedarf  $Q_H$  des sanierten Gebäudes um mehr als 25 % reduzieren.

### Einzelmaßnahmen

Gefördert werden bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz, die die folgenden Mindestanforderungen erfüllen. Vor Durchführung der Sanierungsmaßnahmen hat ein Sachverständiger die Angemessenheit der Maßnahmen unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die thermische Bauphysik und energetische Haustechnik am gesamten Gebäude sowie die Übereinstimmung mit den technischen Anforderungen dieses Merkblattes zu bestätigen (bei Antragstellung auf dem entsprechenden KfW-Formular).

### Bauteilanforderungen

**Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile (nur bei Einzelmaßnahmen)**

lfd. Nr.	Sanierungsmaßnahme	Bauteil	Maximaler U-Wert in $W/(m^2 \cdot K)$
1.1		Außenwand	0,20

*Innovative Technologien*

*hydraulischer Abgleich*

*Einzelmaßnahmen*

*Tabelle*

# Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152) und Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss (430)



## Technische Mindestanforderungen

1.2	Wärmedämmung von Wänden	Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk	Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
1.3		Innendämmung an Denkmalen und erhaltenswerter Bausubstanz	0,45
1.4		Innendämmung bei Fachwerkaußenwänden sowie Erneuerung der Ausfachungen	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 Kehlbalkenlagen
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		Barrierearme Fenster, Balkon- und Terrassentüren	1,1
4.3		Ertüchtigung von Fenstern sowie Fenster mit Sonderverglasung (Schallschutzverglasungen, Isolierglas-Sonderaufbauten zur Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung oder als Brandschutzglas)	1,3
4.4		Dachflächenfenster	1,0
4.5		Austausch von Fenstern an Denkmalen oder erhaltenswerter Bausubstanz	1,4
4.6		Ertüchtigung von Fenstern an Denkmalen oder erhaltenswerter Bausubstanz	1,6
5.1	Hauseingangstüren (ausgenommen Denkmale)	Außentüren beheizter Räume	1,3

# Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152) und Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss (430)



## Technische Mindestanforderungen

### 1. Wärmedämmung von Bauteilen

*Dämmung*

Die Anforderungen an die Dämmung beziehen sich nur auf die wärmeübertragenden Umfassungsflächen. Die einzuhaltenden Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) des jeweiligen Bauteils sind der Tabelle "Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile" zu entnehmen.

Die Anforderungen zur Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Ersatz oder Erneuerung von Außenbauteilen bestehender Gebäude gemäß der EnEV<sub>2009</sub> sind zu beachten. Bei allen Maßnahmen ist auf eine wärmebrückenminimierte Ausführung und Luftdichtheit zu achten. Entsprechende Umsetzungsmöglichkeiten sind Bestandteil der Beratung durch den Sachverständigen.

Bei der Durchführung von Dämmmaßnahmen, welche den Heizwärmebedarf  $Q_H$  des sanierten Gebäudes um mehr als 25 % reduzieren, ist ein hydraulischer Abgleich durchzuführen.

*hydraulischer Abgleich*

In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten sind folgende Besonderheiten zu beachten:

#### 1.1 Außenwanddämmung

*Außenwände*

- Sofern bei zweischaligem Mauerwerk nur eine Kerndämmung nachträglich durchgeführt und dabei die bestehende Außenschale nicht entfernt wird, ist eine Förderung abweichend von den technischen Anforderungen für Außenwände möglich, wenn der Hohlraum vollständig mit einem Dämmstoff verfüllt wird.
- Die Einhaltung der Anforderung ist durch den Fachunternehmer zu bestätigen. Art und Aufbau der Dämmung sind zu beschreiben.
- Ist aus Gründen des Denkmalschutzes oder des Schutzes sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz eine Außenwanddämmung nicht möglich, kann ersatzweise eine Innenwanddämmung bzw. bei Sichtfachwerk die Erneuerung der Ausfachungen gefördert werden. Voraussetzung ist, dass durch den Sachverständigen bestätigt wird, dass aus denkmalschutzrechtlichen, städtebaulichen oder architektonischen Gründen eine Außenwanddämmung nicht durchführbar ist.

**Hinweis:** Beachten Sie die besonderen bauphysikalischen Anforderungen bei Innenwanddämmung im Hinblick auf Feuchteschutz und Wärmebrücken bei Planung und Ausführung.

#### 1.2 Dachdämmung

*Dach*

- Eine Dachdämmung kann als Zwischen-, Auf- oder Untersparrendämmung sowie deren Kombination ausgeführt werden. Zu einer fachgerechten U-Wert-Berechnung gehört die Berücksichtigung des Sparrenanteils der Dachkonstruktion.
- Nicht dem Dach zuzurechnende Flächen von Dachgauben, die Unterseite von Vorsprüngen etc. sind wie Außenwände zu dämmen.
- Die Dachdämmung ist wärmebrückenminimiert und gemäß Luftdichtheitskonzept durchzuführen.

# Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152) und Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss (430)



## Technische Mindestanforderungen

### 2. Erneuerung der Fenster und Außentüren von beheizten Räumen

*Fenster, Außentüren*

Gefördert wird die Erneuerung durch Austausch oder Ertüchtigung sowie der Einbau von Fenstern und Fenstertüren von beheizten Räumen einschließlich außen liegender Sonnenschutzeinrichtungen nach DIN 4108-2. **Bedingung für die Förderung von Fenstern und Fenstertüren ist, dass der U-Wert der Außenwand und des Daches kleiner ist als der U<sub>w</sub>-Wert der neu eingebauten Fenster und Fenstertüren.** Auf einen wärmebrückenminimierten Einbau der Fenster und Fenstertüren ist zu achten.

Bei Sanierungsmaßnahmen, die die Luftdichtheit des Gebäudes erhöhen (z. B. Fenster-austausch, Dachdämmung), sind die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung von Kondenswasserbildung und Feuchteschäden zu treffen. Die ausführenden Unternehmen sind zu beauftragen, die anerkannten Regeln der Technik zu beachten und die Risiken bzw. Vermeidungsmöglichkeiten, insbesondere zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels ggf. auch durch den Einbau einer Lüftungsanlage, zu prüfen. Die Einhaltung der Regeln der Technik und die Information des Auftraggebers sind in der Fachunternehmererklärung zu bestätigen. Die Bemessungswerte der Wärmedurchgangskoeffizienten nach der Tabelle "Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile" sind einzuhalten.

Ist aus Gründen des Denkmalschutzes oder des Schutzes sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz die Einhaltung der vorgegebenen Bemessungswerte bei der Erneuerung von Fenstern nicht möglich, können Fenster durch Ertüchtigung mit einem U-Wert von maximal  $1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  (z. B. bei echten glasteilenden Sprossen) und ansonsten durch Austausch mit  $1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  gefördert werden. Voraussetzung ist die Bestätigung des Sachverständigen, dass aus denkmalschutzrechtlichen, städtebaulichen oder architektonischen Gründen die Erneuerung von Fenstern nur durch die Ertüchtigung oder den Austausch nach diesen U-Werten möglich ist.

*Fenster an Denkmalen oder  
erhaltenswerter Bausubstanz*

Bei der Erneuerung barrierearmer Fenster, Balkon- und Terrassentüren müssen diese mit einem geringen Kraftaufwand bedient werden können. Beim Ver- und Entriegeln der Fenster muss das Drehmoment am Fenstergriff kleiner als 5 Nm und die auf das Hebelende aufgebrachte Kraft kleiner 30 N sein. Die Fenstergriffe dürfen nicht höher als 1,05 m über dem Fußboden angeordnet sein. Ist dies baustrukturell nicht möglich, sind automatische Öffnungs- und Schließsysteme förderfähig. Bei Balkon- und Terrassentüren darf die untere Schwelle eine Höhe von 2,0 cm nicht überschreiten.

*Barrierearme Fenster, Balkon-  
und Terrassentüren*

### 3. Austausch der Heizung oder Optimierung der Wärmeverteilung

*Heizung, Wärmeverteilung*

Als Austausch der Heizung gilt der Einbau von Heizungstechnik auf Basis der Brennwerttechnologie, Kraft-Wärme-Kopplung oder Nah-/Fernwärme (einschließlich der unmittelbar dadurch veranlassten Maßnahmen). In diesem Zusammenhang sind die Fachunternehmer mit der Prüfung zu beauftragen, ob die Heizungsflächen für die geplante Heizanlage, insbesondere für einen dauerhaften Brennwertbetrieb, geeignet und ausreichend dimensioniert sind. Anderenfalls ist auf die Möglichkeit des Austauschs von Heizkörpern und Verteilungssystemen hinzuweisen. Unterbleibt die erforderliche Anpassung oder Erneuerung von Heizkörpern und Rohrleitungen, ist die Einzelmaßnahme "Austausch der Heizung" nicht förderfähig.

Externe Umwälzpumpen müssen Hocheffizienzpumpen der Effizienzklasse A mit einem

# Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152) und Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss (430)



## Technische Mindestanforderungen

kleinsten einstellbaren Pumpenförderdruck von 100 mbar sein. In Geräten integrierte Umwälzpumpen müssen baugleich mit Hocheffizienzpumpen der Effizienzklasse A mit einem kleinsten einstellbaren Restförderdruck von 200 mbar sein.

### Gefördert werden:

- der Einbau von Brennwertkesseln und Brennwerttechnik nutzende Wärmepumpen (Kombination aus Brennwertkessel und Wärmepumpe mit Sorptionstechnik - sog. Gaswärmepumpe) mit Öl oder Gas als Brennstoff (Brennwerttechnik verbessert nach DIN V 4701-10)
- der Einbau von wärmegeführten Anlagen zur Versorgung mit Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung auf Grundlage fossiler Energie (Blockheizkraftwerk, Brennstoffzellen)
- der Erstanschluss an Nah- oder Fernwärme inklusive Wärmeübergabestationen und Hausanschlussleitungen
- die Optimierung der Wärmeverteilung bei bestehenden Heizungsanlagen

Dabei sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- die Analyse des Ist-Zustandes nach DIN EN 15378
- die Durchführung des hydraulischen Abgleichs
- die Umsetzung aller aufgrund beider Analysen erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz am gesamten Heizsystem (z. B. die Optimierung der Heizkurve, die Anpassung der Vorlauftemperatur und der Pumpenleistung sowie der Einsatz von Einzelraumregler)
- die Einregulierung der Anlage in den Soll-Zustand
- die Analyse des Ist-Zustandes sowie weitere Planungsleistungen gelten nicht als antragsrelevanter Vorhabensbeginn

Dazu ergänzend sind förderfähig:

- Ersatz bestehender Pumpen durch Hocheffizienzpumpen (Effizienzklasse A), hocheffiziente Trinkwasserzirkulationspumpen
- Einbau voreinstellbarer Heizkörperthermostatventile und von Strangdifferenzdruckreglern
- Umbau von Ein- in Zweirohrsystemen und in Einrohrsystemen Maßnahmen zur Volumenstromregelung mit dem Ziel der Energieeinsparung

**Folgende Anlagen können bei der Erneuerung der Heizungsanlage nur mitgefördert werden, sofern der Einbau in Ergänzung einer der o. g. Heizungsanlagen erfolgt:**

- Biomasseanlagen: automatisch beschickte Zentralheizungsanlagen, die ausschließlich mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Hierzu zählen Holzpellets, Holzhackschnittel, Scheitholz. Es gelten die technischen Mindestanforderungen an die Emissionen und Wirkungsgrade gemäß der Richtlinie des Marktanzreizprogramms.
- Holzvergaser-Zentralheizungen mit Leistungs- und Feuerungsregelung (Kesselwirkungsgrad unter Vollast mindestens 89 %), welche die Anforderungen der Richt-

# Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152) und Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss (430)



## Technische Mindestanforderungen

Linien des Marktanzreizprogramms erfüllen.

- Wärmepumpen, welche die Anforderungen der Richtlinien des Marktanzreizprogramms erfüllen. Bei der Finanzierung von Wärmepumpen gilt
  - für Sole-/Wasser- und Wasser-/Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl<sup>1</sup> von mindestens 3,8
  - für Luft-/Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl<sup>1</sup> von mindestens 3,5
  - für gasmotorisch angetriebenen Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl<sup>1</sup> von mindestens 1,3
  - bei kombinierter Heizung und Warmwasserbereitung durch die Wärmepumpe verringert sich die Anforderung an die Jahresarbeitszahl<sup>1</sup> von Wärmepumpen um den Wert 0,2

Wärmepumpen werden nicht in Kombination mit dem Einbau einer elektrischen Warmwasserbereitung gefördert.

- solarthermische Anlagen: Die Anlagen müssen, mit Ausnahme von Speichern 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.

<sup>1</sup> 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). Der für die Berechnung der Jahresarbeitszahl elektrisch betriebener Wärmepumpen benötigte COP-Wert ist mit einem Prüfbericht eines unabhängigen Prüfinstituts nachzuweisen. Ein Prüfbericht auf Grundlage der technischen Voraussetzungen des EHPA (European Quality Label for Heat Pumps)-Wärmepumpen-Gütesiegels wird als gleichwertiger Nachweis anerkannt. Der für die Berechnung der Jahresheizzahl von gasbetriebenen Wärmepumpen benötigte Normnutzungsgrad ist ebenfalls mit einem Prüfbericht eines unabhängigen Prüfinstituts nachzuweisen. Die Übereinstimmung der in dieser Berechnung verwendeten Parameter, insbesondere die angesetzten Temperaturen des Heizungssystems mit den tatsächlichen Gegebenheiten im Gebäude, sind vom Fachunternehmer zu bestätigen.

Förderfähig sind weiterhin alle sonstigen Maßnahmen, die zur vollen Funktion der im Programm geförderten Anlage erforderlich sind (siehe auch Liste der förderfähigen Kosten).

Bei einem Austausch der Heizungsanlage sowie bei einem Ersatz oder erstmaligem Einbau von Umwälzpumpen des Heizkreislaufs ist ein hydraulischer Abgleich durchzuführen.

*hydraulischer Abgleich*

### 4. Lüftungsanlagen

*Lüftungsanlagen*

**Förderfähig sind folgende Lüftungsanlagen:**

- bedarfsgeregelte Abluftsysteme, die Feuchte-, CO<sub>2</sub>- oder Mischgasgeführt sind und eine spezifische elektrische Leistungsaufnahme von maximal  $P_{el, Ger\ddot{a}t} 0,20 \text{ W/m}^3\text{h}$  aufweisen (Ausführung der Klasse E nach DIN 1946 Teil 6)
- zentrale, dezentrale oder raumweise Anlagen mit Wärmeübertrager, mit denen für das Gesamtgebäude
  - ein Wärmebereitstellungsgrad  $\eta_{WBG}$  von mindestens 80 % bei einer spezifischen

# Anlage zu den Merkblättern der Programme Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152) und Energieeffizient Sanieren - Investitionszuschuss (430)



## Technische Mindestanforderungen

elektrischen Leistungsaufnahme von maximal  $P_{el,Gerät} 0,45 \text{ W/m}^3\text{h}$  oder

- ein Wärmebereitstellungsgrad  $\eta_{WBG}$  von mindestens 75 % bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von maximal  $P_{el,Gerät} 0,35 \text{ W/m}^3\text{h}$  (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:  $\eta_{WBG}$  mindestens 75 %
    - Jahresarbeitszahl:  $\epsilon_{WP,m}$  mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren  $P_{el,Vent}$  maximal  $0,45 \text{ W/m}^3\text{h}$
  - Kompaktgerät mit Luft-/Luft-/Wasser-Wärmepumpe ohne Luft-/Luft-Wärmeübertrager
    - Jahresarbeitszahl:  $\epsilon_{WP,m}$  mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren  $P_{el,Vent}$  maximal  $0,35 \text{ W/m}^3\text{h}$
  - Hinweis: Bei dem Einsatz von Kompaktgeräten sollten die Gebäude die Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus 100 (EnEV<sub>2009</sub>) 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 zu dokumentieren.

Daneben ist die Einhaltung der Anforderungen an die Luftdichtheit des Gebäudes nach § 6 der EnEV<sub>2009</sub> nachzuweisen.