

# Anlage zu den Merkblättern

Energieeffizient Sanieren - Kredit (151/152),  
Energieeffizient Sanieren Investitionszuschuss (430),  
Energieeffizient Bauen (153)



## Liste der Technischen FAQ

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Vorbemerkungen

Die Technischen FAQ richten sich vorrangig an die Aussteller von Nachweisen für KfW Effizienzhäuser.

Zusammengestellt wurden die Themen der Technischen FAQ auf Grundlage von häufig gestellten Fragen von Sachverständigen sowie häufig vorkommenden Fehlern in den Nachweisen von KfW Effizienzhäusern. Die Themen beziehen sich darum überwiegend auf Berechnungen mit der Normenkombination DIN V 4108-6 / DIN V 4701 10. Sofern nichts anderes vermerkt ist, sind die entsprechenden Regelungen bei Berechnungen nach DIN V 18599: 2011-12 sinngemäß anzuwenden.

Die Technischen FAQ sollen Sachverständige bei der Bearbeitung von Nachweisen unterstützen. Zukünftige Aktualisierungen und Ergänzungen der Technischen FAQ werden dazu weiter durchgeführt. Auf die Verwendung der jeweils aktuellen Version ist zu achten.

Diese Fassung der Technischen FAQ ist ab dem 01.06.2014 zu verwenden und ersetzt die vorherige Fassung vom 01.03.2013.

### Hinweis

Die in der vorliegenden Liste der Technischen FAQ einbezogenen Auslegungen der Fachkommission "Bautechnik" der Bauministerkonferenz zur EnEV betreffen den Rechtsstand der EnEV 2009. Die Auslegungen sind nicht zwangsläufig auf das Recht der novellierten EnEV übertragbar.

Nach einer Übertragung der Auslegungen auf den Rechtsstand der novellierten EnEV durch die Fachkommission "Bautechnik" der Bauministerkonferenz wird die Liste der Technischen FAQ in den entsprechenden Bezügen aktualisiert werden.

## Inhaltsverzeichnis

1.00	Effizienzhausberechnung .....	6
1.01	Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) Transmissionswärmeverlust ( $H'_T$ ).....	6
1.02	energetische Kennwerte des Referenzgebäudes ( $Q_{P,REF}$ , $H'_{T,REF}$ ) .....	6
1.03	Energieausweis .....	6
1.04	§ 9 Absatz 1 Satz 2 EnEV 40 %-Zuschlag.....	6
1.05	Anlage 1, Tabelle 2 EnEV absoluter Höchstwert ( $H'_T$ ) .....	6
1.06	Darstellung $H'_T$ -Wert.....	6
1.07	Auslegungen zur EnEV .....	6
1.08	Referenzgebäude, fehlende Elemente .....	7
1.09	Softwareversion DIN V 18599 .....	7
1.10	Bezugsfläche .....	7
1.11	Gebäudegeometrie.....	7
1.12	Bekanntmachung, Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß.....	8
1.13	Systemgrenzen, gemischt genutzte Gebäude.....	8
1.14	Systemgrenzen, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden .....	8
1.15	Systemgrenzen, Räume mit fest eingebauten Heizkörpern.....	8
1.16	Luftwechselrate .....	9
1.17	Luftwechselrate, Referenzgebäude .....	9
1.18	Referenzgebäude, Verschattungsfaktor .....	9
1.19	Systemgrenzen, Aneinandergereihte Bebauung .....	9
1.20	Referenzgebäude, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden .....	9
1.21	Umwidmung, unbeheizte Nicht-Wohngebäude .....	10
2.00	Passivhaus .....	10
2.01	Passivhaus, Nachweis KfW-Effizienzhaus .....	10
2.02	Passivhaus, Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) Jahres-Heizwärme-bedarf ( $Q_H$ ), Klimadaten .....	10
2.03	Passivhaus, Bezugsfläche.....	10
2.04	Passivhaus, Gebäudegeometrie .....	11
2.05	Passivhaus, Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV .....	11
2.06	Passivhaus, Berücksichtigung von Wärmebrücken .....	11
3.00	Bauteile der Gebäudehülle .....	12
3.01	Bekanntmachung, fehlende Kennwerte für Bauteile.....	12
3.02	U-Wert von inhomogenen Bauteilen/Dachdämmung .....	12
3.03	U-Wert von Bauteilen mit keilförmigen Dämmschichten.....	12
3.04	U-Wert von Bauteilen mit stark belüfteten Luftschichten .....	13

3.05	U-Wert von Bodenplatten gegen Erdreich .....	13
3.06	U-Wert von Außen-wänden, Brandschutzanforderungen bei WDVS .....	13
3.07	Bauteile an Garage angrenzend.....	13
3.08	U <sub>w</sub> -Wert von senkrecht eingebauten Fenstern und Fenstertüren.....	13
3.09	U <sub>w</sub> -Wert von geneigt eingebauten Fenstern (z. B. Dachflächenfenster) .....	13
3.10	U <sub>w</sub> -Wert, Darstellung.....	14
3.11	Verglasung, Gesamtenergiedurchlassgrad, g-Wert.....	14
3.12	Referenzgebäude, fehlende Elemente, Glasdächer .....	14
3.13	U <sub>w</sub> -Wert von Fenstern mit Paneelen/opake Elemente von Pfosten-Riegel-Fassaden .....	14
3.14	U <sub>w</sub> -Wert von Fenstern, äquivalenter U-Wert .....	14
3.15	Referenzgebäude, Rollladenkästen .....	15
3.16	Referenzgebäude, fehlende Elemente, Türen gegen unbeheizte Räume .....	15
3.17	Referenzgebäude, Bauteilzuordnung Geschossdecken.....	15
3.18	Referenzgebäude, fehlende Elemente, unbeheizte Glasvorbauten .....	15
3.19	Referenzgebäude, Temperatur-Korrekturfaktoren von Bauteilen des unteren Gebäudeabschlusses .....	16
4.00	Berücksichtigung von Wärmebrücken .....	16
4.01	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... allgemein .....	16
4.02	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... pauschal ohne Nachweis .....	16
4.03	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... mit Nachweis .....	16
4.04	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... pauschal mit Nachweis (Gleichwertigkeitsnachweis) .....	16
4.05	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... § 7 Abs. 3 Satz 2 EnEV (Gleichwertigkeitsnachweis).....	17
4.06	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben (Gleichwertigkeitsnachweis).....	17
4.07	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis.....	17
4.08	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... Hinweis.....	18
4.09	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... Passivhaus .....	18
4.10	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis, Isokörbe .....	18
5.00	Anlagenbewertung.....	18
5.01	Heizungsanlage, Berechnung .....	18
5.02	Bekanntmachung, fehlende Kennwerte für Anlagenkomponenten.....	19
5.03	Bewertung anlagentechnischer Komponenten .....	19
5.04	Abweichungen von Standardwerten .....	19
5.05	Abweichungen von Standardwerten, individuelle Leitungslängen .....	19
5.06	Abweichungen von Standardwerten, Laufzeiten von Pumpen .....	20
5.07	Trinkwarmwasserzirkulation .....	20
5.08	elektrische Warmwasserbereitung .....	20
5.09	Wärmepumpen, elektrische Zusatzheizung (Heizstab) .....	20

5.10	gemeinsame Heizungsanlage .....	21
5.11	Primärenergiefaktor bei Nah-/Fernwärme .....	21
5.12	Solaranlage zur Heizungsunterstützung, Deckungsanteile von .....	22
5.13	Solaranlage zur Erwärmung von Schwimmbeckenwasser .....	23
5.14	Biomasse-Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von Biomasse .....	23
5.15	Biomasse-Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von Einzelöfen bei zentraler Heizungsanlage .....	23
5.16	Biomasse-Wärmeerzeuger, Definition Pellet-Primärofen (zur vorhergehenden FAQ).....	24
5.17	Biomasse-Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von wasserführenden Grund- oder Kachelgrundöfen .....	24
5.18	Biomasse-Wärmeerzeuger, Definition Grundöfen (zur vorhergehenden FAQ) .....	24
5.19	Biomasse-Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von Einzelöfen in Räumen ohne Heizflächen .....	24
5.20	Biomasse-Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von zentralen ScheitholzkesseIn.....	24
5.21	Biogas, Berücksichtigung von ... beim Betrieb eines Heizkessels .....	24
5.22	Biogas, Berücksichtigung von ... beim Betrieb einer KWK-Anlage .....	25
5.23	Heizunterbrechung (Nachtabstaltung) .....	25
5.24	Jahresheizarbeit von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung,.....	25
5.25	Öffnungsklausel für innovative Technologien .....	26
5.26	Referenzgebäude, Leitungslängen.....	27
5.27	Referenzgebäude, Gebäude mit $A_N < 100 \text{ m}^2$ .....	27
5.28	BHKW (gebäudebezogen), Abbildung.....	27
5.29	Gas-Wärmepumpen, Abbildung .....	27
5.30	Einzelraumregelung, selbstlernende .....	27
6.00	Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV.....	28
6.01	Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV .....	28
6.02	Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV, Wärmepumpen .....	28
6.03	Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV, BHKW .....	29
6.04	Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV, Berechnung von Stromertrag/- bedarf .....	29
7.00	Einzelmaßnahmen.....	29
7.01	Prüfung der Auswirkungen von Einzelmaßnahmen auf das Gesamtgebäude .....	29
7.02	U-Wert von Außenwänden bei Austausch von Fenstern .....	29
7.03	Sonderverglasung .....	30
7.04	maximaler U-Wert, technische Grenzen.....	30
7.05	dauerhafter Brennwertbetrieb, Definition .....	31
7.06	Wärmepumpen Jahresarbeitszahl von .....	31
7.07	Externe Umwälzpumpen .....	31
7.08	Darstellung U-Wert .....	31
7.09	Lüftungsgerät, elektrische Leistungsaufnahme .....	31

8.00	Energetische Fachplanung und Technische Nachweise .....	31
8.01	Lüftungskonzept .....	31
8.02	Luftdichtheitskonzept.....	32
8.03	Luftdichtheitsstest .....	32
8.04	hydraulischer Abgleich .....	33
8.05	Luftdichtheitsstest... Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben .....	33
8.06	Messtechnische Bestimmung der Luftdichtheit der Gebäudehülle .....	34
9.00	Prüfung der förderfähigen Maßnahmen nach Vorhabensdurchführung.....	34
9.01	Prüfung der förderfähigen Maßnahmen .....	34
9.02	Anforderungen an die Rechnungsstellung, Bescheinigungen .....	35
9.03	Berücksichtigung nicht ausgewiesener Maßnahmen .....	35
9.04	Berücksichtigung von Nebenarbeiten .....	35
9.05	Nicht förderfähige Maßnahmen .....	36

## Anlagen

Anlage 1	zu FAQ Nr. 8.05 (Luftdichtheitsstest ... Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben) .....	37
----------	---------------------------------------------------------------------------------------	----

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
<b>1.00</b>	<b>Effizienzhausberechnung</b>		
1.01	Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) Transmissionswärmeverlust ( $H'_T$ )	Der Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) und der auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogene Transmissionswärmeverlust ( $H'_T$ ) des zu sanierenden bzw. des neuen Gebäudes sind auf Grundlage der geplanten Maßnahmen ausschließlich nach den Bilanzierungsvorschriften der EnEV (DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10 bzw. DIN V 18599: 2011) zu berechnen.	151, 430 153
1.02	energetische Kennwerte des Referenzgebäudes ( $Q_{P,REF}$ , $H'_{T,REF}$ )	Für ein KfW-Effizienzhaus sind die energetischen Kennwerte des Referenzgebäudes, der Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_{P,REF}$ ) sowie der spezifische Transmissionswärmeverlust ( $H'_{T,REF}$ ), ausschließlich auf Grundlage der Referenzgebäudeausführung nach Anlage 1, Tabelle 1 der Energieeinsparverordnung (EnEV) unter Berücksichtigung der prozentualen Maximalwerte für den entsprechenden KfW-Effizienzhaus-Standard zu ermitteln.	151, 430 153
1.03	Energieausweis	Der Energieausweis ist auf Grundlage des Energiebedarfs nach Abschnitt 5 der EnEV zu erstellen. Der Energiebedarf ist ausschließlich entsprechend der nach EnEV zulässigen Bilanzierungsvorschriften zu berechnen.  Die Anforderungswerte für den Jahres-Primärenergiebedarf sowie die energetische Qualität der Gebäudehülle im Energieausweis sind die für den Neubau bzw. Bestand von Wohngebäuden einzuhaltenden Höchstwerte gemäß den Anforderungen der EnEV und unterscheiden sich von den einzuhaltenden Maximalwerten für den entsprechenden KfW-Effizienzhaus-Standard.	151, 430 153
1.04	§ 9 Absatz 1 Satz 2 EnEV 40 %-Zuschlag	Beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern darf zur Ermittlung der energetischen Kennwerte des Referenzgebäudes ( $Q_{P,REF}$ , $H'_{T,REF}$ ) ein Zuschlag von 40 % bei bestehenden Gebäuden nach § 9 Absatz 1 Satz 2 EnEV <u>nicht</u> angesetzt werden.	151, 430 153
1.05	Anlage 1, Tabelle 2 EnEV absoluter Höchstwert ( $H'_T$ )	Neben der Anforderung an die Einhaltung des Maximalwertes für den spezifischen Transmissionswärmeverlust ( $H'_{T,REF}$ ) des entsprechenden KfW-Effizienzhaus-Standards muss ein KfW-Effizienzhaus gleichzeitig die Anforderung der EnEV nach § 3 Absatz 2 erfüllen. Somit darf auch der Höchstwert des spezifischen Transmissionswärmeverlusts ( $H'_T$ ) nach Tabelle 2 der Anlage 1 der EnEV nicht überschritten werden. Bei diesem Nachweis kann für bestehende Gebäude der 40-prozentige Zuschlag gemäß § 9 Absatz 1 der EnEV berücksichtigt werden.	151, 430 153
1.06	Darstellung $H'_T$ -Wert	Beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses ist der Wert für den spezifischen Transmissionswärmeverlust ( $H'_T$ ) mit drei Nachkommastellen zu berechnen und anzugeben.	151, 430 153
1.07	Auslegungen zur EnEV	Die Auslegungen der Fachkommission "Bautechnik" der Bauministerkonferenz zur EnEV ( <a href="http://www.bbsr-energieeinsparung.de">www.bbsr-energieeinsparung.de</a> , Energieeinsparverordnung, Auslegungen) sind bei der Berechnung von	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		KfW-Effizienzhäusern anzuwenden, soweit nach diesen Technischen FAQ keine gesonderten Regelungen bestehen.	
1.08	Referenzgebäude, fehlende Elemente	<p>Nach der Auslegung XI-30 zu Anlage 1 Nummer 1.1 und Anlage 2 Nummer 1.1 EnEV (Elemente des Referenzgebäudes, für die in der EnEV keine Festlegungen enthalten sind) darf bei Nachweisen nach EnEV eine in Anlage 1 Tabelle 1 nicht definierte Eigenschaft des Referenzgebäudes identisch zum auszuführenden Gebäude angesetzt werden.</p> <p>Werden beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses für das Referenzgebäude Komponenten angesetzt, für die in Tabelle 1 der Anlage 1 der EnEV keine Festlegungen sowie auch in diesen FAQ keine anderen Regelungen enthalten sind, müssen die gewählten Rechenansätze entgegen der Auslegung XI-30 der EnEV vorab mit der KfW-Privatkundenbank unter <a href="mailto:energieberater@kfw.de">energieberater@kfw.de</a> abgestimmt werden.</p> <p>(siehe FAQ Nummer 3.12 "Referenzgebäude, fehlende Elemente, Glasdächer", FAQ Nummer 3.16 "Türen gegen unbeheizte Räume" und FAQ Nummer 3.18 "unbeheizte Glasvorbauten")</p>	151, 430 153
1.09	Softwareversion DIN V 18599	Für die Berechnung von KfW-Effizienzhäusern nach der DIN V 18599 sind ausschließlich die unter dem Link <a href="http://www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen/veroeffentlichungen-din-18599.html">www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen/veroeffentlichungen-din-18599.html</a> aufgeführten Softwareanwendungen sowie deren Folgeversionen zugelassen.	151, 430 153
1.10	Bezugsfläche	<p>Als Bezugsfläche bei Wohngebäuden ist gemäß EnEV Anlage 1 Nummer 1.3.3 die aus dem beheizten Gebäudevolumen <math>V_e</math> abgeleitete Gebäudenutzfläche <math>A_N</math> zu verwenden.</p> <p>Bei Berechnungen nach DIN V 18599 ist der Nutzwärmebedarf für Trinkwarmwasser sowie interne Wärmequellen nach DIN V 18599 -10: 2011-12 Tabelle 4 auf Grundlage der beheizten Netto-Grundfläche (NGF) nach DIN 277-1 zu ermitteln.</p>	151, 430 153
1.11	Gebäudegeometrie	<p>Nach Anlage 1 Abschnitt 1.3.1 EnEV ist die wärmeübertragende Umfassungsfläche <math>A</math> eines Wohngebäudes nach den Bemaßungsregeln der DIN V 18599 -1: 2011-12 Abschnitt 8 zu ermitteln.</p> <p>Als Bezugsmaß in vertikaler Richtung gilt die Oberkante der Rohdecke in allen Geschosebenen eines Gebäudes einschließlich des unteren Gebäudeabschlusses. Als Bezugsmaß für den unteren Gebäudeabschluss (z. B. Kellerdecke, Bodenplatte, Fußboden gegen Außenluft) gilt somit stets die Oberkante der Rohdecke unabhängig von der Lage einer Dämmschicht.</p> <p>Eine Ausnahme bildet der obere Gebäudeabschluss. Hier wird</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		das Außenmaß bis zur Oberkante der obersten wärmetechnisch wirksamen Schicht gemessen.	
1.12	Bekanntmachung, Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß	<p>Die in der "Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand" des BMVBS/BBSR beschriebenen Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß dürfen beim Nachweis eines KfW-Effizienzhaus <u>nicht</u> verwendet werden.</p> <p>Beispielsweise darf ein innenliegender, thermisch nicht abgetrennter Kellerabgang beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses nicht übermessen werden. Die wärmeübertragenden Umfassungsflächen und das beheizte Volumen des Kellerabgangs müssen beim Gebäudeaufmaß mit berücksichtigt werden.</p>	151, 430 153
1.13	Systemgrenzen, gemischt genutzte Gebäude	<p>Ist nach § 22 EnEV für ein gemischt genutztes Gebäude eine getrennte Betrachtung der Gebäudeteile mit Wohn- und mit Nichtwohnnutzung <u>nicht</u> erforderlich, kann der Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus dementsprechend für das Gesamtgebäude geführt werden.</p> <p>Sind die Gebäudeteile nach § 22 EnEV jedoch getrennt zu betrachten, kann entsprechend auch der Nachweis eines KfW-Effizienzhauses für einen Gebäudeteil getrennt geführt werden. Die Berücksichtigung trennender Bauteile erfolgt dabei nach EnEV Anlage 1 Abschnitt 2.6.</p> <p>Die Voraussetzungen, unter denen die Gebäudeteile gemischt genutzter Gebäude entweder gemeinsam oder getrennt zu betrachten sind, kommentiert die Auslegung XI-27 zu § 22 EnEV (gemischt genutzte Gebäude) unter: <a href="http://www.bbsr-energieeinsparung.de/cIn_033/nn_1025044/EnEVPortal/DE/EnEV/Auslegungen/Auslegungen/XI27GemischteGebaeude.html">www.bbsr-energieeinsparung.de/cIn_033/nn_1025044/EnEVPortal/DE/EnEV/Auslegungen/Auslegungen/XI27GemischteGebaeude.html</a></p>	151, 430 153
1.14	Systemgrenzen, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden	<p>Bei der Erweiterung eines bestehenden Gebäudes oder dem Ausbau bislang unbeheizter Räume ist für den Nachweis des KfW-Effizienzhaus-Standards für den neuen Gebäudeteil eine getrennte Bilanzierung grundsätzlich dann zulässig, wenn ein der Erweiterung oder in den ausgebauten Räumen eine neue, separate Wohneinheit geschaffen wird. Die Berücksichtigung trennender Bauteile erfolgt nach EnEV Anlage 1 Abschnitt 2.6.</p> <p>Wird durch die Erweiterung oder den Ausbau jedoch lediglich die Wohnfläche einer bestehenden Wohneinheit erweitert, ist eine getrennte Bilanzierung für den neuen Gebäudeteil nicht zulässig. Die Bilanzierung muss dann für das Gesamtgebäude aus Bestand und Erweiterung bzw. Ausbau erfolgen.</p> <p>(siehe auch FAQ Nummer 1.20 "Referenzgebäude, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden")</p>	151, 430 153
1.15	Systemgrenzen, Räume mit fest eingebauten Heizkörpern	Räume, wie z. B. Keller- oder Dachräume, in denen Heizflächen fest eingebaut sind, müssen beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern im beheizten Gebäudevolumen berücksichtigt werden.	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		Alternativ ist zu bestätigen, dass diese dauerhaft stillgelegt bzw. ausgebaut wurden.	
1.16	Luftwechselrate	Für Berechnungen mit der Normenkombination DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10 ist standardmäßig die Luftwechselrate $n = 0,7 \text{ h}^{-1}$ anzusetzen, sofern nicht die Bedingungen der Anlage 3, Nummer 8.2 EnEV gegeben sind: "Die Luftwechselrate ist bei der Berechnung abweichend von DIN V 4108-6 Tabelle D.3 Zeile 8 bei offensichtlichen Undichtheiten, wie bei Fenstern ohne funktionstüchtige Lippendichtung oder bei beheizten Dachgeschossen mit Dachflächen ohne luftdichte Ebene, mit $1,0 \text{ h}^{-1}$ anzusetzen." Der Ansatz einer reduzierten Luftwechselrate von $n = 0,6 \text{ h}^{-1}$ bei freier Lüftung (Fensterlüftung) und bei Zu- und Abluftanlagen bzw. von $n = 0,55 \text{ h}^{-1}$ bei Gebäuden mit Abluftanlagen nach DIN V 4108-6 Tabelle D.3 i. V. mit DIN V 4701-10 Abschnitt 4.1 kann gemäß EnEV § 6 Absatz 1 nur verwendet werden, wenn auch nach Fertigstellung des Gebäudes bzw. nach Abschluss des Sanierungsvorhabens die entsprechend erforderliche Luftdichtheit der Gebäudehülle mit einem Dichtheitstest nachgewiesen wird. In diesem Fall muss auf die Luftdichtheit von der Planung an bis zur Bauausführung besonders geachtet werden. (siehe auch FAQ Nummer 8.03 "Luftdichtheitstest")	151, 430 153
1.17	Luftwechselrate, Referenzgebäude	Nach der Auslegung XII-3 zu Anlage 1 Tabelle 1 der EnEV unter <a href="http://www.bbsr-energieeinsparung.de/cln_033/nn_1025044/EnEVPortal/DE/EnEV/Auslegungen/Auslegungen/XII3.html">www.bbsr-energieeinsparung.de/cln_033/nn_1025044/EnEVPortal/DE/EnEV/Auslegungen/Auslegungen/XII3.html</a> ist beim Referenzgebäude eine Luftwechselrate von $n = 0,55 \text{ h}^{-1}$ anzusetzen.	151, 430 153
1.18	Referenzgebäude, Verschattungsfaktor	Beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern ist beim Referenzgebäude für den Verschattungsfaktor der Wert für übliche Anwendungsfälle von $F_s = 0,9$ gemäß DIN 4108-6 Tabelle D3 Zeile 10 anzusetzen.	151, 430 153 (gültig ab 01.11.2012)
1.19	Systemgrenzen, Aneinandergereihte Bebauung	Für den Nachweis eines KfW-Effizienzhauses darf eine gleichzeitig erstellte Reihenhauszeile dann gemäß EnEV Anlage 1 Abschnitt 2.6 als ein Gebäude betrachtet werden, wenn für jedes Reihenhaus die gleiche wärmeschutz- und anlagentechnische Ausstattung gegeben ist. Ein Energieausweis muss nach EnEV § 17 dennoch für jedes Reihenhaus ausgestellt werden.	151, 430 153
1.20	Referenzgebäude, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden	Bei der Erweiterung eines bestehenden Gebäudes oder dem Ausbau bislang unbeheizter Räume für den Nachweis des KfW-Effizienzhaus-Standards ist für den neuen Gebäudeteil eine getrennte Bilanzierung zulässig, wenn in der Erweiterung oder in den ausgebauten Räumen eine neue, separate Wohneinheit geschaffen wird. (siehe auch FAQ Nummer 1.14 "Systemgrenzen, Erweiterung	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>und Ausbau von Gebäuden“)</p> <p>Beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern ist das Referenzgebäude ausschließlich nach Tabelle 1 der Anlage 1 EnEV und den gesonderten Regelungen dieser Technischen FAQ auszustatten. Das Referenzgebäude darf nicht mit Komponenten ausgestattet werden, die von dem bestehenden Gebäudeteil vorgegeben sind. Die Regelung nach § 9 Absatz 5 EnEV, dass beim Referenzgebäude die Dichtheit der Gebäudehülle des neuen Gebäudeteils angesetzt werden kann, ist beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses nicht anzuwenden.</p>	
1.21	Umwidmung, unbeheizte Nicht-Wohngebäude	<p>Die Umwidmung unbeheizter Nicht-Wohngebäude zu Wohnraum wird im Programm Energieeffizient Bauen (153) gefördert.</p> <p>Als unbeheizte Gebäude sind dabei auch solche Nicht-Wohngebäude zu betrachten, die nach EnEV § 1 Absatz 3 bislang nicht in den Geltungsbereich der EnEV gefallen waren.</p> <p>Beispielsweise gelten danach Betriebsgebäude, die überwiegend zur Tierhaltung und -aufzucht genutzt werden, als unbeheizt. Dies gilt auch für Tierställe, die bereichsweise, z. B. zur Tieraufzucht, auf mehr als 12 °C beheizt werden.</p>	153
<b>2.00 Passivhaus</b>			
2.01	Passivhaus, Nachweis KfW-Effizienzhaus	<p>Für den Nachweis eines als KfW-Effizienzhaus geförderten Passivhauses gelten die Rechenvorschriften nach dem Passivhaus Projektierungspaket (PHPP).</p> <p>Für den Nachweis eines KfW-Effizienzhauses und die Ermittlung der erforderlichen Kennwerte steht ein zusätzliches PHPP zur Verfügung (PHPP_..._KfW_Nachweis.xls).</p> <p>Fragen zur Anwendung der Rechenvorschriften nach PHPP können an das Passivhaus Institut (<a href="http://www.passiv.de">www.passiv.de</a>) gerichtet werden.</p>	153
2.02	Passivhaus, Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) Jahres-Heizwärmebedarf ( $Q_H$ ), Klimadaten	<p>Bei Berechnungen mit dem PHPP ist der Jahres-Primärenergiebedarf (<math>Q_P</math>) für Heizung und Warmwasser inklusive Hilfsenergien mit dem Referenzklima gemäß EnEV zu ermitteln. Als Referenzklima ist gemäß EnEV das Klima nach DIN V 18599-10: 2011-12 Abschnitt 7.1 (Region Potsdam) zu verwenden.</p> <p>Der Jahres-Heizwärmebedarf (<math>Q_H</math>) wird gemäß PHPP seit dem 17.03.2011 auf Basis des regionalen Klimas ermittelt. Für die Berechnung des Heizwärmebedarfes sind ausschließlich, die im PHPP geprüften und hinterlegten Klimadatensätze zugelassen.</p> <p>Eigene Datensätze sind nur im Rahmen einer Zertifizierung des Gebäudes als „qualitätsgeprüftes Passivhaus“ zulässig.</p>	153
2.03	Passivhaus, Bezugsfläche	<p>Bei Berechnungen mit dem PHPP ist als Bezugsgröße zur Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs <math>Q_P</math> die Gebäudenutzfläche <math>A_N</math> nach EnEV zu verwenden. (siehe FAQ Nummer 1.10 "Bezugsfläche")</p>	153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Zur Ermittlung des Jahres-Heizwärmebedarfs <math>Q_H</math> ist die Energiebezugsfläche gemäß PHPP in Anlehnung an die Wohnflächenverordnung (WoFIV) innerhalb der thermischen Gebäudehülle zu verwenden.</p> <p>Hinweis: Zur Energiebezugsfläche gehören nur die Grundflächen der Räume innerhalb der thermischen Gebäudehülle. Die Grundflächen dürfen über Rohbaumaße ermittelt werden.</p> <p>Bei der Ermittlung der Energiebezugsfläche werden die Grundflächen von Räumen je nach deren Nutzung unterschiedlich berücksichtigt (100 % bzw. 60 %). Nebenräume und Verkehrsflächen außerhalb von Wohnungen wie z. B. in Treppenhäusern oder im Keller dürfen nur zu 60 % ihrer Fläche hinzugerechnet werden. In Einfamilienhäusern sind die Flächen von Nebenräumen und Verkehrsflächen nur zu 60 % anzurechnen, wenn sie in Geschossen liegen, in denen sich weniger als 50 % der Geschossfläche innerhalb der thermischen Gebäudehülle befindet, z. B. im Keller. Beträgt der Anteil an der Geschossfläche mehr als 50 %, dürfen diese zu 100 % angerechnet werden.</p>	
2.04	Passivhaus, Gebäudegeometrie	<p>Bei Berechnungen mit dem PHPP ist zur Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs (<math>Q_P</math>) als Bezugsgröße die aus dem beheizten Gebäudevolumen <math>V_e</math> abgeleitete Gebäudenutzfläche <math>A_N</math> nach EnEV zu verwenden. Somit ist für die Berechnung des Gebäudevolumens <math>V_e</math> die Oberkante der Rohdecke als Bezugsmaß für den unteren Gebäudeabschluss unabhängig von der Lage einer Dämmschicht anzusetzen. Bei der Berechnung zum KfW-Nachweis ist auf den entsprechenden Maßbezug nach EnEV zu achten.</p> <p>(siehe FAQ Nummer 1.11 "Gebäudegeometrie")</p> <p>Anmerkung: Dem entgegen wird in der PHPP-Berechnung die Hüllfläche am unteren Gebäudeabschluss bis zur Unterkante der untersten Dämmschicht berechnet.</p>	153
2.05	Passivhaus, Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV	<p>Beim Nachweis eines KfW-Effizienzhaus Passivhaus kann ab der Version PHPP2013_V8.5 die Regelung des § 5 EnEV zur Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien angewendet werden.</p> <p>Für die Anrechnung gelten die Regelungen unter <a href="#">FAQ Nummer 6.00 "Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien"</a>.</p> <p>Hinweis: Haushaltsstrom darf bei der Anrechnung nicht berücksichtigt werden.</p>	153
2.06	Passivhaus, Berücksichtigung von Wärmebrücken	<p>Bei der Erfassung von Wärmebrücken im PHPP-Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus sind folgende Vorgehensweisen zulässig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Detaillierter Wärmebrückennachweis: Alle Wärmebrücken werden erfasst, positive und negative Wärmeverlustkoeffizienten gegeneinander aufgerechnet. (siehe auch <a href="#">FAQ Nummer 4.07 "Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis"</a>).</li> </ul>	153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>– Alternativ dürfen nur die Wärmebrücken mit <math>\Psi &gt; 0,01 \text{ W}/(\text{m K})</math> berechnet und in der Energiebilanz zusätzlich berücksichtigt werden.</p> <p>Zertifizierte Bausysteme, für die nachgewiesen wurde, dass <math>\Psi \leq 0,01 \text{ W}/(\text{m K})</math> beträgt und, dass der Anschluss tauwasserfrei ist, dürfen im PHPP-Nachweis vernachlässigt werden.</p> <p>Bei der Erfassung von Wärmebrücken ist der Außenmaßbezug im PHPP zu beachten!</p>	
<b>3.00 Bauteile der Gebäudehülle</b>			
3.01	Bekanntmachung, fehlende Kennwerte für Bauteile	<p>Liegen 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 "Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand" verwendet werden. (<a href="http://www.bbsr-energieeinsparung.de">www.bbsr-energieeinsparung.de</a>, Energieeinsparverordnung, Bekanntmachungen)</p>	151/152, 430
3.02	U-Wert von inhomogenen Bauteilen/Dachdämmung	<p>Für inhomogene Bauteile aus nebeneinander liegenden, unterschiedlichen Schichten (wie z. B. Bauteile des Holzbaus) ist der U-Wert nach den Regelungen der DIN EN ISO 6946 näherungsweise als Mittelwert für die unterschiedlichen Schichtaufbauten nach deren Flächenanteilen zu berechnen.</p> <p>Zu einer fachgerechten U-Wert-Berechnung für ein geneigtes Dach gehört somit die Berücksichtigung des Sparrenanteils der Dachkonstruktion. Entsprechend ist bei Wänden, Decken und Böden in Holzbauweise zu verfahren.</p>	151/152, 430 153
3.03	U-Wert von Bauteilen mit keilförmigen Dämmschichten	<p>Der U-Wert eines Bauteils mit keilförmiger Dämmschicht, wie beispielsweise der Gefälledämmung eines Flachdachs, ist nach den Berechnungsregeln der DIN EN ISO 6946 Anhang C zu ermitteln. Dabei ist die Berechnung für jedes geometrische Teil nach DIN EN ISO 6946 Abschnitt C.2 gesondert durchzuführen und anschließend ein flächengewichteter mittlerer U-Wert für die Dachfläche zu ermitteln.</p> <p>Vereinfachend kann für den Nachweis bei Antragstellung die mittlere Höhe für die keilförmige Dämmschicht zur Ermittlung des U-Wertes angesetzt werden. Es ist dann darauf zu achten, dass bei Herstellung und Ausführung der Dämmschicht der U-Wert nach dem Normverfahren der DIN EN ISO 6946 eingehalten wird.</p> <p>Hinweis: Bei einer Gefälledämmung ist in jedem Fall darauf zu achten, dass die Dämmschicht am niedrigsten Punkt mindestens die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 einhalten muss.</p>	151/152, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
3.04	U-Wert von Bauteilen mit stark belüfteten Luftschichten	Der Wärmedurchlasswiderstand eines Bauteils mit stark belüfteten Luftschichten (z. B. vorgehängte hinterlüftete Fassaden oder Dächer mit Ziegeldeckung) ist zu bestimmen, indem der Wärmedurchlasswiderstand der Luftschicht und aller anderen Schichten zwischen Luftschicht und Außenumgebung vernachlässigt wird. Für den äußeren Wärmeübergangswiderstand wird ein Wert verwendet, der dem bei ruhender Luft entspricht, d. h. es wird der gleiche Wert wie für den inneren Wärmeübergangswiderstand desselben Bauteils angesetzt.	151/152, 430 153
3.05	U-Wert von Bodenplatten gegen Erdreich	Bei der Berechnung des U-Wertes für eine Bodenplatte bleiben Schichten wie Schüttlagen (Sauberkeitsschicht, Dränschicht, u. ä.) unterhalb der Bodenplatte unberücksichtigt. Diese dürfen ebenso wie das darunterliegende Erdreich nicht als wirksame Bauteilschichten angesetzt werden.  Hinweis: Dämmschichten unterhalb der Bodenplatte dürfen bei Berechnung des U-Wertes berücksichtigt werden, sofern diese für die Anwendung als Perimeterdämmung (PB) genormt sind oder sofern eine „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung“ (abZ) für die entsprechende Anwendung vorliegt.	151/152, 430 153
3.06	U-Wert von Außenwänden, Brandschutzanforderungen bei WDVS	Mineralische Brandriegel oder Brandabschottungen, die innerhalb von Wärmedämmverbundsystemen aufgrund der Anforderungen an den Brandschutz z. B. oberhalb von Außenwandöffnungen eingebaut werden müssen, können bei der Ermittlung des U-Wertes von Außenwänden unberücksichtigt bleiben.	151/152, 430 153
3.07	Bauteile an Garage angrenzend	Außenbauteile beheizter Räume, die an Garagen oder an vergleichbare Anbauten grenzen, sind als gegen Außenluft angrenzende Bauteile anzusetzen.	151/152, 430 153
3.08	U <sub>W</sub> -Wert von senkrecht eingebauten Fenstern und Fenstertüren	Zum Ansatz von U <sub>W</sub> -Werten für Fenster bestehen folgende Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Der U<sub>W</sub>-Wert kann nach DIN EN ISO 10077-1 für jedes Fenster ermittelt werden.</li> <li>– Der U<sub>W</sub>-Wert kann als flächengewichteter Mittelwert aller Fenster eines Gebäudes angesetzt werden.</li> <li>– Gemäß DIN V 4108-4 darf der vom Hersteller deklarierte Wärmedurchgangskoeffizient nach DIN EN 14351-1 für das Normfenster (1,23 m x 1,48 m) gleicher Bauart angesetzt werden. Für Sprossen sind Zuschläge gemäß EN 14351-1 hinzuzurechnen. Als Nachweis ist der KfW auf Verlangen die entsprechende Bescheinigung des Herstellers vorzulegen.</li> </ul>	151/152, 430 153
3.09	U <sub>W</sub> -Wert von geneigt eingebauten Fenstern (z. B. Dachflächenfenster)	Der U <sub>W</sub> -Wert für Fenster mit geneigter Einbaulage kann nach DIN EN ISO 10077-1 mit dem geneigten U <sub>g</sub> -Wert nach EN 673 ermittelt werden.  Für Dachflächenfenster kann der vom Hersteller deklarierte Messwert nach DIN EN ISO 12567 verwendet werden.	151/152, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
3.10	U <sub>W</sub> -Wert, Darstellung	Der Wärmedurchgangskoeffizient U <sub>W</sub> für Fenster- und Fenstertüren kann entsprechend der Auslegung XII-8 zu Anlage 1, 2 und 3 Tabelle 1 der EnEV mit zwei wertanzeigenden Stellen nachgewiesen werden, d. h. U <sub>W</sub> -Werte größer 1,0 W/(m <sup>2</sup> · K) können mit einer Nachkommastelle dargestellt werden, U <sub>W</sub> -Werte kleiner 1,0 W/(m <sup>2</sup> · K) sind mit zwei Nachkommastellen anzugeben.	151/152, 430 153
3.11	Verglasung, Gesamtenergie-durchlassgrad, g-Wert	Ist der genaue Wert für den Gesamtenergiegrad g einer geplanten Verglasung nicht bekannt, ist für Zweischiebenverglasung mit U <sub>g</sub> rund 1,1 W/(m <sup>2</sup> · K) ein g-Wert von 0,60 und für Dreischiebenverglasung mit U <sub>g</sub> rund 0,7 W/(m <sup>2</sup> · K) ein g-Wert von 0,50 anzusetzen.  Für Verglasungen von Dachfenstern, die aus Gründen des Hitzeschutzes mit einem niedrigen Gesamtenergiegrad g geplant oder ausgestattet sind, muss ein entsprechend niedriger g-Wert angesetzt werden.  (siehe auch FAQ Nummer 3.18 „Referenzgebäude, fehlende Elemente, unbeheizte Glasvorbauten“)	151, 430 153
3.12	Referenzgebäude, fehlende Elemente, Glasdächer	Entgegen der Auslegung XIII-4 zu Anlage 1 bis 3 der EnEV (Definition transparenter Bauteile im Dachbereich) sind beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern Glasdächer von beheizten Räumen beim Referenzgebäude wie Dachflächenfenster mit einem U <sub>W</sub> -Wert von 1,40 W/(m <sup>2</sup> · K) anzusetzen.	151, 430 153
3.13	U <sub>W</sub> -Wert von Fenstern mit Paneelen/opake Elemente von Pfosten-Riegel-Fassaden	Der U <sub>W</sub> -Wert für ein Fensterelement mit opaker Füllung (Paneel) kann nach DIN EN ISO 10077-1 Gleichung 2 berechnet werden. Die Regelung ist ausschließlich auf Fensterelemente in üblichen Lochfassaden anzuwenden. Für die Ermittlung von solaren Gewinnen darf nur die tatsächliche Fensterscheibenfläche angesetzt werden.  Opake Elemente innerhalb von Pfosten-Riegel-Fassaden sind beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern als opakes Bauteil (Außenwand) zu betrachten.	151/152, 430 153
3.14	U <sub>W</sub> -Wert von Fenstern, äquivalenter U-Wert	Der äquivalente U <sub>W,eq</sub> -Wert eines Fensters berücksichtigt zusätzlich potenzielle solare Gewinne über die Verglasung in Abhängigkeit vom Gesamtenergiegrad g der Verglasung. Auf Grundlage einer Standardausrichtung ermittelt, eignet sich der U <sub>W,eq</sub> -Wert zum energetischen Vergleich unterschiedlicher Fenster.  Der äquivalente U <sub>W,eq</sub> -Wert ist als Nachweiswert im Rahmen von geförderten Einzelmaßnahmen nicht zulässig und darf in Berechnungen zum Nachweis eines KfW-Effizienzhauses nicht angesetzt werden. Für Berechnungen nach EnEV sind solare Wärmegewinne über transparente Bauteile in Abhängigkeit vom Gesamtenergiegrad g der Verglasung sowie deren Ausrichtung und Neigung separat zu berücksichtigen.	151/152, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
3.15	Referenzgebäude, Rollladenkästen	<p>Nach DIN 4108-2: 2013-02 Anhang bestehen zwei Möglichkeiten für die Berücksichtigung von Rollladenkästen beim wärmetechnischen Nachweis. Danach können Rollladenkästen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– übermessen werden, wobei der Einfluss des Rollladenkastens inklusive Einbausituation bei den Wärmebrücken berücksichtigt wird.</li> <li>– als Einbau- und Aufsatzkästen als flächige Bauteile mit ihrem U-Wert und ihrer Fläche berücksichtigt werden.</li> </ul> <p>Die Bauteilzuordnung erfolgt dabei entsprechend der Zuordnung der DIN 4108-2 Anhang A Bild A.2. Danach werden Einbau- und Aufsatzkästen dem Bauteil "Außenwand" zugeordnet und Vorsatz- und Miniaufsatzkästen dem Bauteil "Fenster".</p>	151, 430 153
3.16	Referenzgebäude, fehlende Elemente, Türen gegen unbeheizte Räume	<p>Bei der Bilanzierung von KfW-Effizienzhäusern sind Türen gegen unbeheizte Räume (z. B. Kellertüren, Wohnungseingangstüren, auch Dachbodenklappen) dem Bauteil "Außentüren" des Referenzgebäudes nach Anlage 1 Tabelle 1 der EnEV zuzuordnen. Dabei können Temperaturkorrekturfaktoren für Bauteile gegen unbeheizte Räume bzw. gegen Kellerräume entsprechend angesetzt werden.</p>	151, 430 153 (gültig ab 01.11.2012)
3.17	Referenzgebäude, Bauteilzuordnung Geschossdecken	<p>Oberste Geschossdecken, die beheizte Räume nach oben gegen einen unbeheizten Dachraum abgrenzen (Decke), sind dem Bauteil "oberste Geschossdecke" zuzuordnen. Gemäß EnEV Anlage 1 Tabelle 1 Zeile 1.3 ist für das Referenzgebäude ein U-Wert von 0,20 W/(m<sup>2</sup>K) anzusetzen.</p> <p>Geschossdecken, die beheizte Räume nach oben gegen Außenluft abgrenzen, wie z. B. bei Dachterrassen, sind dem Bauteil "Dach" zuzuordnen. Gemäß EnEV Anlage 1 Tabelle 1 Zeile 1.3 ist für das Referenzgebäude ein U-Wert von 0,20 W/(m<sup>2</sup>K) anzusetzen.</p> <p>Geschossdecken, die beheizte Räume nach unten gegen Außenluft abgrenzen (Boden), sind dem Bauteil "Geschossdecke gegen Außenluft" zuzuordnen. Gemäß EnEV Anlage 1 Tabelle 1 Zeile 1.1 kann ein U-Wert von 0,28 W/(m<sup>2</sup>K) verwendet werden.</p>	151, 430 153
3.18	Referenzgebäude, fehlende Elemente, unbeheizte Glasvorbauten	<p>Beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses sind unbeheizte Glasvorbauten durch Ansatz eines Temperaturkorrekturfaktors für die Bauteile, die beheizte Räume gegen den unbeheizten Glasvorbau abgrenzen, gemäß den Zeilen 7-9 der Tabelle 3 der DIN V 4108-6, bzw. gemäß den Zeilen 6-8 der Tabelle 5 der DIN V 18599-2: 2011-12 zu berücksichtigen.</p> <p>Bei der Referenzausführung ist für Wände und Decken gegen unbeheizte Glasvorbauten ein U-Wert von 0,35 W/(m<sup>2</sup>K) entsprechend dem Bauteil "Wände und Decken zu unbeheizten Räumen" anzusetzen.</p> <p>Für die Fenster gegen unbeheizte Glasvorbauten ist als g-Wert das Produkt aus dem g-Wert der Fenster (für die Referenzausführung: g = 0,60) und dem g-Wert der Verglasung des Glasvorbaus anzusetzen.</p>	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2013)

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		Eine detaillierte Berechnung von solaren Wärmegewinnen über unbeheizte Glasvorbauten ist beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses nicht zulässig.	
3.19	Referenzgebäude, Temperatur-Korrekturfaktoren von Bauteilen des unteren Gebäudeabschlusses	Für den Temperatur-Korrekturfaktor $F_x$ von Bauteilen, die beheizte Räume gegen einen unbeheizten Keller abgrenzen, ist beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses für das Referenzgebäude stets - und unabhängig von der Ausführung des Effizienzhauses - der $F_G$ -Wert für „Kellerdecke und Kellerinnenwand zum unbeheizten Keller <u>mit</u> Perimeterdämmung“ nach Zeile 15 der Tabelle 3 der DIN V 4108-6 bzw. Zeile 14 der Tabelle 5 der DIN V 18599-2: 2011-12 zu verwenden.	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2013)
<b>4.00 Berücksichtigung von Wärmebrücken</b>			
4.01	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... allgemein	Beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern sind für den Wärmebrückenzuschlag grundsätzlich 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 nach den Maßgaben des jeweils angewendeten Berechnungsverfahrens zu berücksichtigen. Entsprechende Regelungen enthalten DIN V 4108-6 Tabelle D.3 bzw. DIN V 18599-2: 2011-12 Abschnitt 6.2.	151, 430 153
4.02	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... pauschal ohne Nachweis	Der Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ bei Außenwanddämmung, bzw. $\Delta U_{WB} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ im Fall überwiegender Innendämmung bei einbindender massiver Geschossdecke gemäß Anlage 3 Nummer 8.1 EnEV darf ohne weiteren Nachweis pauschal angesetzt werden.	151, 430 153
4.03	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... mit Nachweis	Wird ein Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB} < 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ angesetzt, ist dieser gesondert nach den Regeln der Technik nachzuweisen bzw. zu berechnen ( <a href="#">siehe auch FAQ Nummer 4.04</a> und <a href="#">FAQ Nummer 4.07</a> ). Der Nachweis ist auf Anforderung der KfW zur Prüfung vorzulegen.	151, 430 153
4.04	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... pauschal mit Nachweis (Gleichwertigkeitsnachweis)	Ein pauschaler Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ darf gemäß EnEV angesetzt werden, sofern der Nachweis der Gleichwertigkeit der geplanten Details mit den Beispielen des Beiblatt 2 der DIN 4108 geführt wird. Für den Nachweis von KfW-Effizienzhäusern ist die Erstellung eines Gleichwertigkeitsnachweises bei der Verwendung des pauschalen Wärmebrückenzuschlags von $0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ stets erforderlich; § 7 Absatz 3 Satz 2 EnEV ist darum nicht anzuwenden ( <a href="#">siehe auch FAQ Nummer 4.05</a> ). Ausführliche Erläuterungen zur Durchführung eines Gleichwertigkeitsnachweises enthält der Leitfaden "Wärmebrücken in der Bestandssanierung", der ebenso für den	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Neubau angewendet werden kann. Der Leitfaden kann hier heruntergeladen werden:  <a href="http://www.kfw.de/kfw/de/III/Download_Center/Foerderprogramme/versteckter_Ordner_fuer_PDF/Leitfaden_Waermebruecken_in_der_Bestandssanierung.pdf">www.kfw.de/kfw/de/III/Download_Center/Foerderprogramme/versteckter_Ordner_fuer_PDF/Leitfaden_Waermebruecken_in_der_Bestandssanierung.pdf</a></p>	
4.05	<p>Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... § 7 Abs. 3 Satz 2 EnEV (Gleichwertigkeitsnachweis)</p>	<p>Nach § 7 Absatz 3 Satz 2 EnEV ist der Nachweis der Gleichwertigkeit für solche Wärmebrücken nicht zu führen, deren angrenzende Bauteile kleinere U-Werte aufweisen als in den Beispielen des Beiblatt 2 der DIN 4108. Die Voraussetzung des kleineren U-Wertes muss dabei für beide angrenzenden Bauteile zutreffen, ansonsten bleibt die Pflicht zum Nachweis bestehen.</p> <p>Davon abweichend ist die Regelung des § 7 Absatz 3 Satz 2 EnEV für den Nachweis von KfW-Effizienzhäusern nicht anzuwenden. Der Nachweis der Gleichwertigkeit nach den Regelungen des Beiblatt 2 der DIN 4108 ist somit auch für solche Wärmebrücken zu führen, bei denen beide angrenzenden Bauteile kleinere U-Werte als in den Planungsbeispielen aufweisen.</p> <p>Der Nachweis kann für diese Wärmebrücken auf Basis der Referenzwertmethode erfolgen. Dabei ist nachzuweisen, dass die in Beiblatt 2 angegebenen Referenzwerte für den Psi-Wert eingehalten werden. Darüber hinaus ist das grundsätzliche Konstruktionsprinzip der Planungsbeispiele des Beiblatt 2 beizubehalten und die Dämmstärken entsprechend anzupassen. Beispielsweise ist eine Kopfdämmung bei Mauerkronen grundsätzlich beizubehalten und nach dem Maß der geplanten größeren Dämmschichtdicken anzupassen.</p>	151, 430 153
4.06	<p>Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben (Gleichwertigkeitsnachweis)</p>	<p>Für Anschlussdetails, für die das Beiblatt 2 der DIN 4108 keine Beispiele enthält, kann ein Nachweis der Gleichwertigkeit nicht geführt werden. Im Allgemeinen muss dann der pauschale Wärmebrückenzuschlag von <math>\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})</math> angesetzt oder eine detaillierte Wärmebrückenberechnung für das Gebäude durchgeführt werden.</p> <p>Sind an einem bestehenden Gebäude wenige in Beiblatt 2 nicht enthaltene Details vorhanden, wie etwa eine als Balkonplatte auskragende Geschossdecke neben ansonsten gleichwertigen Anschlussdetails, darf der pauschale Zuschlag von <math>\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})</math> dennoch angesetzt werden, sofern der Wärmeverlust für diese Wärmebrücke ermittelt und zusätzlich bei der Berechnung des Transmissionswärmeverlusts über die Gebäudehülle angesetzt wird. Der Psi-Wert kann dabei durch Berechnung der Wärmebrücke ermittelt oder geeigneten Wärmebrückenkatalogen entnommen werden. Für diese Wärmebrücken ist auf Tauwasserfreiheit gesondert zu achten.</p>	151, 430
4.07	<p>Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis</p>	<p>Ein genauer Nachweis der Wärmebrücken ist für sämtliche Wärmebrücken eines Gebäudes nach den Regelungen der DIN V 4108-6 Tabelle D.3 bzw. DIN V 18599-2: 2011-12 Abschnitt 6.2 zu führen.</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Die Berechnung der Psi-Werte der Wärmebrücken erfolgt auf Grundlage der DIN EN ISO 10211. Zur Berechnung können die Randbedingungen aus DIN 4108 Beiblatt 2 verwendet werden. Die in DIN EN ISO 10211 beschriebenen Regeln für die modellhafte Abbildung sind zu beachten.</p> <p>Ausführliche Erläuterungen zur Durchführung eines detaillierten Wärmebrückennachweises enthält der Leitfaden "Wärmebrücken in der Bestandssanierung", der ebenso für den Neubau angewendet werden kann. Der Leitfaden kann hier heruntergeladen werden:  <a href="http://www.kfw.de/kfw/de/II/Download_Center/Foerderprogramme/versteckter_Ordner_fuer_PDF/Leitfaden_Waermebruecken_in_der_Bestandssanierung.pdf">www.kfw.de/kfw/de/II/Download_Center/Foerderprogramme/versteckter_Ordner_fuer_PDF/Leitfaden_Waermebruecken_in_der_Bestandssanierung.pdf</a></p>	
4.08	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... Hinweis	<p>Nicht zulässig ist beim Nachweis von Wärmebrücken eine Mischberechnung aus pauschalen und berechneten Werten. (Ausnahme: Sonderregelung in FAQ Nummer 4.05)</p> <p>Grundsätzlich ist es nicht zulässig, dass einem detaillierten Nachweis der Wärmebrücken die in DIN 4108 Beiblatt 2 angegebenen Referenzwerte als Höchstwerte für den Psi-Wert zugrunde gelegt werden. DIN 4108 Beiblatt 2 legt Detailstandards fest und stellt keinen Wärmebrückenkatalog dar.</p>	151, 430 153
4.09	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... Passivhaus	(siehe FAQ Nummer 2.06 "Passivhaus, Berücksichtigung von Wärmebrücken")	153
4.10	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis, Isokörbe	<p>Bei Berechnung der Psi-Werte von Wärmebrücken nach DIN EN ISO 10211 kann für Isokörbe die äquivalente Wärmeleitfähigkeit <math>\lambda_{eq}</math> nach der Deklaration des Herstellers für den jeweiligen Isokorb angesetzt werden. Ein Isokorb als Baustoff aus mehreren Baumaterialien darf somit bei der Modellbildung als ein homogener Ersatzbaustoff abgebildet und für diesen eine Wärmeleitfähigkeit entsprechend <math>\lambda_{eq}</math> angesetzt werden.</p> <p>Im Fall, dass unterschiedliche Isokörbe zum Einsatz kommen, kann vereinfachend für alle Anschlüsse die äquivalente Wärmeleitfähigkeit <math>\lambda_{eq}</math> des Isokorbs mit der dabei höchsten Wärmeleitfähigkeit angesetzt werden.</p>	151, 430 153
<b>5.00 Anlagenbewertung</b>			
5.01	Heizungsanlage, Berechnung	<p>Eine Heizungsanlage kann mit den Ansätzen der 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 gedämmt sind und ein hydraulischer Abgleich der Anlage durchgeführt wurde.</p> <p>Für Heizungsanlagen bzw. für Komponenten von Heizungsanlagen der Baualtersklassen bis 1994 sind für die KfW-Effizienzhausberechnung die Ansätze und Werte nach der</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		vom BMVBS/BBSR veröffentlichten "Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand" vom 30. Juli 2009 zu verwenden. . ( <a href="http://www.bbsr-energieeinsparung.de">www.bbsr-energieeinsparung.de</a> , Energieeinsparverordnung, Bekanntmachungen)	
5.02	Bekanntmachung, fehlende Kennwerte für Anlagenkomponenten	Liegen für eine Heizungsanlage keine Kennzahlen für die energetischen Eigenschaften vor, können für die KfW-Effizienzhausberechnung gemäß EnEV § 9 Absatz 2 Satz 2 Halbsatz 3 die Werte aus der vom BMVBS/BBSR veröffentlichten "Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand" verwendet werden. ( <a href="http://www.bbsr-energieeinsparung.de">www.bbsr-energieeinsparung.de</a> , Energieeinsparverordnung, Bekanntmachungen)	151, 430 153
5.03	Bewertung anlagentechnischer Komponenten	Werden in Wohngebäuden anlagentechnische Komponenten eingesetzt, für deren energetische Bewertung keine anerkannten Regeln der Technik oder gemäß EnEV § 9 Absatz 2 Satz 2 Halbsatz 3 bekannt gemachten gesicherten Erfahrungswerte vorliegen, so können hierfür in den EnEV-Berechnungsnormen abgebildete Komponenten angesetzt werden, die gleichwertige oder schlechtere energetische Eigenschaften aufweisen. Die Vorgehensweise ist beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses zu dokumentieren. Die entsprechenden Unterlagen und Nachweise sind der KfW auf Anfrage vorzulegen.  Im Fall, dass Komponenten mit entsprechend ähnlichen energetischen Eigenschaften nicht bestehen, sind die Rechenansätze mit der KfW-Privatkundenbank unter <a href="mailto:energieberater@kfw.de">energieberater@kfw.de</a> abzustimmen.  (siehe auch FAQ Nummer 5.25 "Öffnungsklausel für innovative Technologien")	151, 430 153
5.04	Abweichungen von Standardwerten	In DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10 bzw. DIN V 18599 sind neben ausführlichen Berechnungsformeln auch Standardwerte festgesetzt, die zu verwenden sind, wenn tatsächliche Produkt- oder Planungskennwerte für eine Berechnung nicht bekannt sind.  Im Fall, dass von den in DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10 bzw. DIN V 18599 festgesetzten Standardwerten abweichende Produkt- oder Planungskennwerte verwendet werden, ist dies durch geeignete Unterlagen und Nachweise zu belegen. Die entsprechenden Unterlagen und Nachweise sind der KfW auf Anfrage vorzulegen.  (siehe Beispiel in nachfolgender FAQ Nummer 5.05: "individuelle Leitungslängen")	151, 430 153
5.05	Abweichungen von Standardwerten, individuelle Leitungslängen	Werden für ein Rohrnetz individuelle Leitungslängen angesetzt, ist der Ansatz durch eine geeignete Dokumentation zu belegen.  Für das Heizungsrohrnetz einer Zweirohranlage müssen	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		grundsätzlich die Summen aus Vor- und Rücklaufleitungen als Gesamtlängen angesetzt werden. Entsprechendes gilt für Zirkulationsleitungen einer Trinkwarmwasseranlage.	
5.06	Abweichungen von Standardwerten, Laufzeiten von Pumpen	Die Laufzeiten von Zirkulations- und Heizungsumwälzpumpen dürfen bei der Berechnung nicht unzulässig begrenzt werden. Nach DIN V 4701-10 beträgt die Laufzeit für Umwälzpumpen 24 St/d für die Dauer der Heizperiode, für Zirkulationspumpen ist diese gemäß DIN V 4701-10 Formel 5.1.2-3 anzusetzen.	151, 430 153
5.07	Trinkwarmwasserzirkulation	Nach DIN V 4701-10 Abschnitt C 1.2.1 sind zentrale Systeme ohne Zirkulationsleitungen nur bis zu einer Gebäudenutzfläche von 500 m <sup>2</sup> anrechenbar. Danach muss für Gebäude mit zentralen Systemen mit einer Nutzfläche A <sub>N</sub> von mehr als 500 m <sup>2</sup> grundsätzlich eine Trinkwarmwasserzirkulation bei der Bilanzierung angesetzt werden. Eine vorhandene oder geplante Trinkwarmwasserzirkulation ist bei der Bilanzierung eines Gebäudes stets anzusetzen.	151, 430 153
5.08	elektrische Warmwasserbereitung	Die Berechnungsregel für das Referenzgebäude bei elektrischer Warmwasserbereitung gemäß Anlage 1, Nummer 1.1, Absatz 2, Satz 1 und 2 der EnEV ist seit dem 01.03.2011 für KfW-Effizienzhäuser <u>nicht</u> mehr anzuwenden. Bis zum 01.03.2011 war deren Anwendung nur bei ausschließlich elektrischer Warmwasserbereitung zulässig. Somit muss beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses auch für Gebäude mit elektrischer Warmwasserbereitung die Referenzgebäudeausführung gemäß Anlage 1, Tabelle 1, Zeile 6 berechnet werden. Eine ggf. vorhandene oder geplante elektrische Warmwasserbereitung darf bei der Ausstattung des Referenzgebäudes <u>nicht</u> berücksichtigt werden; ebenso darf der Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs <u>nicht</u> um 10,9 kWh/(m <sup>2</sup> ·a) verringert werden.	151, 430 153
5.09	Wärmepumpen, elektrische Zusatzheizung (Heizstab)	Sind Wärmepumpen mit einer elektrischen Zusatzheizung (elektrischer Heizstab) ausgestattet, muss diese bei der Anlagenbewertung als weiterer Wärmeerzeuger mitberücksichtigt werden. Eine Wärmepumpe mit einem eingebauten elektrischen Heizstab ist dabei als ein bivalentes Wärmeerzeuger-System abzubilden. Bei Berechnungen nach DIN V 4701-10 ist für einen elektrischen Heizstab standardmäßig ein Deckungsanteil von 5 % bei der Erzeugung von Heizwärme und Trinkwarmwasser ohne weiteren Nachweis anzusetzen. Hinweis: Ein standardmäßiger Deckungsanteil von 5 % gilt nicht für Abluftwärmepumpen zur Beheizung. Der Deckungsanteil einer Abluft-Heizwasser-Wärmepumpe ist nach Abschnitt 5.3.4.1.2 der DIN V 4701-10 (Bivalente Anlagen) zu berechnen. Werden Deckungsanteile verwendet, die von den Standardwerten abweichen, sind diese durch eine detaillierte	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Berechnung auf Basis von Produktkennwerten oder durch eine individuelle Wärmepumpenauslegung nachzuweisen.</p> <p>Hinweis: In den COP-Werten von Wärmepumpen ist kein Anteil für elektrische Zusatzheizung enthalten.</p> <p>Bei einer Anlagenkombination aus Wärmepumpe, thermischer Solaranlage und elektrischem Heizstab sind in DIN V 4701-10 standardmäßig Deckungsanteile von 85 % für die Wärmepumpe, 10 % für die thermische Solaranlage und 5 % für den elektrischen Heizstab festgesetzt.</p>	
5.10	gemeinsame Heizungsanlage	<p>Im Fall, dass mehrere Gebäude oder Teile eines Gebäudes, wie z.B. bei einem gemischt genutzten Gebäude, von einer gemeinsamen Heizungsanlage versorgt werden, kann die Anlagenbewertung bei der Berechnung eines KfW-Effizienzhauses wie folgt vorgenommen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gemäß EnEV Anlage 1 Nummer 2.8 kann eine gemeinsame Heizungsanlage für ein Gebäude bzw. einen Gebäudeteil als eine jeweils fiktive eigene Heizungsanlage der gleichen Bauart und Betriebsweise jedoch mit entsprechend reduzierter Größe und Leistung abgebildet werden. Dabei müssen die Wärmeverluste über die zusätzlichen Verteilungen (Nahwärme-Leitungen) zwischen den Gebäuden bzw. vom Heizkessel bis zur jeweiligen Hausstation zusätzlich berücksichtigt werden.</li> <li>– Alternativ kann eine gemeinsame Heizungsanlage nach DIN V 4701-10 Abschnitt 4.2.3 und 4.2.5 ("Weitere Berechnungsfälle") als ein Nahwärmesystem abgebildet werden. (siehe auch FAQ Nummer 5.11 "Primärenergiefaktor bei Nah-/Fernwärme")</li> </ul>	151, 430 153
5.11	Primärenergiefaktor bei Nah-/Fernwärme	<p>Erfolgt die Wärmeversorgung über Nah-/Fernwärme, ist als Primärenergiefaktor für das Wärmenetz der Tabellenwert nach DIN V 18599-1: 2011-12 anzusetzen.</p> <p>Die Anwendung des in DIN V 4701-10 bzw. in DIN V 18599 beschriebenen Berechnungsverfahrens zur Bestimmung von Primärenergiefaktoren ist in diesem Zusammenhang nicht zulässig.</p> <p>Alternativ kann ein Primärenergiefaktor verwendet werden, welcher nach dem AGFW-Arbeitsblatt FW-309 durch einen zertifizierten Gutachter bestätigt und auf der Internetseite der AGFW (Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.) veröffentlicht wurde. <a href="http://www.agfw.de/erzeugung/energetische-bewertung/enev-und-fernwaerme/">www.agfw.de/erzeugung/energetische-bewertung/enev-und-fernwaerme/</a></p> <p>Bei Berechnungen nach DIN V 4701-10 darf Wärme, die innerhalb des Gebäudes durch Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt wird, so behandelt werden, wie Wärme aus einer außerhalb des Gebäudes angeordneten Anlage zur Kraft-Wärme-Kopplung. (siehe auch FAQ Nummer 5.28 "BHKW (gebäudebezogen), Abbildung")</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Bei Berechnungen nach DIN V 18599 ist eine gebäudebezogene KWK-Anlage gemäß EnEV Anlage 1 Abschnitt 2.1.1 zu berechnen.</p> <p><del>Erfolgt die Wärmeversorgung über ein nicht öffentliches Wärmenetz als Nahwärme kann der Primärenergiefaktor alternativ nach den Berechnungsregeln der DIN V 4701-10 bzw. der DIN V 18599 von einem unabhängigen Sachverständigen ermittelt werden, wenn das Wärmenetz von einem Gebäudeeigentümer oder von einer Gemeinschaft von Eigentümern selbst betrieben wird.</del></p> <p>Erfolgt die Wärmeversorgung über ein kleines Wärmenetz mit einer Wärmeanschlussleistung von weniger als 400 kW, kann der Primärenergiefaktor alternativ nach den Berechnungsverfahren der DIN V 4701-10 bzw. der DIN V 18599: 2011-12 von einem unabhängigen Sachverständigen ermittelt werden (siehe auch <a href="#">FAQ Nummer 5.10 "gemeinsame Heizungsanlage"</a>).</p>	<p>Ergänzung gültig ab 01.11.2012 (entfällt ab 01.06.2014)</p> <p>Ergänzung gültig ab 01.06.2014</p>
5.12	Solaranlage zur Heizungsunterstützung, Deckungsanteile von ...	<p>Bei Berechnungen nach DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10 kann der Deckungsanteil einer Solaranlage für die Heizungsunterstützung nach DIN V 4701-10 Abschnitt 5.3.4.1.3 ohne gesonderten Nachweis maximal 10 % betragen, sofern die Kollektorfläche mindestens das 1,8-fache der nach DIN V 4701-10 Abschnitt 5.1.4.1.1 berechneten Kollektorfläche für die Trinkwassererwärmung beträgt. Entsprechend darf bei diesem Ansatz für die Ermittlung des Deckungsanteils für die solare Trinkwarmwassererwärmung nur die 1,0-fache Kollektorfläche <math>A_C</math> nach DIN V 4701-10 Abschnitt 5.1.4.1.1 angesetzt werden.</p> <p>In allen anderen Fällen sind bei Berechnungen nach DIN V 4701-10 die Deckungsanteile einer Solaranlage für die Heizungsunterstützung anhand einer solarthermischen Simulation zu ermitteln. Einer solarthermischen Simulation sind dabei die Randbedingungen nach EnEV und DIN V 4701-10 zugrunde zu legen (Normstandort Würzburg, Heizgrenze 10°C, <math>Q_{TW}</math> 12,5 kWh/(m<sup>2</sup> a), WW-Temperatur 50°C). Anlagenkomponenten sind identisch mit den für die Bilanzierung angesetzten Komponenten anzusetzen. Der angesetzte Wärmebedarf für Heizung und Trinkwarmwasser muss dem Bilanzierungsergebnis nach DIN V 4108-6 unter Berücksichtigung der Zu- und Abschläge gemäß DIN 4701-10 entsprechen.</p> <p>Bei solarthermischen Simulationen sind die Deckungsanteile für Trinkwarmwasser und für Heizung grundsätzlich getrennt auszuweisen.</p> <p>Eine Mischrechnung ist unzulässig (gleichzeitige Berücksichtigung eines Deckungsanteils zur Heizungsunterstützung nach einer solarthermischen Simulation sowie eines Deckungsanteils zur Trinkwarmwassererwärmung nach einer Berechnung gemäß DIN V 4701-10).</p>	151, 430 153



Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		Beispielsweise kann für ein Zweifamilienhaus dann der maximale Deckungsanteil von 10 % angesetzt werden, wenn in jeder der zwei Wohneinheiten ein Einzelofen eingebaut ist. Wenn nur in einer der zwei Wohneinheiten ein Einzelofen eingebaut ist, beträgt der maximale Deckungsanteil dagegen 5 %.	
5.16	Biomasse-Wärmeerzeuger, Definition Pellet-Primärofen (zur vorhergehenden FAQ)	Als Pellet-Primärofen wird allgemein ein Pelletofen bezeichnet, der wie ein Kaminofen als Einzelofen für die Aufstellung im Wohnbereich vorgesehen und i. d. R. mit einem Tagesspeicher ausgestattet ist.	151, 430 153
5.17	Biomasse-Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von wasserführenden Grund- oder Kachelgrundöfen	Eine zentrale Heizungsanlage, bei der die Wärmeerzeugung über einen Grund- oder Kachelgrundofen mit einem Wärmetauscher für die Heizwassererzeugung erfolgt, ist mit einem Heizwasser-Pufferspeicher zu betreiben. Dabei müssen Regelungseinrichtungen den Anforderungen der EnEV an die Ausstattung von Zentralheizungen entsprechen. Nach § 14 Absatz 1 Satz 1 EnEV müssen Zentralheizungen mit zentralen, selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie zur Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe in Abhängigkeit von der Außentemperatur oder einer anderen geeigneten Führungsgröße und der Zeit ausgestattet sein.	151, 430 153
5.18	Biomasse-Wärmeerzeuger, Definition Grundofen (zur vorhergehenden FAQ)	Ein Grundofen ist ein vor Ort handwerklich hergestellter Wärmespeicherofen aus mineralischen Speichermaterialien, in dem Scheitholz auf dem Grund des Brennraumes verbrannt und das Rauchgas durch keramische Heizgaszüge zur Wärmeabgabe an die Speichermasse geführt wird.	151, 430 153
5.19	Biomasse-Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von Einzelöfen in Räumen ohne Heizflächen	In Gebäuden mit ansonsten zentraler Heizungsanlage können mit Biomasse beschickte Einzelöfen, wie z. B. Kaminöfen, in Räumen, in denen keine Heizflächen eingebaut sind, berechnet werden. Die Berücksichtigung der Heizungssysteme erfolgt dabei anteilig nach den Nutzflächen der jeweils versorgten Räume. (siehe auch FAQ Nummer 5.15 "Biomasse-Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von Einzelöfen bei zentraler Heizungsanlage")	151, 430 153
5.20	Biomasse-Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von zentralen Scheitholzkesseln	Wird in einem Gebäude zusätzlich zu einem bereits vorhandenen Grundlast-Wärmeerzeuger, wie z. B. einem Gas/Öl-Kessel oder einer Wärmepumpe, als weiterer Grundlastherzeuger ein zentraler Scheitholzkessel mit ausschließlich indirekter Wärmeabgabe eingebaut, wie z. B. ein Scheitholzvergaserkessel, kann für den Scheitholzkessel ein maximaler Deckungsanteil von 70 % des Nutzenergiebedarfs für Heizung und Trinkwarmwasser angesetzt werden.	151, 430 153
5.21	Biogas, Berücksichtigung von ... beim Betrieb eines Heizkessels	Die Berücksichtigung von Biogas beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses kann im Allgemeinen nicht anerkannt werden. Eine Anerkennung kann nur für den Einsatz in einer KWK-Anlage erfolgen (siehe FAQ Nummer 5.22)	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>"Berücksichtigung von Biogas beim Betrieb einer KWK-Anlage")</p> <p>Die EnEV regelt in Anlage 1 Abschnitt 2.1.1 zur Berücksichtigung von flüssiger und gasförmiger Biomasse - also beispielsweise Bioöl oder Biogas - zum Betrieb eines Heizkessels, dass diese in der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs mit dem Primärenergiefaktor 0,5 nur dann berücksichtigt werden dürfen, wenn die Erzeugung in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Gebäude stattfindet. Diese Regelung betrifft beispielsweise landwirtschaftliche Betriebe mit eigener Erzeugung. Damit soll vermieden werden, dass bei der Verbrennung von flüssiger oder gasförmiger Biomasse zu unrecht erneuerbare Brennstoffe angerechnet werden, wenn deren Einsatz sich lediglich auf vertragliche Vereinbarungen stützt, die jederzeit und kurzfristig zugunsten der Lieferung von Erdgas oder -öl widerrufen werden können.</p> <p>Nach EnEV muss beim Einsatz von Biogas in einem Heizkessel, welches über das Erdgasnetz bezogen bzw. für dessen Betrieb Biogas in das Erdgasnetz eingespeist wird, als Energieträger Erdgas H mit dem Primärenergiefaktor 1,1 angesetzt werden.</p>	
5.22	Biogas, Berücksichtigung von ... beim Betrieb einer KWK-Anlage	<p>Eine KWK-Anlage kann auf Basis erneuerbarer Energien angesetzt werden, wenn für deren Betrieb Biogas in das Erdgasnetz eingespeist wird. Als Nachweis gilt eine Vergütung für den erzeugten Strom nach EEG. Die Einspeisevergütung für den erzeugten Strom nach EEG stellt somit beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses eine Voraussetzung zum rechnerischen Ansatz von Biogas in einer KWK-Anlage dar.</p> <p>Alternativ kann ein langfristiger Liefervertrag über mindestens 10 Jahre Laufzeit als Nachweis zum Ansatz erneuerbarer Energien gelten. Dabei muss die vereinbarte Liefermenge dem Einsatz von 100 % Biogas zum Betrieb der KWK-Anlage entsprechen. Einzuhalten sind die Anforderungen an die Nachhaltigkeit nach EEG Anlage 1 Nr. 1 a) bis c) sowie an die Massenbilanzierung nach § 27c Absatz 1.</p> <p>Bei der Bewertung als ein Nahwärmesystem kann für eine typische KWK-Anlage mit einem Anteil der KWK von mindestens 70 % als Primärenergiefaktor der Tabellenwert für "Nah-/Fernwärme aus KWK, erneuerbarer Brennstoff" nach DIN V 18599: 2011-12 mit <math>f_p = 0,0</math> angesetzt werden (siehe <a href="#">FAQ Nummer 5.28 "BHKW, Abbildung"</a>).</p> <p>Auf das Verschlechterungsverbot nach § 11 EnEV wird an dieser Stelle hingewiesen.</p>	151, 430 153
5.23	Heizunterbrechung (Nachtabstaltung)	<p>Bei Berechnungen nach DIN V 4108-6 ist die Heizunterbrechung (Nachtabstaltung) bei der Berechnung der energetischen Kennwerte (Jahres-Primärenergiebedarf) für das Referenzgebäude gemäß DIN V 4108-6 Tabelle D.3 Zeile 17 stets zu berücksichtigen.</p>	151, 430 153
5.24	Jahresheizarbeit von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung,	<p>Die Jahresheizarbeit von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ist (sofern keine herstellerspezifischen</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Angaben vorliegen) mit den Standardwerten gemäß DIN V 4701-10 Anhang C auf Grundlage einer Heizperiode von 185 Tagen und einem Norm-Anlagenluftwechsel von <math>n_A = 0,4 \text{ h}^{-1}</math> zu ermitteln. Wird ein anlagenspezifischer Wärmerückgewinnungsgrad verwendet, so kann die Jahresheizarbeit gem. DIN V 4701-10 Abs. 5.2.3.1.1 unter Einhaltung der Randbedingungen für den öffentlich-rechtlichen Nachweis berechnet werden.</p>	
5.25	Öffnungsklausel für innovative Technologien	<p>Werden in Wohngebäuden anlagentechnische Komponenten eingesetzt, für deren energetische Bewertung keine anerkannten Regeln der Technik oder gemäß EnEV § 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. (siehe <a href="#">FAQ Nummer 5.03 "Bewertung anlagentechnischer Komponenten"</a>)</p> <p>Liegt für eine innovative Technologie ein Gleichwertigkeitsnachweis mit einer in den EnEV-Berechnungsnormen bereits abgebildeten Technologie vor, darf diese gleichwertige Technologie dem Nachweis von Effizienzhäusern zugrunde gelegt werden.</p> <p>Die für die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs (<math>Q_P</math>) notwendigen Daten sind mit einem Prüfbericht eines unabhängigen Prüfinstituts, eines öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen oder einer anerkannten wissenschaftlichen Institution nachzuweisen. Der Nachweis kann im Auftrag des Herstellers erfolgen. Der Nachweis ist der Effizienzhausberechnung beizulegen. Die Übereinstimmung der in dieser Berechnung verwendeten Parameter mit den tatsächlichen Gegebenheiten im Gebäude ist vom Sachverständigen zu bestätigen.</p> <p>Der Prüfbericht sollte mindestens enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorschlag für die energetische Bewertung</li> <li>– Beschreibung der Systemlösung (Systemkomponenten, Funktionsweise, Einsatzbereich etc.)</li> <li>– Prüfstandsergebnisse, Feldtestergebnisse und/oder Simulationsergebnisse</li> <li>– Dokumentation der notwendigen Randbedingungen</li> <li>– Vergleichende Bewertung des Vorschlages für die energetische Bewertung der innovativen Technologie mit Komponenten gemäß der anerkannten Regeln der Technik, die ähnliche energetische Eigenschaften aufweisen</li> </ul> <p>Die KfW-Bankengruppe behält sich vor, den Prüfbericht ggf. zu bewerten.</p> <p>Darüber hinaus kann nach Regelung der EnEV in Anlage 1 Abschnitt 2.1.3 verfahren werden.</p>	151, 430 153 (gültig ab 01.11.2012)

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
5.26	Referenzgebäude, Leitungslängen	Gemäß EnEV Anlage 1 Tabelle 1 sind Leitungslängen beim Referenzgebäude wie folgt anzusetzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Heizungsanlage: Standard-Leitungslängen nach DIN V 4701-10: 2003-08 Tabelle 5.3-2</li> <li>- Anlage zur Warmwasserbereitung: Standard-Leitungslängen nach DIN V 4701-10: 2003-08 Tabelle 5.1-2 (mit Zirkulation)</li> </ul>	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2013)
5.27	Referenzgebäude, Gebäude mit $A_N < 100 \text{ m}^2$	Bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs für das Referenzgebäude mit Tabellenwerten der DIN V 4701-10 Anhang C ist bei Gebäuden mit $A_N < 100 \text{ m}^2$ stets der festgelegte Wert für $A_N = 100 \text{ m}^2$ anzuwenden. Eine Extrapolation der Tabellenwerte ist nicht zulässig. Grundsätzlich dürfen nur Zwischenwerte interpoliert werden.	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2013)
5.28	BHKW (gebäudebezogen), Abbildung	Bei einer Berechnung nach DIN V 4701-10 ist die Wärmeversorgung über ein im Gebäude eingebautes BHKW (aus KWK-Anlage und Spitzenlastzeuger) insgesamt als ein "Nah-/Fernwärme"-System abzubilden.  Als Primärenergiefaktor für das Wärmenetz ist der Tabellenwert nach DIN V 18599-1: 2011-12 anzusetzen. Wenn der Anteil der reinen KWK an der Wärmeerzeugung mindestens 70 % beträgt (Anteil Spitzenlastzeuger höchstens 30 %), darf als Primärenergiefaktor der Tabellenwert für "Nah-/Fernwärme aus KWK" angesetzt werden. Andernfalls (KWK-Anteil < 70 %) ist der Tabellenwert für "Nah-/Fernwärme aus Heizwerken" anzusetzen.  Alternativ darf ein detailliert berechneter Primärenergiefaktor für das Wärmenetz verwendet werden. (siehe FAQ Nummer 5.11 "Primärenergiefaktor bei Nah-/Fernwärme")  Bei Berechnungen nach DIN V 18599 ist eine gebäudebezogene KWK-Anlage gemäß EnEV Anlage 1 Abschnitt 2.1.1 zu berechnen.	151, 430 153
5.29	Gas-Wärmepumpen, Abbildung	Gasbetriebene Wärmepumpen können nach DIN V 18599-5: 2011-12 bewertet werden.  Bei Berechnungen nach DIN V 4701-10 können Gaswärmepumpen ersatzweise als elektrisch betriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe (ohne elektrische Zusatzheizung) abgebildet werden. In den Berechnungsunterlagen sollte der Ansatz des Ersatzsystems schriftlich vermerkt werden (siehe auch FAQ Nummer 5.03 "Bewertung anlagentechnischer Komponenten" und FAQ Nummer 5.25 "Öffnungsklausel für innovative Technologien").	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2014)
5.30	Einzelraumregelung, selbstlernende	Beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern ist es zulässig, dass beim Einsatz einer selbstlernenden Einzelraumregelung mit Präsenzerfassung die dadurch erzielte Effizienzverbesserung wie folgt berücksichtigt wird:	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2014)

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei Bilanzierungen gemäß DIN V 18599: 2011-12 kann gemäß Teil 11 die Gebäudeautomation und das Gebäudemanagement als "Klasse A" dazu festgelegt werden.</li> <li>- Bei Bilanzierungen gemäß DIN V 4701-10 kann in diesen Fällen der Heizwärmebedarf des Gebäudes um pauschal 5 % reduziert werden.</li> </ul> <p>Der Einsatz energieautarker Systeme ist zu bevorzugen.</p>	
<b>6.00 Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV</b>			
6.01	Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV	<p>Beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern kann die Regelung des § 5 EnEV zur Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien angewendet werden. Beispielsweise darf die Stromerzeugung durch eine gebäudeintegrierte PV-Anlage entsprechend berücksichtigt werden. Voraussetzung zur Anrechnung ist, dass der Strom im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang zu dem Gebäude erzeugt und vorrangig in dem Gebäude selbst genutzt wird.</p> <p>Angerechnet werden darf höchstens die Strommenge, die dem berechneten Strombedarf entspricht. Die danach anzurechnende Strommenge stellt also die Strommenge dar, die nach den Bilanzierungsverfahren nach EnEV als Endenergiebedarf für Strom berechnet wird. Bei Wohngebäuden stellt dies beispielsweise den Strombedarf für elektrische Heizung, elektrische Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und Hilfsenergien dar. Sonstiger Haushaltsstrom wird nach § 5 EnEV nicht berücksichtigt. Zur Anrechnung sind Strombedarf wie auch Stromertrag monatsweise zu ermitteln und miteinander zu verrechnen. (siehe auch FAQ Nummer 6.04"... Berechnung von Stromertrag/-bedarf")</p> <p>Weitergehendes kommentiert die Auslegung XI-8 zu § 5 EnEV (Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien) unter:  <a href="http://www.bbsr-energieeinsparung.de/cln_033/nn_1025044/EnEVPortal/DE/EnEV/Auslegungen/Auslegungen/XI08Anrechnung__Strom.html">www.bbsr-energieeinsparung.de/cln_033/nn_1025044/EnEVPortal/DE/EnEV/Auslegungen/Auslegungen/XI08Anrechnung__Strom.html</a></p> <p>Die Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV setzt voraus, dass die zur Ermittlung des Endenergiebedarfs angesetzten Verbraucher (z. B. Heizungs-, RLT-Anlage) an den aus erneuerbaren Energien erzeugten Strom direkt angeschlossen sind, um diesen physikalisch nutzen zu können.</p>	151, 430 153
6.02	Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV, Wärmepumpen	Für Wärmepumpen werden häufig eigene Stromzähler zur Nutzung von speziellen Wärmepumpentarifen der Stromnetzbetreiber eingerichtet. Wird eine Wärmepumpe über einen eigenen Stromlieferungsvertrag betrieben, wird der von einer Photovoltaik-Anlage erzeugte Strom ggf. nicht zum Betrieb der Wärmepumpe, sondern lediglich für Hilfs- und Haushaltsstrom genutzt. In diesem Fall ist die grundlegende Voraussetzung nach § 5 EnEV zur vorrangigen Nutzung im Gebäude selbst nicht gegeben, der erzeugte Strom kann dann	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>nicht angerechnet werden. Grundsätzlich ist eine Photovoltaik-Anlage nur dann anrechenbar, wenn diese entsprechend der Vorrangnutzung nach EnEV in die Wärmepumpe direkt einspeist und somit nur, wenn eine direkte physische Verbindung zwischen Photovoltaik-Anlage und Wärmepumpe besteht. Darüber hinaus ist auch bei einer unterbrechbaren Stromlieferung die geforderte Vorrangnutzung nicht gegeben.</p>	
6.03	<p>Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV, BHKW</p>	<p>Wird eine KWK-Anlage mit erneuerbaren Energien betrieben, erfolgt die Berücksichtigung der Stromerzeugung ausschließlich über die Ermittlung und den Ansatz des Primärenergiefaktors der KWK-Anlage. Die zusätzliche Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV ist nicht zulässig.</p>	<p>151, 430 153</p>
6.04	<p>Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV, Berechnung von Stromertrag/-bedarf</p>	<p>Beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses ist der monatsweise Stromertrag einer Photovoltaikanlage gemäß § 5 Absatz 2 EnEV nach DIN V 18599-9: 2011-12 berichtigt durch DIN V 18599-9 Berichtigung 1: 2013-5 zu ermitteln.</p> <p>Bei Berechnungen nach DIN V 4701-10 ist der monatliche Endenergiebedarf für Strom für Heizung und maschinelle Lüftung auf Basis des Heizwärmebedarfs nach DIN V 4108-6 wie folgt zu ermitteln: Die monatliche Aufteilung des Strombedarfs für Heizung und maschinelle Lüftung erfolgt entsprechend dem jeweiligen Anteil des monatlichen Heizwärmebedarfs am gesamten Jahres-Heizwärmebedarf. Der Endenergiebedarf für Strom für Warmwasserbereitung kann monatlich über das Jahr gleich verteilt werden.</p>	<p>151, 430 153 (gültig ab 01.06.2013)</p>
<p><b>7.00 Einzelmaßnahmen</b></p>			
7.01	<p>Prüfung der Auswirkungen von Einzelmaßnahmen auf das Gesamtgebäude</p>	<p>Mit dem KfW-Programm "Energieeffizient Sanieren" sollen besonders energieeffiziente Maßnahmen gefördert werden. Vor Durchführung von hochwertigen Einzelmaßnahmen wird empfohlen, ein Sanierungskonzept zu erstellen. Dies kann z. B. im Rahmen der "Vor-Ort-Beratung" durch das BAFA gefördert werden.</p> <p>Geförderte Einzelmaßnahmen sind als Bestandteile bzw. als Einstieg zu einer ggf. zeitlich gestuften Gesamtanierung gedacht. Die Prüfung der Auswirkungen der Einzelmaßnahmen auf das gesamte Gebäude stellt eine fachmännische Selbstverständlichkeit dar, die durch die Beratung des Sachverständigen dem Bauherrn vermittelt wird und somit den Kontext für gebäudebezogen sinnvolle als auch perspektivisch weitere Maßnahmen aufzeigen kann. Der erforderliche Umfang der Prüfung ist abhängig vom jeweiligen Sanierungsobjekt sowie abhängig vom jeweiligen Vorhabensumfang und liegt jeweils im Ermessen des Sachverständigen.</p>	<p>152, 430</p>
7.02	<p>U-Wert von Außenwänden bei Austausch von Fenstern</p>	<p>Mit der Mindestanforderung bei Erneuerung von Fenstern, dass der U-Wert der Außenwand und/oder des Daches kleiner sein muss als der <math>U_w</math>-Wert der neuen Fenster, soll das Risiko des</p>	<p>152, 430</p>

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Tauwasserausfalls im Bereich der Außenwände bzw. des Daches weitestgehend und pauschal ausgeschlossen werden.</p> <p>Im Einzelfall darf diese Mindestanforderung jedoch auch gleichwertig erfüllt werden, indem durch weitere Maßnahmen Tauwasserbildung ausgeschlossen wird. Die Einhaltung der Mindestanforderungen mit gleichwertigen Maßnahmen muss dabei nachweislich dokumentiert werden können.</p> <p>Gleichwertige Maßnahmen stellen dabei die feuchtetechnische Untersuchung und entsprechende Sanierung der Wärmebrücke am Fensteranschluss dar, wie auch der Wärmebrücken an kritischen Bauteilanschlüssen im jeweiligen Raum(z. B. Sockel- und Deckenanschlüsse, Raumaußenecken, u. a.), sowie das Prüfen eines ausreichenden Luftwechsels zur Feststellung und ggf. Durchführung der erforderlichen Maßnahmen zur Gewährleistung eines ausreichenden Luftwechsels.</p> <p>Auch im Regelfall des kleineren U-Werts der Außenwand sollte auf ggf. vorhandene, sonstige Risiken (z. B. aus Wärmebrücken, Heizkörpermischen, u. a.) entsprechend geachtet werden.</p> <p>Die Mindestanforderung bei Erneuerung von Fenstern gilt auch im Fall der Erneuerung von Hauseingangstüren. Hier muss der U-Wert der Außenwand kleiner sein als der <math>U_D</math>-Wert der neuen Hauseingangstüre. Die Mindestanforderung kann dabei ebenso durch entsprechende Ersatzmaßnahmen gleichwertig erfüllt werden.</p>	
7.03	Sonderverglasung	<p>Als Sonderverglasung gelten die in Anlage 3 Nummer 2 EnEV beschriebenen Verglasungen zum Schallschutz, Brandschutz sowie Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung, die aufgrund von öffentlich-rechtlichen Vorschriften oder sonstigen Regelungen zur Einhaltung öffentlich-rechtlicher Schutzziele für den bestimmungsgemäßen Betrieb eines Gebäudes einzubauen sind.</p> <p>Als Sonderverglasung gelten nach Anlage 3 EnEV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schallschutzverglasungen mit einem bewerteten Schalldämmmaß der Verglasung von <math>R_{w,R} \geq 40</math> dB nach DIN EN ISO 717-1: 1997-01 oder einer vergleichbaren Anforderung</li> <li>- Isolierglas-Sonderaufbauten zur Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung nach anerkannten Regeln der Technik</li> <li>- Isolierglas-Sonderaufbauten als Brandschutzglas mit einer Einzelelementdicke von mindestens 18 mm nach DIN 4102-13: 1990-05 oder einer vergleichbaren Anforderung</li> </ul>	152, 430
7.04	maximaler U-Wert, technische Grenzen	<p>Kann bei Dämmmaßnahmen für eine Teilfläche eines Bauteils die Bauteilanforderung aufgrund technischer Grenzen nicht vollständig erfüllt werden, können Maßnahmen an dieser Teilfläche dennoch mitgefördert werden, wenn der mittlere U-Wert für die gesamte nachträglich gedämmte Bauteilfläche den Anforderungswert erfüllt.</p>	152, 430

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		Ist beispielsweise bei der Dämmung von Außenwänden eines Gebäudes wegen einer anschließenden Balkontür die einzubauende Dämmschichtdicke für eine Loggiawand begrenzt, kann die Dämmung der Loggiawand dennoch mitgefördert werden, wenn der mittlere U-Wert für die insgesamt gedämmten Außenwandflächen den Anforderungswert erfüllt.	
7.05	dauerhafter Brennwertbetrieb, Definition	Im Rahmen der KfW-Förderung gilt ein dauerhafter Brennwertbetrieb dann als gegeben, wenn bei Normaußentemperatur am jeweiligen Standort die Brennwertnutzung mit einer je nach eingesetztem Energieträger ausreichend niedrigen Rücklauftemperatur für das Anlagensystem möglich ist.	152, 430
7.06	Wärmepumpen Jahresarbeitszahl von ...	Die Jahresarbeitszahl und der COP-Wert elektrisch betriebener Wärmepumpen ist nach den aktuell gültigen Förderrichtlinien des Marktanzreizprogramms über das BAFA zu berechnen. <a href="http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/waermepumpen/fachunternehmer/index.html">www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/waermepumpen/fachunternehmer/index.html</a>	152, 430
7.07	Externe Umwälzpumpen	Externe Umwälzpumpen müssen Hocheffizienzpumpen der Effizienzklasse A (oder baugleich) mit einem kleinsten einstellbaren Pumpenförderdruck von 100 mbar oder weniger sein. Diese Anforderung ist bei einer externen Umwälzpumpe auch dann erfüllt, wenn die einstellbare MIN-Kennlinie maximal 1 m (entsprechend 100 mbar) erreicht. Baugleichheit mit der Effizienzklasse A besteht bei einem Energieeffizienzindex (EEI) von $\leq 0,27$ nach Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG.	152, 430
7.08	Darstellung U-Wert	Beim Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile kann der U-Wert mit zwei Nachkommastellen dargestellt werden. Die dritte Nachkommastelle ist dabei kaufmännisch zu runden.	152, 430
7.09	Lüftungsgerät, elektrische Leistungsaufnahme	Der Wert für die elektrische Leistungsaufnahme $P_{el,Vent}$ in $W/(m^3/h)$ entspricht der in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für das Lüftungsgerät angegebenen Leistungsaufnahme der Ventilatoren.	152, 430
<b>8.00 Energetische Fachplanung und Technische Nachweise</b>			
8.01	Lüftungskonzept	Die EnEV verlangt nach § 6 Absatz 2, dass zu errichtende Gebäude so auszuführen sind, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist.  Darüber hinaus sind auch im Rahmen geförderter Sanierungsmaßnahmen, die die Luftdichtheit eines Gebäudes erhöhen (z. B. Fensteraustausch, Dachdämmung), Maßnahmen zur Vermeidung von Tauwasserbildung und Feuchteschäden zu treffen und ein ausreichender Luftwechsel sicherzustellen.  Die Feststellung, ob Lüftungstechnische Maßnahmen erforderlich sind, kann mit dem Planungstool Lüftungskonzept des	152, 430

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Bundesverbands für Wohnungslüftung e. V. (<a href="http://www.wohnungslueftung-ev.de">www.wohnungslueftung-ev.de</a>) erfolgen <a href="http://www.wohnungslueftung-ev.de/software/software-news/article/planungstool-lueftungskonzept.html">www.wohnungslueftung-ev.de/software/software-news/article/planungstool-lueftungskonzept.html</a></p>	
8.02	Luftdichtheitskonzept	<p>Die EnEV fordert durch § 6 Absatz 1, dass zu errichtende Gebäude so auszuführen sind, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist. Darüber hinaus besteht diese Anforderung auch an geförderte Maßnahmen zum Energieeffizienten Sanieren bestehender Gebäude.</p> <p>Um die Luftdichtheit der thermischen Gebäudehülle zu gewährleisten, ist bereits während der Planung die Luftdichtheitsebene zu definieren. DIN V 4108-7: 2011-01 verlangt ausdrücklich, dass beim Herstellen der Luftdichtheitsschicht auf sorgfältige Planung, Ausschreibung, Ausführung und Abstimmung der Arbeiten aller am Bau Beteiligten zu achten ist. In DIN V 4108-7: 2011-01 werden dazu Prinzipien für eine umlaufende Luftdichtheitsebene, Beispiele luftdichter Bauteilanschlüsse und Empfehlungen zur Ausführung beschrieben.</p>	151/152, 430, 431 153
8.03	Luftdichtheitstest	<p>Die Durchführung eines Dichtheitstests ist für ein KfW-Effizienzhaus 85, 100 und 115 sowie für ein KfW-Effizienzhaus Denkmal nicht verpflichtend. (siehe auch FAQ Nummer 8.06 „Messtechnische Bestimmung der Luftdichtheit der Gebäudehülle“)</p> <p>Wird ein Dichtheitstest bei Bilanzierung eines KfW-Effizienzhauses jedoch zur Berücksichtigung einer reduzierten Luftwechselrate und/oder der Wärmerückgewinnung über eine Lüftungsanlage angesetzt, muss der Dichtheitstest auch nachweislich durchgeführt werden. Die dabei einzuhaltenden Höchstwerte regelt Anlage 4 EnEV. (siehe auch FAQ Nummer 1.16 "Luftwechselrate")</p> <p>Darüber hinaus stellt ein erfolgreich durchgeführter Dichtheitstest eine Fördervoraussetzung für den Einbau von Lüftungsanlagen dar.</p> <p>Der Dichtheitstest nach EnEV ist für das fertig gestellte Gebäude durchzuführen. Eine zusätzliche Messung im Bauzustand (z. B. Rohbau) ist als Teil der Qualitätssicherung zu empfehlen. Für eine Luftdichtheitsprüfung nach EnEV ist das Verfahren B (Prüfung der Gebäudehülle) nach DIN EN 13829 anzuwenden. Weiteres zum anzuwendenden Prüfverfahren kommentiert die Auslegung zu § 6 Absatz 1 i. V. mit Anlage 4 EnEV unter <a href="http://www.bbsr-energieeinsparung.de/cln_033/nn_1025044/EnEVPortal/DE/EnEV/Auslegungen/Auslegungen/XI10Luftdichtheitspruefung.html">www.bbsr-energieeinsparung.de/cln_033/nn_1025044/EnEVPortal/DE/EnEV/Auslegungen/Auslegungen/XI10Luftdichtheitspruefung.html</a></p> <p>Der Dichtheitstest nach EnEV ist für das Gesamtgebäude durchzuführen. Dabei kann gemäß DIN EN 13829 abschnittsweise vorgegangen und als Messergebnis für das Gesamtgebäude ein Mittelwert aus den Einzelmessungen gebildet werden. Ein einzelnes Messergebnis muss dabei nicht</p>	151/152, 430, 431 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>dem geforderten Wert entsprechen. Nicht zulässig ist jedoch, das Teilergebnis einer abschnittswisen Messung auf das Gesamtgebäude anzuwenden. Für aneinander gereihete Gebäude ist auch im Fall, dass diese zeit- und baugleich erstellt wurden, ein Dichtheitstest für jedes einzelne Gebäude durchzuführen.</p> <p>In Einzelfällen, wie bei der Sanierung von genutzten, größeren Mehrfamilienhäusern, können ggf. Ausnahmeregelungen mit der KfW-Privatkundenbank unter <a href="mailto:energieberater@kfw.de">energieberater@kfw.de</a> abgestimmt werden.</p> <p>(siehe auch FAQ Nummer 8.05 "Luftdichtheitstest... Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben" und FAQ Nummer 8.06 "Messtechnische Bestimmung der Luftdichtheit der Gebäudehülle")</p>	
8.04	hydraulischer Abgleich	<p>Die Durchführung eines hydraulischen Abgleichs ist für KfW-Effizienzhäuser mit hydraulisch betriebener wassergeführter Heizungsanlage stets erforderlich. Der hydraulische Abgleich ist immer erforderlich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Heizungsanlage ausgetauscht wird.</li> <li>- Umwälzpumpen des Heizkreislaufs ersetzt oder erstmalig eingebaut werden.</li> <li>- Dämmmaßnahmen an Gebäuden durchgeführt werden, für die der Bauantrag nach dem 31. Oktober 1977 gestellt worden ist.</li> <li>- durch Dämmmaßnahmen mehr als 50 % der wärmeübertragenden Umfassungsfläche gegenüber dem ursprünglichen Bestand wärmeschutztechnisch verbessert werden. Hierbei sind auch in der Vergangenheit erfolgte Wärmeschutzmaßnahmen zu berücksichtigen.</li> </ul> <p>Weitere Einzelheiten zum hydraulischen Abgleich enthält die Fachinformation "Heizungsoptimierung mit System - Energieeinsparung und Komfort" der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e. V. (VdZ) unter <a href="http://www.intelligent-heizen.info">www.intelligent-heizen.info</a>.</p> <p>Zur Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs für die KfW-Förderung ist das Bestätigungsformular des VdZ zu verwenden. Das Verfahren muss der Leistungsbeschreibung des VdZ-Formulars entsprechen. <a href="http://www.intelligent-heizen.info/sites/default/files/formular_hyab_442011.pdf">www.intelligent-heizen.info/sites/default/files/formular_hyab_442011.pdf</a></p>	151/152, 430, 431 153
8.05	Luftdichtheitstest... Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben	<p>Beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses gilt mit Ausnahme des KfW-Effizienzhaus 55 folgende, von den in Anlage 4 EnEV festgesetzten Höchstwerten abweichende Regelung für bestehende Gebäude:</p> <p>Beim Ansatz einer Abluftanlage oder einer Zu- und Abluftanlage (ohne Wärmerückgewinnung) darf der bei einem Luftdichtheitstest gemessene Wert <math>n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}</math> nicht überschritten werden</p> <p>Beim Ansatz einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ist bei</p>	151/152, 430, 431 (gültig ab 01.11.2012)

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnungen mit der Normenkombination DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10 für den Grad der Wärmerückgewinnung ein Wert in Abhängigkeit von dem bei einem Luftdichtheitstest nachgewiesenen <math>n_{50}</math> - Wert nach Anlage 1 dieser Liste anzusetzen.</li> <li>- Berechnungen nach DIN V 18599: 2011-12 der gemessene <math>n_{50}</math> - Wert anzusetzen. Der bei einem Luftdichtheitstest gemessene <math>n_{50}</math> - Wert darf dabei <math>n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}</math> nicht überschreiten.</li> </ul> <p>Wird der Einbau einer Lüftungsanlage als Einzelmaßnahme durchgeführt, ist durch den geforderten Luftdichtheitstest nachzuweisen, dass der gemessene Wert <math>n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}</math> nicht überschreitet.</p> <p>Neben dem Nachweis über die Durchführung eines Luftdichtheitstests ist stets ein Protokoll über die Einregulierung der Lüftungsanlage erforderlich.</p>	
8.06	Messtechnische Bestimmung der Luftdichtheit der Gebäudehülle	<p>Wird bei der Bilanzierung zum Nachweis eines KfW-Effizienzhauses kein Dichtheitstest angesetzt, bestehen keine Anforderungen an die Dichtheit der Gebäudehülle nach Anlage 4 EnEV. Die Höchstwerte nach Anlage 4 EnEV sind dann nicht zwingend einzuhalten. Die Luftdichtheit der Gebäudehülle muss jedoch für ein KfW-Effizienzhauses 70, 55 oder 40 messtechnisch bestimmt werden. An das Ergebnis der Messung besteht dabei keine Anforderung. Das Messergebnis ist jedoch zu dokumentieren.</p> <p>Die Luftdichtheitsmessung kann in diesen Fällen entweder nach EnEV für das fertig gestellte Gebäude durchgeführt werden oder zur Qualitätssicherung während der Bauphase, wenn die Arbeiten an der luftdichten Gebäudehülle abgeschlossen sind.</p> <p>Bei großen Mehrfamilienhäusern genügt es, wenn mindestens 25 % der Wohnungen gemessen werden. Dabei muss mindestens jeweils eine Wohnung im obersten Geschoss, eine in einem Regelgeschoss und eine im untersten Geschoss gemessen werden.</p> <p>(siehe auch FAQ Nummer 8.03 "Luftdichtheitstest")</p>	151, 430, 431 153
<b>9.00 Prüfung der förderfähigen Maßnahmen nach Vorhabensdurchführung</b>			
9.01	Prüfung der förderfähigen Maßnahmen	<p>Aufgabe des Sachverständigen ist es, anhand der vorliegenden Rechnungen die förderfähigen Maßnahmen gemäß dem Programmmerkblatt und der „Liste der förderfähigen Maßnahmen“ als Grundlage für die Ermittlung der förderfähigen Kosten durch den Zuschuss- bzw. Kreditnehmer festzustellen.</p> <p><a href="http://www.kfw.de/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000002723_Liste_ff_Ma%C3%9Fnahmen_151_152_430_03_2013_schwarz.pdf">www.kfw.de/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000002723_Liste_ff_Ma%C3%9Fnahmen_151_152_430_03_2013_schwarz.pdf</a></p> <p>In den Programmmerkblättern, den Bestätigungen zum Antrag und nach Durchführung (Kreditvariante) bzw. im Online-Antrag</p>	151/152, 430, 431 (gültig ab 01.03.2013)

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>sowie dem Verwendungsnachweis (Zuschussvariante) sind die Mindestanforderungen dieser Prüfungen dargestellt. Darüber hinaus ist es dem Sachverständigen im Auftragsverhältnis freigestellt, weitere Aufgaben wie die Ausschreibungsprüfung und -durchführung, Leistungsabnahmen und Rechnungsprüfungen zu übernehmen, welche als förderfähige Beratungsleistungen finanziert werden können. Auch für die Kostenbestätigung durch den Zuschuss- oder Kreditnehmer kann der Sachverständige mit der vorbereitenden Kostenermittlung beauftragt werden.</p> <p>Die Prüfung der förderfähigen Maßnahmen durch den Sachverständigen erfolgt grundsätzlich formfrei (z. B. auf Rechnungskopien). Die Prüfung nach Vorhabensdurchführung ist für Dritte nachvollziehbar zu dokumentieren. Anhand der Prüfung müssen sich die Rechnungen und ggf. einzelne Rechnungspositionen eindeutig den förderfähigen Maßnahmen zuordnen lassen. Für den Investitionszuschuss erfolgt die Prüfung nach Vorhabensdurchführung formgebunden über den Verwendungsnachweis. Dieser enthält eine verbindliche Anlage für die Prüfung der förderfähigen Maßnahmen (einschließlich Dokumentation der entsprechenden Rechnungsbeträge) durch den Sachverständigen und eine Bestätigung der tatsächlich angefallenen Kosten durch den Zuschussnehmer. Für die Kreditvariante wird die Nutzung dieser Anlage empfohlen.</p>	
9.02	Anforderungen an die Rechnungsstellung, Bescheinigungen	Für die eingebauten Materialien sind die energetisch relevanten Kennwerte mit anzugeben, wie z. B. Wärmeleitfähigkeit und Materialdicke von Dämmstoffen. Ebenso sind Bescheinigungen, wie z. B. Herstellerbescheinigungen zum $U_w$ -Wert von Fenstern den Rechnungen beizulegen. Der Sachverständige hat den Bauherrn vor der Beauftragung der Durchführung über diese Anforderungen an die Rechnungsstellung zu beraten.	151/152, 430, 431 (gültig ab 01.03.2013)
9.03	Berücksichtigung nicht ausgewiesener Maßnahmen	Energetisch relevante Maßnahmen, die nicht eindeutig aus Rechnungen ablesbar sind, können dennoch anteilig berücksichtigt werden. Beispielsweise können bei der Erneuerung der gesamten Elektroinstallationen eines Gebäudes einzelne förderfähige Maßnahmen, wie die Erneuerung einer Klingelanlage bei Dämmung der Außenwände, nicht im Einzelnen ausgewiesen sein. In diesen Fällen ist der zu berücksichtigende Anteil im Verhältnis zum jeweiligen Umfang der Gesamtleistung angemessen zu bestimmen.	151/152, 430, 431 (gültig ab 01.03.2013)
9.04	Berücksichtigung von Nebenarbeiten	<p>Erforderliche Neben- und Wiederherstellungsarbeiten können berücksichtigt werden, sofern diese im Zusammenhang mit den energetischen Maßnahmen stehen. Das kann z. B. die Einrüstung oder Baustellensicherung betreffen oder wenn durch den Heizkörperaustausch eine Erneuerung von Fliesen im Bad erforderlich wird.</p> <p>Bei Durchführung von Maßnahmen zur gesamten Modernisierung von Wohngebäuden können die Kosten für die energetisch nicht direkt relevanten Neben- und</p>	151/152, 430, 431 (gültig ab 01.03.2013)

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
9.05	Nicht förderfähige Maßnahmen	<p>Wiederherstellungsarbeiten nachvollziehbar anteilig berücksichtigt werden (z. B. über Zuordnung zu den Flächen oder den direkten Kosten).</p> <p>Maßnahmen, welche die technischen Mindestanforderungen im jeweiligen Förderprogramm nicht erfüllen, können nicht berücksichtigt werden.</p> <p>Die Berücksichtigung förderfähiger Investitionskosten setzt eine fachgerechte Durchführung voraus.</p>	<p>151/152, 430, 431 (gültig ab 01.03.2013)</p>

**Anlage 1** zu FAQ Nr. 8.05 (Luftdichtheitstest ... Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben)

Bei der Bilanzierung von KfW-Effizienzhäusern ist in Abhängigkeit von dem gemessenen  $n_{50}$  - Wert und dem Wärmerückgewinnungsgrad der Anlage für den Grad der Wärmerückgewinnung der resultierende Wert nach Tabelle 1 anzusetzen

Tabelle 1:

Resultierender Grad der Wärmerückgewinnung bei Bilanzierung von KfW-Effizienzhäusern

<b>WRG Anlage</b> <b><math>n_{50}</math> - Wert</b>	<b>60 %</b>	<b>70 %</b>	<b>80 %</b>	<b>90 %</b>
bis $1,5 \text{ h}^{-1}$	60 %	70 %	80 %	90 %
$1,6 - 2,0 \text{ h}^{-1}$	43 %	53 %	63 %	73 %
$2,1 - 2,5 \text{ h}^{-1}$	27 %	37 %	47 %	57 %
$2,6 - 3,0 \text{ h}^{-1}$	10 %	20 %	30 %	40 %

Zwischenwerte sind durch lineare Interpolation zu ermitteln.

Lässt ein Berechnungsprogramm eine entsprechende Anpassung des Wärmerückgewinnungsgrades nicht zu, jedoch eine Anpassung der Heizwärmegutschrift, so ist diese nach DIN V 4701-10 Formel 5.2.3-1 zu ermitteln. Für den Grad der Wärmerückgewinnung ist der resultierende Wert nach Tabelle 1 anzusetzen