

Liste der Technischen FAQ

151/152/430/
153
Kredit, Zuschuss

Vorbemerkungen

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

Die Themen der Technischen FAQ wurden auf Grundlage von häufig gestellten Fragen von Energieeffizienz-Experten sowie häufig vorkommenden Fehlern in den Nachweisen von KfW-Effizienzhäusern zusammengestellt. Die Themen beziehen sich 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.

Mit den Technischen FAQ werden die Mindestanforderungen der Förderprogramme sowie Bestimmungen der EnEV, der EnEV-Normen und sonstiger Regelwerke erläutert bzw. in Teilbereichen zusammengefasst. Weiterführende Vorgaben können den jeweiligen Regelwerken entnommen werden.

Die Technischen FAQ sollen Energieeffizienz-Experten 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 gilt ab dem 17.04.2018 und ersetzt die vorherige Fassung vom 01.08.2016.

Hinweis:

Die Texte enthalten Verlinkungen zu anderen Textstellen, Dokumenten oder Internetseiten. Verlinkte Textstellen sind an der **blauen Schriftfarbe** zu erkennen.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



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.....	7
1.07	Auslegungen zur EnEV	7
1.08	Referenzgebäude, fehlende Elemente	7
1.09	Softwareversion DIN V 18599	7
1.10	(Energie-) Bezugsfläche	7
1.11	Gebäudegeometrie.....	8
1.12	Bekanntmachung, Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß.....	8
1.13	Systemgrenzen, gemischt genutzte Gebäude.....	8
1.14	Systemgrenzen, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden	9
1.15	Systemgrenzen, Räume mit fest eingebauten Heizkörpern.....	10
1.16	Luftwechselrate	10
1.17	Referenzgebäude, Luftwechselrate	10
1.18	Referenzgebäude, Verschattungsfaktor	10
1.19	Systemgrenzen, Aneinandergereihte Bebauung	10
1.20	Referenzgebäude, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden	11
1.21	Umwidmung, unbeheizte Nicht-Wohngebäude	11
1.22	Systemgrenzen, Privates Schwimmbad	11
1.23	Systemgrenzen, KfW-Effizienzhaus, Abgrenzung Gebäude / Gebäudeteile	12
2.00	Passivhaus, KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten, KfW-Effizienzhaus 40 Plus	12
2.01	Passivhaus, Nachweis KfW-Effizienzhaus	12
2.02	KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten, Bauteilanforderungen	12
2.03	KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten, zentrale Lüftungsanlage	12
2.04	KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten, Aufstellort des Wärmeerzeugers, Wärmepumpen.....	13
2.05	KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten, weiterer Wärmeerzeuger, Wärmepumpe mit Heizstab.....	13
2.06	KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Eigenstromnutzung	13
2.07	KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Stromerzeugung im Gebäudezusammenhang, Hinweis	13
2.08	KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Ermittlung Stromertrag	14
2.09	KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Stromspeicher, Bemessung	15
2.10	KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Benutzerinterface	15

3.00	Bauteile der Gebäudehülle	15
3.01	Bekanntmachung, fehlende Kennwerte für Bauteile.....	15
3.02	U-Wert von inhomogenen Bauteilen/Dachdämmung	16
3.03	U-Wert von Bauteilen mit keilförmigen Dämmschichten.....	16
3.04	U-Wert von Bauteilen mit stark belüfteten Luftschichten	16
3.05	U-Wert von Bodenplatten gegen Erdreich.....	16
3.06	U-Wert von Außenwänden, Brandriegel bei WDVS	17
3.07	Bauteile an Garage angrenzend.....	17
3.08	U _W -Wert von senkrecht eingebauten Fenstern und Fenstertüren.....	17
3.09	U _W -Wert von geneigt eingebauten Fenstern (z. B. Dachflächenfenster)	18
3.10	U _W -Wert, Darstellung.....	18
3.11	Verglasung, Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)	18
3.12	Referenzgebäude, fehlende Elemente, Glasdächer/Lichtbänder	18
3.13	U _W -Wert von Fenstern mit Paneelen	18
3.14	U _W -Wert von Fenstern, äquivalenter U-Wert	19
3.15	Referenzgebäude, Rollladenkästen	19
3.16	Referenzgebäude, fehlende Elemente, Türen gegen unbeheizte Räume	19
3.17	Referenzgebäude, Bauteilzuordnung Geschossdecken.....	19
3.18	Referenzgebäude, fehlende Elemente, unbeheizte Glasvorbauten	20
3.19	Referenzgebäude, fehlende Elemente, Vorhangfassaden	20
4.00	Berücksichtigung von Wärmebrücken	20
4.01	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... allgemein	20
4.02	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... pauschal ohne Nachweis	20
4.03	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... mit Nachweis	20
4.04	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... pauschal mit Nachweis (Gleichwertigkeitsnachweis)	21
4.05	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... § 7 Abs. 3 Satz 2 EnEV (Gleichwertigkeitsnachweis).....	21
4.06	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... erweiterter Gleichwertigkeitsnachweis	21
4.07	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis.....	22
4.08	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis, Hinweis	22
4.09	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... "KfW-Wärmebrückenkurzverfahren".....	22
4.10	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis, tragende Wärmedämmelemente	23
4.11	Wärmebrücken, Mindestanforderungen an den Wärmeschutz.....	23
5.00	Anlagenbewertung.....	23
5.01	Heizungsanlage, Berechnung	23
5.02	Bekanntmachung, fehlende Kennwerte für Anlagenkomponenten.....	24
5.03	Bewertung anlagentechnischer Komponenten	24

5.04	Abweichungen von Standardwerten	24
5.05	Abweichungen von Standardwerten, individuelle Leitungslängen	24
5.06	Abweichungen von Standardwerten, Laufzeiten von Pumpen	25
5.07	Trinkwarmwasserzirkulation	25
5.08	Referenzgebäude, elektrische Warmwasserbereitung	25
5.09	Wärmepumpen, elektrische Zusatzheizung (Heizstab)	25
5.10	gemeinsame Heizungsanlage	26
5.11	Primärenergiefaktor bei Nah-/Fernwärme	26
5.12	Solaranlage Deckungsanteile von	27
5.13	Solaranlage zur Erwärmung von Schwimmbeckenwasser	28
5.14	Biomasse- Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von Biomasse	28
5.15	Biomasse- Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von Einzelöfen bei automatisch betriebener Heizungsanlage.....	28
5.16	Biomasse- Wärmeerzeuger, Definition Pellet-Primärofen (zur vorhergehenden FAQ).....	29
5.17	Biomasse- Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von wasserführenden Grund- oder Kachelgrundöfen	29
5.18	Biomasse- Wärmeerzeuger, Definition Grundöfen (zur vorhergehenden FAQ)	29
5.19	Biomasse- Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von Einzelöfen in Räumen ohne Heizflächen	29
5.20	Biomasse- Wärmeerzeuger, Berücksichtigung von zentralen Scheitholzesseln.....	29
5.21	Biogas, Berücksichtigung von ... beim Betrieb eines Heizkessels	29
5.22	Biogas, Berücksichtigung von ... beim Betrieb einer KWK-Anlage	30
5.23	Heizunterbrechung (Nachtabstaltung)	31
5.24	Jahresheizarbeit von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung.....	31
5.25	Öffnungsklausel für innovative Technologien	31
5.26	Referenzgebäude, Leitungslängen.....	32
5.27	Referenzgebäude, Gebäude mit $A_N < 100 \text{ m}^2$	32
5.28	BHKW (gebäudebezogen), Abbildung.....	32
5.29	Gas-Wärmepumpen, Abbildung	33
5.30	Einzelraumregelung, selbstlernende	33
5.31	Raumweise Regelung, bestehende Fußbodenheizungen	33
5.32	Lüftungsanlagen, Bewertung mit/ohne Luftdichtheitestest	34
5.33	Infrarotheizung, Abbildung.....	34
5.34	Wärmepumpen mit Eisspeicher, Abbildung.....	34
5.35	Frischwasserstationen (Wohnungsstationen), Abbildung	34
5.36	Ein-Zonen-Modell, mehrere Versorgungsbereiche	35
5.37	Kühlung, Berücksichtigung	35
5.38	Brennstoffzellen, Bewertung.....	35

6.00	Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV.....	36
6.01	Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV	36
6.02	Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Wärmepumpen, unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen	36
6.03	Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, BHKW.....	37
6.04	Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Berechnung von Stromertrag/-bedarf	37
6.05	Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Voraussetzung Gebäudezusammenhang	37
6.06	Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Voraussetzung Vorrangnutzung	37
7.00	Einzelmaßnahmen.....	38
7.01	Prüfung der Auswirkungen von Einzelmaßnahmen auf das Gesamtgebäude	38
7.02	U-Wert von Außenwänden bei Austausch von Fenstern	38
7.03	Sonderverglasung	39
7.04	maximaler U-Wert, technische Grenzen.....	39
7.05	überwiegender Brennwertbetrieb, Definition.....	39
7.06	Wärmepumpen, Jahresarbeitszahl	40
7.07	Externe Umwälzpumpen	40
7.08	Darstellung U-Wert	40
7.09	Lüftungsgerät, elektrische Leistungsaufnahme	40
7.10	maximaler U-Wert, Lichtkuppel, Glasdach	40
7.11	Erweiterte Unternehmererklärung bei Einzelmaßnahmen und nach § 26a EnEV	40
8.00	Energetische Fachplanung und Technische Nachweise	41
8.01	Lüftungskonzept	41
8.02	Luftdichtheitskonzept.....	41
8.03	Luftdichtheitsstest	41
8.04	hydraulischer Abgleich, (Zwei- und Einrohrheizung, Fußbodenheizung)	42
8.05	Luftdichtheitsstest, Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben	43
8.06	Luftdichtheitsstest, ohne Ansatz im Nachweis (Messtechnische Bestimmung der Luftdichtheit)	44
9.00	Prüfung der förderfähigen Maßnahmen nach Vorhabensdurchführung.....	44
9.01	Prüfung der förderfähigen Maßnahmen	44
9.02	Anforderungen an die Rechnungsstellung, Bescheinigungen	45
9.03	Berücksichtigung nicht ausgewiesener Maßnahmen	45
9.04	Berücksichtigung von Nebenarbeiten	45
9.05	Nicht förderfähige Maßnahmen	46
Anlagen		
Anlage 1	zu FAQ Nr. 8.05 „Luftdichtheitsstest ... Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben“	47

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
1.00	Effizienzhausberechnung		
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 zu errichtenden Gebäudes sind auf Grundlage der geplanten Maßnahmen ausschließlich nach den Bilanzierungsvorschriften der EnEV (DIN V 18599: 2011 bzw. DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10) 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 (ohne Anwendung von Zeile 1.0) der Energieeinsparverordnung (EnEV) zu ermitteln, sofern gemäß der Technischen Mindestanforderungen keine gesonderten Maßgaben bestehen. Hinweis: Die KfW-Effizienzhausstandards beziehen sich auf das in den Zeilen 1.1 bis 8 der Tabelle 1 Anlage 1 EnEV technisch beschriebene Referenzgebäude. Für ein KfW-Effizienzhaus ist der Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes ($Q_{P, REF}$) ohne Anwendung der Berechnungsvorgabe in Zeile 1.0 und somit ohne Multiplikation mit dem Faktor 0,75 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. Energieausweise sind nach § 17 Absatz 3 EnEV für Gebäude auszustellen. Für Gebäudeteile dürfen Energieausweise nur bei gemischt genutzten Gebäuden gemäß § 22 EnEV ausgestellt werden. (Siehe auch Auslegung XX-1 zu § 17 Absatz 3 und FAQ 10 in der Liste häufig gestellter Fragen zum Energieausweis) Für bestehende Gebäude ist nach § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV bei der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen dann ein Energieausweis auszustellen, wenn Berechnungen für das Gesamtgebäude durchgeführt werden.	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
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	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		entsprechenden KfW-Effizienzhaus-Standards muss ein KfW-Effizienzhaus gleichzeitig die Anforderung der EnEV nach Anlage 1 Nummer 1.2 Satz 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.	
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 sind bei der Berechnung von KfW-Effizienzhäusern anzuwenden, soweit nach den Technischen Mindestanforderungen keine gesonderten Regelungen bestehen. (www.bbsr-energieeinsparung.de , EnEV, Auslegungen)	151, 430 153
1.08	Referenzgebäude, fehlende Elemente	Die Auslegung XXII-2 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), nach der bei Nachweisen nach EnEV eine in Anlage 1 Tabelle 1 nicht definierte Eigenschaft des Referenzgebäudes identisch zum auszuführenden Gebäude angesetzt werden kann, darf bei dem Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus nicht angewendet werden. 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 den Technischen Mindestanforderungen keine anderen Regelungen enthalten sind, müssen die gewählten Rechenansätze entgegen der Auslegung XXII-2 der EnEV vorab mit der KfW unter energieberater_wohnen@kfw.de abgestimmt werden. (Siehe auch FAQ Nummer 3.12 "Referenzgebäude, fehlende Elemente, Glasdächer" , FAQ Nummer 3.16 "..., Türen gegen unbeheizte Räume" , FAQ Nummer 3.18 "..., unbeheizte Glasvorbauten" und FAQ Nummer 3.19 "..., Vorhangfassaden")	151, 430 153
1.09	Softwareversion DIN V 18599	Für die Berechnung von KfW-Effizienzhäusern nach der DIN V 18599 zugelassen sind ausschließlich die unter dem Link www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen/veroeffentlichungen-din-18599.html aufgeführten Softwareanwendungen sowie deren Folgeversionen.	151, 430 153
1.10	(Energie-) Bezugsfläche	Als Energiebezugsfläche bei Wohngebäuden ist gemäß Anlage 1 Nummer 1.3.3 EnEV die aus dem beheizten Gebäudevolumen V_e abgeleitete Gebäudenutzfläche A_N zu verwenden. Bei Berechnungen nach DIN V 18599 sind der Nutzwärmebedarf für Trinkwarmwasser sowie interne Wärmequellen nach DIN V 18599-10: 2011-12 Tabelle 4 auf Grundlage der beheizten Nettogrundfläche (A_{NGF}) zu ermitteln. Festlegungen zur Bestimmung der Nettogrundfläche siehe DIN 277-1.	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
1.11	Gebäudegeometrie	<p>Nach Anlage 1 Abschnitt 1.3.1 EnEV ist die wärmeübertragende Umfassungsfläche A 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 Geschossebenen 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 an Außenluft beim Dach. Hier wird das Außenmaß bis zur Oberkante der obersten wärmetechnisch wirksamen Schicht gemessen.</p>	151, 430 153
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-Effizienzhauses <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 mitberücksichtigt werden. Entsprechendes gilt für den Treppenaufgang zu einem unbeheizten Dachboden.</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, ist der Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus dem gemäß für das Gesamtgebäude zu führen.</p> <p>Sind die Gebäudeteile nach § 22 EnEV jedoch getrennt zu betrachten, ist entsprechend auch der Nachweis eines KfW-Effizienzhauses für einen Gebäudeteil getrennt zu führen. Die Berücksichtigung trennender Bauteile erfolgt dabei nach Anlage 1 Nummer 2.6 EnEV.</p> <p>Bei der Mischnutzung sind folgende Fälle zu unterscheiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn das Gebäude überwiegend zu Wohnzwecken genutzt wird (> 50 % der Gebäudenutzfläche), handelt es sich grundsätzlich um ein Wohngebäude. In diesem Fall ist der Wohngebäudeteil nach § 22 Absatz 1 EnEV dann getrennt zu bilanzieren, wenn für den Nichtwohngebäudeteil die folgenden drei Kriterien erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> - Die Nutzung ist nicht wohnähnlich <u>und</u> - die technische Ausstattung des Nichtwohngebäudeteils unterscheidet sich wesentlich von der der Wohnnutzung (z. B. zusätzliche Lüftungstechnik, Kühlung, etc.) <u>und</u> - der Flächenanteil der Nichtwohnnutzung an der Gebäudenutzfläche ist erheblich (im Allgemeinen > 10 %). 	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<ul style="list-style-type: none"> • Wenn das Gebäude überwiegend zu Nichtwohnzwecken genutzt wird (> 50 % der beheizten oder auch gekühlten Nettogrundfläche), handelt es sich grundsätzlich um ein Nichtwohngebäude. Für die Bilanzierung gelten nach § 22 Absatz 2 EnEV folgende Regeln: <ul style="list-style-type: none"> - Ist der Anteil der Flächen mit wohnähnlicher Nutzung unerheblich (im Allgemeinen < 10 %), ist das Gebäude insgesamt als Nichtwohngebäude zu bilanzieren. - Ist der Anteil der Wohnnutzung erheblich (im Allgemeinen > 10 %), ist für den Wohngebäudeteil ein getrennter Nachweis zu führen. <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 2009 (gemischt genutzte Gebäude).</p> <p>Die Bewertung und Feststellung der für ein gemischt genutztes Gebäude jeweils erforderlichen Betrachtung erfolgt durch den Energieeffizienz-Experten auf Basis der gesetzlichen bzw. ordnungsrechtlichen Bestimmungen.</p>	
1.14	Systemgrenzen, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden	<p>Der Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus ist grundsätzlich für das (Gesamt-)Gebäude zu führen und nicht für Gebäudeteile (siehe FAQ Nummer 1.23 „Systemgrenzen, KfW-Effizienzhaus, ...“).</p> <p>Eine Ausnahme besteht bei der Erweiterung eines bestehenden Gebäudes oder bei dem Ausbau bislang unbeheizter Räume, wenn ausschließlich in der Erweiterung oder im Ausbau eine neue, separate Wohneinheit entsteht, d. h. wenn in diese keine vormals beheizte Wohnfläche miteinbezogen wird. Diese neue Wohneinheit wird dann ausschließlich im Programm "Energieeffizient Bauen" (153) gefördert. In diesem Fall ist zum Nachweis des KfW-Effizienzhaus-Standards eine separate Bilanzierung für den erweiterten oder ausgebauten Gebäudeteil zulässig. Die Berücksichtigung trennender Bauteile erfolgt nach Anlage 1 Abschnitt 2.6 EnEV.</p> <p>Eine getrennte Bilanzierung ist für den neuen Gebäudeteil beim KfW-Effizienzhaus-Nachweis dagegen nicht zulässig, wenn durch die Erweiterung oder den Ausbau lediglich die vormals beheizte Wohnfläche vergrößert wird. Die Bilanzierung muss dann für das Gesamtgebäude aus Bestand und Erweiterung bzw. Ausbau erfolgen. Dies gilt auch für den Fall, dass dabei eine neue Wohneinheit geschaffen wird, in welche Teile der vormals beheizten Wohnfläche miteinbezogen werden, die also nicht ausschließlich in der Erweiterung oder dem Ausbau neu entsteht. Diese neue Wohneinheit wird dann im Programm "Energieeffizient Sanieren" (151/152, 430) mitgefördert.</p> <p>Bei der Erweiterung oder dem Ausbau bestehender Gebäude sind gleichzeitig die Anforderungen der EnEV nach § 9 Absatz 4 bzw. Absatz 5 für den neuen Gebäudeteil einzuhalten.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 1.20 "Referenzgebäude, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden")</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
1.15	Systemgrenzen, Räume mit fest eingebauten Heizkörpern	<p>Räume, wie z. B. Keller- oder Dachräume, in denen Heizflächen fest eingebaut sind, müssen beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern im beheizten Gebäudevolumen berücksichtigt werden. Alternativ ist zu bestätigen, dass diese dauerhaft stillgelegt bzw. ausgebaut wurden.</p> <p>Nach Definition der EnEV in § 2 Nummer 4 sind Räume in Wohngebäuden, in denen Heizflächen zur Beheizung auf normale Innentemperaturen eingebaut sind, als "auf Grund bestimmungsgemäßer Nutzung" zum Aufenthalt (Wohnnutzung) beheizte Räume zu betrachten. Ausnahmen für temporär genutzte Räume in Wohngebäuden bestehen nach EnEV nicht.</p> <p>Räume mit Heizflächen, die für eine Beheizung auf Innentemperaturen von weniger als 12 °C ausgelegt sind, wie beispielsweise zum Frostschutz in einem Technikraum, können danach als unbeheizte Räume betrachtet werden.</p>	151, 430 153
1.16	Luftwechselrate	<p>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."</p> <p>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 § 6 Absatz 1 EnEV 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.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nr. 8.03 "Luftdichtheitstest" und FAQ Nr. 5.32 "Lüftungsanlagen, Bewertung ohne Luftdichtheitstest")</p>	151, 430 153
1.17	Referenzgebäude, Luftwechselrate	<p>Nach der Auslegung XIX-2 zu Anlage 1 Tabelle 1 der EnEV (Referenzausführung "bedarfsgeführte Abluftanlage") ist beim Referenzgebäude eine Luftwechselrate von $n = 0,55 \text{ h}^{-1}$ anzusetzen.</p>	151, 430 153
1.18	Referenzgebäude, Verschattungsfaktor	<p>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.</p>	151, 430 153 (gültig ab 01.11.2012)
1.19	Systemgrenzen, Aneinandergereihte Bebauung	<p>Für den Nachweis eines KfW-Effizienzhauses darf eine gleichzeitig erstellte oder gleichzeitig sanierte Reihenhauszeile, wie aneinandergereihte Wohngebäude im Allgemeinen, dann gemäß EnEV Anlage 1 Abschnitt 2.6 als ein Gebäude betrachtet</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>werden, wenn für jedes Reihenhaus die gleiche wärmeschutz- und anlagentechnische Ausstattung gegeben ist.</p> <p>Ein Energieausweis muss nach § 17 Absatz 3 EnEV dennoch für jedes Reihenhaus ausgestellt werden.</p>	
1.20	Referenzgebäude, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden	<p>(Siehe auch FAQ Nummer 1.14 "Systemgrenzen, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden")</p> <p>Wird bei der Erweiterung oder dem Ausbau eines bestehenden Gebäudes eine getrennte Bilanzierung zum Nachweis des KfW-Effizienzhaus-Standards für den neuen Gebäudeteil durchgeführt, ist das Referenzgebäude ausschließlich nach Tabelle 1 der Anlage 1 EnEV und den gesonderten Regelungen der Technischen Mindestanforderungen auszustatten. Die Regelung nach § 9 Absatz 5 EnEV, nach der beim Referenzgebäude die Dichtheit der Gebäudehülle des neuen Gebäudeteils angesetzt werden kann, ist beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses nicht anzuwenden.</p>	151, 430 153
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> <p>Eine Ausnahme bildet die Umwidmung denkmalgeschützter unbeheizter Nicht-Wohngebäude zu Wohngebäuden. Diese sind im Programm Energieeffizient Sanieren (151/152, 430) förderfähig.</p>	153
1.22	Systemgrenzen, Privates Schwimmbad	<p>Private Schwimmbäder in Wohngebäuden sind in der Bilanzierung nach EnEV als Nutzflächen von Wohngebäuden anzusetzen (Wohnnutzung). Die Räume des Schwimmbades sind als beheizte Räume beim Gebäudeaufmaß mit zu berücksichtigen. Das Schwimmbecken selbst kann beim Gebäudeaufmaß unberücksichtigt bleiben. Dabei kann die Beckenoberfläche als eine Bauteilfläche gegen beheizten Raum bewertet werden. Die reine Schwimmbadtechnik, z. B. zur Erwärmung des Schwimmbeckenwassers, ist als "Prozessenergie" zu betrachten und nach § 1 Absatz 2 Satz 2 der EnEV nicht in der Bilanzierung zu berücksichtigen. Der Warmwasserbedarf ist für das Gebäude einschließlich des Schwimmbades nach den EnEV-Randbedingungen für Wohngebäude mit 12,5 kWh/(m²·a) bei Berechnung nach DIN V 4108-6 /DIN V 4701-10 bzw. bei Berechnung nach DIN V 18599 für EFH mit 11 kWh/(m²·a) und für MFH mit 15 kWh/(m²·a) anzusetzen.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 5.13 "Solaranlage zur Erwärmung von Schwimmbeckenwasser")</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
1.23	Systemgrenzen, KfW-Effizienzhaus, Abgrenzung Gebäude / Gebäudeteile	<p>Der Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus ist entsprechend der Ausstellung eines Energieausweises nach § 17 Absatz 3 EnEV für das (Gesamt-)Gebäude zu führen. Der Nachweis für einen Gebäudeteil als KfW-Effizienzhaus ist nicht zulässig.</p> <p>Hiervon ausgenommen sind gemischt genutzte Gebäude, deren Gebäudeteile gemäß § 22 EnEV getrennt zu betrachten sind (siehe FAQ Nummer 1.13) sowie neue Gebäudeteile bei Erweiterung oder Ausbau, für die gemäß FAQ Nummer 1.14 eine separate Betrachtung zulässig ist.</p> <p>Zur Abgrenzung zwischen Gebäuden und Gebäudeteilen kann FAQ 10 in der Liste häufig gestellter Fragen zum Energieausweis i. V. m. Auslegung XX-1 zu § 17 Absatz 3 EnEV (Ausstellung von Energieausweisen für Wohngebäude) herangezogen werden.</p> <p>Aneinandergereihte Wohngebäude dürfen bei dem Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus nach FAQ Nummer 1.19 gemeinsam betrachtet werden.</p>	151, 430 153
2.00 Passivhaus, KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten, KfW-Effizienzhaus 40 Plus			
2.01	Passivhaus, Nachweis KfW-Effizienzhaus	<p>Für den Nachweis eines als KfW-Effizienzhaus geförderten Passivhauses gelten die Bilanzierungsvorschriften eines KfW-Effizienzhauses.</p> <p>Der Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) und der auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogene Transmissionswärmeverlust (H_T) sind auf Grundlage der geplanten Maßnahmen ausschließlich nach den Bilanzierungsvorschriften für ein KfW-Effizienzhaus zu berechnen.</p> <p>Für den Nachweis und die Ermittlung der erforderlichen Kennwerte steht ein zusätzliches Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) zur Verfügung (PHPP_..._KfW_Nachweis.xls).</p> <p>Alternativ kann für ein Passivhaus ein Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten geführt werden.</p>	151, 430 153 (gültig ab 01.04.2016)
2.02	KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten, Bauteilanforderungen	<p>Für ein KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten sind die Anforderungen an die einzelnen opaken Bauteile der thermischen Gebäudehülle über die gesamte Fläche des jeweiligen Bauteils einzuhalten.</p> <p>Für die Anforderungen an Fenster gelten die Regelungen nach FAQ Nummer 3.08 „U_w-Wert von senkrecht eingebauten Fenstern und Fenstertüren“.</p> <p>Für Bauteile mit keilförmigen Dämmschichten gelten die Regelungen nach FAQ Nummer 3.03.</p>	153
2.03	KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten, zentrale Lüftungsanlage	<p>Als zentrale Lüftungsanlage gelten sowohl gebäude- als auch wohnungszentrale Anlagen.</p> <p>Bei einem KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten besteht die Anforderung an den Einbau einer Lüftungsanlage an das Gebäude. Dies gilt beispielsweise auch bei dem Einbau wohnungszentraler Anlagen in einem Mehrfamilienhaus, die hier folglich mindestens in allen Wohnungen einzubauen sind.</p>	153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		Für Anlagenkonzepte mit zentraler Abluftanlage gemäß den Technischen Mindestanforderungen kann ersatzweise eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden. Für diese besteht dann keine Anforderung an einen ausschließlichen Einsatz einer zentralen Anlage und keine Anforderung an den Wärmebereitstellungsgrad. Die Anforderung an den Einbau einer Lüftungsanlage besteht auch in diesem Fall an das Gebäude bzw. für jede Wohneinheit.	
2.04	KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten, Aufstellort des Wärmeerzeugers, Wärmepumpen	Für ein KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten ist der Aufstellort des Wärmeerzeugers grundsätzlich innerhalb der thermischen Gebäudehülle vorzusehen. Bei Wahl eines Anlagenkonzeptes mit Wärmepumpe dürfen einzelne Komponenten auch außerhalb der thermischen Gebäudehülle aufgestellt werden, wenn sich mindestens die Geräte zur Wärmespeicherung und -verteilung innerhalb der thermischen Gebäudehülle befinden.	153
2.05	KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten, weiterer Wärmeerzeuger, Wärmepumpe mit Heizstab	Für ein KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten ist der Einsatz von weiteren Wärmeerzeugern als in den Anlagenkonzepten festgelegt grundsätzlich nicht zulässig. Hiervon ausgenommen ist bei Wahl eines Anlagenkonzeptes mit Wärmepumpe ein elektrischer Heizstab mit einem Deckungsanteil von bis zu 5 % als weiterer Wärmeerzeuger zulässig. (Siehe auch FAQ Nummer 5.09 "Wärmepumpen, elektrische Zusatzheizung")	153
2.06	KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Eigenstromnutzung	Bei einem KfW-Effizienzhaus 40 Plus ist der selbsterzeugte Strom vorrangig im Gebäude selbst und dabei für sämtliche Stromverbraucher des Gebäudes zu nutzen (Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Haushaltsprozesse und Haushaltsgeräte) Die Anforderung an die vorrangige Eigennutzung des erzeugten Stroms besteht dabei an das Gebäude. Für dieses müssen die technischen Voraussetzungen für die Eigenstromnutzung gegeben sein. Somit muss etwa bei Mehrfamilienhäusern für alle Wohneinheiten eine direkte Verbindung zwischen Stromerzeugung und Stromverbrauchern bestehen, um die Stromnutzung physikalisch zu ermöglichen. Versorgt die stromerzeugende Anlage mehrere Gebäude, so ist die Vorrangnutzung für das oder die Gebäude mit dem KfW-Effizienzhaus 40 Plus-Standard steuerungstechnisch durch eine Vorrangschaltung sicher zu stellen. (Siehe auch FAQ Nummer 6.06 "Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Voraussetzung Vorrangnutzung")	153
2.07	KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Stromerzeugung im Gebäudezusammenhang, Hinweis	Für ein KfW-Effizienzhaus 40 Plus kann die stromerzeugende Anlage nur dann berücksichtigt werden, wenn der zur Nutzung im Gebäude erzeugte Strom nicht über ein öffentliches Stromnetz zu den Verbrauchern im Gebäude geleitet wird. (Siehe hierzu Punkt 3 der Auslegung XI-8 zu § 5 EnEV 2009) (Siehe auch FAQ Nummer 6.05 "Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Voraussetzung Gebäudezusammenhang")	153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
2.08	KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Ermittlung Stromertrag	<p>1. Ermittlung des jährlich zu erzeugenden Mindeststromertrages:</p> <p>Für das Plus-Paket muss der mindestens zu erzeugende Stromertrag die Summe aus 500 kWh/a je Wohneinheit plus 10 kWh/(m²•a) multipliziert mit der Gebäudenutzfläche A_N betragen.</p> <p>Beispiel anhand eines Zweifamilienhauses mit einer Gebäudenutzfläche A_N von 350 m²:</p> $500 \text{ kWh/a/WE} \times 2 \text{ WE} + 10 \text{ kWh/(m}^2\text{•a)} \times 350 \text{ m}^2 = 4.500 \text{ kWh/a}$ <p>Hinweis: Die Gebäudenutzfläche A_N ist die nach Anlage 1 Nummer 1.3.3 EnEV berechnete Fläche.</p> <p>2. Ermittlung des Stromertrages der stromerzeugenden Anlage:</p> <p>a) Nachweis des KfW-Effizienzhaus 40:</p> <p>Zur Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs (Q_P) ist der Stromertrag der stromerzeugenden Anlage nach den Vorgaben des § 5 Absatz 2 EnEV zu ermitteln.</p> <p>Danach sind für die Ermittlung der monatlichen Stromerträge z. B. bei einer Photovoltaik-Anlage die mittleren monatlichen Strahlungsintensitäten der Referenzklimazone Potsdam nach DIN V 18599-10: 2011-12 Anhang E zu verwenden. Für die Bestimmung der Nennleistung des Photovoltaikmoduls sind ausschließlich die Standardwerte nach DIN V 18599-9: 2011-12 Anhang B zu verwenden.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 6.04 "Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Berechnung von Stromertrag/-bedarf")</p> <p>b) Anforderung nach dem Plus-Paket:</p> <p>Alternativ zur Vorgehensweise nach Punkt a) kann für die Bemessung der Photovoltaik-Anlage eine Berechnung nach DIN V 18599-9: 2011-12 durchgeführt werden, in der der Standort der Anlage mit der entsprechenden Klimazone nach DIN V 18599-10: 2011-12 <u>und</u> Produktkennwerte der gewählten Photovoltaikmodule verwendet werden.</p> <p>Zur Einhaltung der Anforderung nach dem Plus-Paket darf die Anlage installiert werden, die nach dieser Berechnung den jährlich zu erzeugenden Mindeststromertrag je Wohneinheit und Gebäudenutzfläche gemäß Punkt 1. liefert.</p> <p>Hinweis: In der Bilanzierung zum Nachweis des KfW-Effizienzhaus 40 gemäß Punkt 2.a) muss die Fläche (Oberfläche des PV-Generators) der tatsächlich installierten Photovoltaik-Anlage angesetzt werden.</p> <p>Für ein BHKW erfolgt die Ermittlung der Stromerträge anhand der elektrischen Leistung und der Betriebsstunden des BHKW.</p> <p>Hinweis: Für ein KfW-Effizienzhaus 40 Plus muss eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage zu 100 % mit erneuerbaren Energien (z. B. Biogas) betrieben werden.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 5.22 "Biogas, Berücksichtigung von ... beim Betrieb einer KWK Anlage")</p>	153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
2.09	KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Stromspeicher, Bemessung	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Photovoltaik-Anlagen: Die nutzbare Speicherkapazität des Stromspeichers muss mindestens die Summe aus 500 Wh je Wohneinheit plus 10 Wh/m² multipliziert mit der Gebäudenutzfläche A_N betragen. Beispiel anhand eines Zweifamilienhauses mit einer Gebäudenutzfläche A_N von 350 m²: $500 \text{ Wh/WE} \times 2 \text{ WE} + 10 \text{ Wh/m}^2 \times 350 \text{ m}^2 = 4.500 \text{ Wh}$ bzw. 4,5 kWh Hinweis: Die Gebäudenutzfläche A_N ist die nach Anlage 1 Nummer 1.3.3 EnEV berechnete Fläche. • Bei KWK-Anlagen oder kleinen Windkraftanlagen: Zur Bemessung der mindestens erforderlichen nutzbaren Speicherkapazität ist die installierte elektrische Leistung maßgebend, die über eine Stunde maximal bereitgestellt werden kann. Hinweis: Die Mindestanforderung gilt für die vom Hersteller ausgewiesene nutzbare Speicherkapazität des Stromspeichers und nicht für die Gesamtspeicherkapazität. 	153 (gültig ab 17.04.2018)
2.10	KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Benutzerinterface	<p>Wesentliches Element des Plus-Pakets für ein KfW-Effizienzhaus 40 Plus ist die Visualisierung von Stromerzeugung und Stromverbrauch über ein Benutzerinterface in jeder Wohneinheit.</p> <p>Die Mindestanforderung an die Visualisierung besteht darin, den Nutzer der jeweiligen Wohneinheit über Stromerzeugung bezogen auf die stromerzeugende Anlage und Stromverbrauch bezogen auf seine Wohneinheit zu informieren.</p> <p>Ein Benutzerinterface kann z. B. ein fest installiertes Display oder eine webbasierte Softwarelösung für mobile Endgeräte sein. In Mehrfamilienhäusern ist in jeder Wohneinheit ein Benutzerinterface vorzusehen.</p> <p>Darüber hinaus gehende Anforderungen oder Vorgaben für die Ausgestaltung eines entsprechenden Benutzerinterfaces bestehen nach den Technischen Mindestanforderungen nicht.</p> <p>An die Datenübertragung zum Benutzerinterface besteht keine Anforderung. Sie kann z. B. kabelgebunden, drahtlos oder webbasiert erfolgen. Das eingebaute System darf über die Mindestanforderungen hinaus Zusatzfunktionen anbieten (z. B. Online-, Informations- und Steuerungsfunktionen zur Strom- und Wärmeerzeugung sowie zum Verbrauch). In der Folge können auch erweiterte Energiemanagementfunktionalitäten umgesetzt werden (z. B. cloud-basierte Wetterprognosen, prognosebasiertes Stromspeicherladen, gezielter Betrieb von Haushaltsgeräten).</p>	153 (gültig ab 15.10.2018)
3.00 Bauteile der Gebäudehülle			
3.01	Bekanntmachung, fehlende Kennwerte für Bauteile	Liegen für Bauteile der Gebäudehülle keine Kennzahlen für deren energetische Eigenschaften vor, können für die Berechnungen bei Einzelmaßnahmen wie auch für die KfW-Effizienzhausberechnung die Werte aus den vom BMVBS/BBSR veröffentlichten "Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und	151/152, 430

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Datenverwendung im Wohngebäudebestand" verwendet werden. (www.bbsr-energieeinsparung.de, EnEV, Bekanntmachungen)</p> <p>Gemäß der Bekanntmachung können U-Werte von Außenbauteilen regionaltypischer Bauweisen unter Verwendung von Kennwerten aus der „Deutschlandkarte für Altbaumaterialien und -konstruktionen“ des Zentrums für umweltbewusstes Bauen (ZUB) vereinfacht ermittelt werden.</p> <p>Ebenfalls möglich ist die Verwendung von Kennwerten aus qualifizierten Gebäudetypologien, wie z. B. Typologien der Länder oder Kommunen.</p>	
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: 2008-04 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
3.04	U-Wert von Bauteilen mit stark belüfteten Luftschichten	<p>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.</p>	151/152, 430 153
3.05	U-Wert von Bodenplatten gegen Erdreich	<p>Bei der Berechnung des U-Wertes für eine Bodenplatte bleiben Schichten wie Schüttlagen (Sauberkeitsschicht, Dränschicht, u. ä.) unterhalb der Bodenplatte unberücksichtigt. Diese dürfen ebenso</p>	151/152, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>wie das darunterliegende Erdreich nicht als wirksame Bauteilschichten angesetzt werden.</p> <p>Dämmschichten unterhalb der Bodenplatte dürfen bei Berechnung des U-Wertes berücksichtigt werden, sofern diese für die Anwendung als Perimeterdämmung (PB) genormt oder bauaufsichtlich zugelassen sind.</p> <p>Hinweis zum Ansatz von Temperatur-Korrekturfaktoren (F_x): Eine vollflächig gedämmte Bodenplatte ist als Bodenplatte <u>ohne</u> Randdämmung anzusetzen. Randdämmung kann nur angesetzt werden, wenn bei einer ansonsten ungedämmten Bodenplatte nur der Randbereich (5m waagrecht oder 2m senkrecht) gedämmt ist.</p>	
3.06	U-Wert von Außenwänden, Brandriegel bei WDVS	<p>Mineralische Brandriegel, die aufgrund der Anforderungen an den Brandschutz innerhalb von Wärmedämmverbundsystemen z. B. oberhalb von Außenwandöffnungen zur Brandabschottung eingebaut werden müssen, können bei der Ermittlung des U-Wertes von Außenwänden unberücksichtigt bleiben.</p>	151/152, 430 153
3.07	Bauteile an Garage angrenzend	<p>Außenbauteile beheizter Räume, die an Garagen oder an vergleichbare Gebäudeteile grenzen, sind als gegen Außenluft angrenzende Bauteile anzusetzen.</p> <p>Davon abweichend können an eine Garage angrenzende wärmeübertragende Bauteile dann als Bauteile gegen unbeheizten Raum betrachtet werden, wenn für die Garage angenommen werden kann, dass sich darin kein Außentemperaturniveau einstellen wird, z. B. wenn diese über ein automatisch und dicht schließendes Tor verfügt und nicht natürlich oder stark belüftet wird. Bei einem automatischen Schließsystem kann angenommen werden, dass das Tor überwiegend geschlossen gehalten wird und sich in der Garage ein Temperaturniveau wie bei unbeheizten Räumen einstellen kann.</p>	151/152, 430 153
3.08	U _w -Wert von senkrecht eingebauten Fenstern und Fenstertüren	<p>Die Verfahren zur Bestimmung von U_w für Fenster sind in der Produktnorm DIN EN 14351-1 festgelegt. Danach ist U_w nach DIN EN ISO 10077-1 zu ermitteln oder nach DIN EN ISO 12567 zu messen.</p> <p>Für den Nachweis und Ansatz von U_w-Werten bestehen folgende Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gemäß DIN V 4108-4 darf der vom Hersteller nach DIN EN 14351-1 für ein Fenster mit Standardgröße (1,23 m x 1,48 m bzw. für Größen > 2,3 m² 1,48 m x 2,18 m) und mit gleicher Bauart deklarierte U_w-Wert angesetzt werden. <p>Aus der Herstellerbescheinigung muss neben dem deklarierten U_w-Wert und dem deklarierten Produkt (z. B. Fenster, Typkennung, etc.) der Normbezug (DIN EN 14351-1) eindeutig hervorgehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es kann ein nach DIN EN ISO 10077-1 ermittelter U_w-Wert angesetzt werden. Für die zugrunde zu legende Fenstergröße bestehen folgende Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Für die Fenster eines Gebäudes mit gleicher Bauart darf U_w anhand der Standardgröße gemäß DIN EN 14351-1 	151/152, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>(1,23 m x 1,48 m bzw. für Größen > 2,3 m² 1,48 m x 2,18 m) ermittelt werden.</p> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> – Der U_W-Wert wird anhand der tatsächlichen Fenstergröße für jedes Fenster ermittelt. Alternativ zum Ansatz der Einzelwerte darf der daraus flächengewichtete Mittelwert für U_W verwendet werden. <p>Aus der dokumentierten Ermittlung müssen die zugrunde gelegte Fenstergröße und die bei der Ermittlung angesetzten Eingangsgrößen (z. B. U_f, U_g) eindeutig hervorgehen.</p> <p>Hinweis: Für Sprossen sind Zuschläge gemäß DIN EN 14351-1 hinzuzurechnen, wenn diese nicht bereits bei der Ermittlung oder Messung des U_W-Wertes berücksichtigt wurden.</p>	
3.09	U _W -Wert von geneigt eingebauten Fenstern (z. B. Dachflächenfenster)	<p>Der U_W-Wert für Fenster mit geneigter Einbaulage kann nach DIN EN ISO 10077-1 mit dem geneigten U_g-Wert nach DIN EN 673 ermittelt werden.</p> <p>Für Dachflächenfenster kann der vom Hersteller deklarierte Messwert nach DIN EN ISO 12567 verwendet werden.</p>	151/152, 430 153
3.10	U _W -Wert, Darstellung	<p>Der Wärmedurchgangskoeffizient U_W für Fenster- und Fenstertüren kann entsprechend der Darstellung in den Anlagen 1, 2 und 3 Tabelle 1 der EnEV mit zwei wertanzeigenden Stellen nachgewiesen werden, d. h. U_W-Werte größer oder gleich 1,0 W/(m² · K) können mit einer Nachkommastelle dargestellt werden, U_W-Werte kleiner 1,0 W/(m² · K) sind mit zwei Nachkommastellen anzugeben.</p>	151/152, 430 153
3.11	Verglasung, Gesamtenergie-durchlassgrad (g-Wert)	<p>Ist der genaue Wert für den Gesamtenergie-durchlassgrad g einer geplanten Verglasung nicht bekannt, ist für Zweischeibenverglasung mit U_g rund 1,1 W/(m² · K) ein g-Wert von 0,60 und für Dreischeibenverglasung mit U_g rund 0,7 W/(m² · K) ein g-Wert von 0,50 anzusetzen.</p> <p>Für Verglasungen von Dachfenstern, die aus Gründen des Hitzeschutzes mit einem niedrigen Gesamtenergie-durchlassgrad g geplant oder ausgestattet sind, muss ein entsprechend niedriger g-Wert angesetzt werden.</p>	151, 430 153
3.12	Referenzgebäude, fehlende Elemente, Glasdächer/Lichtbänder	<p>Entgegen der Auslegung XIX-8 zu Anlage 1 bis 3 der EnEV (Definition transparenter Bauteile im Dachbereich) sind beim Nachweis von KfW-Effizienzhäusern Glasdächer und Lichtbänder beim Referenzgebäude wie Dachflächenfenster mit einem U_W-Wert von 1,40 W/(m² · K) anzusetzen. (Siehe auch FAQ Nummer 1.08 "Referenzgebäude, fehlende Elemente")</p>	151, 430 153
3.13	U _W -Wert von Fenstern mit Paneelen	<p>Der U_W-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.</p>	151/152, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
3.14	U _W -Wert von Fenstern, äquivalenter U-Wert	<p>Der äquivalente U_{W,eq}-Wert ist als Nachweiswert im Rahmen der EnEV sowie von geförderten Einzelmaßnahmen nicht zulässig und darf in Berechnungen zum Nachweis eines KfW-Effizienzhauses nicht angesetzt werden.</p> <p>Der äquivalente U_{W,eq}-Wert eines Fensters berücksichtigt zusätzlich potenzielle solare Gewinne über die Verglasung in Abhängigkeit vom Gesamtenergiedurchlassgrad g der Verglasung. Auf Grundlage einer Standardausrichtung ermittelt, eignet sich der U_{W,eq}-Wert zum energetischen Vergleich unterschiedlicher Fenster.</p> <p>Für Berechnungen nach EnEV und für KfW-Effizienzhäuser sind solare Wärmegewinne über transparente Bauteile in Abhängigkeit vom Gesamtenergiedurchlassgrad g der Verglasung sowie deren Ausrichtung und Neigung separat zu berücksichtigen.</p>	151/152, 430 153
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"> – übermessen werden, wobei der Einfluss des Rollladenkastens inkl. Einbausituation bei den Wärmebrücken berücksichtigt wird. – als Einbau- und Aufsatzkästen als flächige Bauteile mit ihrem U-Wert und ihrer Fläche berücksichtigt werden. <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. (Siehe auch FAQ Nummer 1.08 "Referenzgebäude, fehlende Elemente")</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 Anlage 1 Tabelle 1 Zeile 1.3 EnEV ist für das Referenzgebäude ein U-Wert von 0,20 W/(m²K) anzusetzen.</p> <p>Geschossdecken, die beheizte Räume nach oben gegen Außenluft abgrenzen, wie z. B. bei Dachterrassen, sind dem Bauteil "Dach" zuzuordnen. Gemäß Anlage 1 Tabelle 1 Zeile 1.3 EnEV ist für das Referenzgebäude ein U-Wert von 0,20 W/(m²K) anzusetzen.</p> <p>Geschossdecken, die beheizte Räume nach unten gegen Außenluft abgrenzen (Boden), sind dem Bauteil "Geschossdecke gegen Außenluft" zuzuordnen. Gemäß Anlage 1 Tabelle 1 Zeile 1.1 EnEV ist für das Referenzgebäude ein U-Wert von 0,28 W/(m²K) anzusetzen.</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
3.18	Referenzgebäude, fehlende Elemente, unbeheizte Glasvorbauten	<p>Beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses können 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 berücksichtigt werden.</p> <p>Bei der Referenzausführung ist für Wände und Decken gegen unbeheizte Glasvorbauten ein U-Wert von $0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ entsprechend dem Bauteil "Wände und Decken zu unbeheizten Räumen" anzusetzen.</p> <p>(Siehe auch FAQ 1.08 "Referenzgebäude, fehlende Elemente")</p>	151, 430 153
3.19	Referenzgebäude, fehlende Elemente, Vorhangfassaden	<p>Beim Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus ist für Vorhangfassaden bei Wohngebäuden nach Nummer 4 der Auslegung XXII-2 zu Anlage 1 Nr. 1.1 und Anlage 2 Nr. 1.1 EnEV 2013 (Elemente des Referenzgebäudes, für die in der EnEV keine Festlegungen enthalten sind) vorzugehen. Es heißt hier:</p> <p><i>[...] Werden bei einem Wohngebäude Fassadenflächen als Vorhangfassaden ausgeführt, so sind diese Flächen beim Referenzgebäude als „Lochfassade“ bestehend aus Fenstern und opaken Wandflächen abzubilden, während beim zu errichtenden Gebäude für die betroffenen Fassadenflächen die Eigenschaften anzusetzen sind, die für die ausgeführte Vorhangfassade nach DIN EN 13947: 2007-07 ermittelt werden.</i></p> <p>Beim Referenzgebäude sind danach opake Elemente innerhalb von Vorhangfassaden dem Bauteil „Außenwand“ und transparente Elemente dem Bauteil „Fenster“ zuzuordnen.</p> <p>(Siehe auch FAQ 1.08 "Referenzgebäude, fehlende Elemente")</p>	151, 430 153

4.00 Berücksichtigung von Wärmebrücken

4.01	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... allgemein	<p>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.</p>	151, 430 153
4.02	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... pauschal ohne Nachweis	<p>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 Nachweis pauschal angesetzt werden. (Siehe auch FAQ Nr. 4.11 "Wärmebrücken, Mindestanforderungen an den Wärmeschutz")</p>	151, 430 153
4.03	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... mit Nachweis	<p>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 (siehe FAQ Nummer 4.04 und</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>FAQ Nummer 4.07). Zusätzlich können die im Infoblatt "KfW-Wärmebrückenbewertung" beschriebenen Verfahren "Erweiterter Gleichwertigkeitsnachweis" (siehe FAQ 4.06) und "KfW-Wärmebrückenkurzverfahren" (FAQ 4.09) oder andere nach DIN 4108 Beiblatt 2 zugelassene Methoden angewendet werden.</p>	
4.04	<p>Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... pauschal mit Nachweis (Gleichwertigkeitsnachweis)</p>	<p>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.</p> <p>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 (siehe auch FAQ Nummer 4.05).</p> <p>Ausführliche Erläuterungen zur Durchführung eines Gleichwertigkeitsnachweises enthält der Leitfaden "Wärmebrücken in der Bestandssanierung", der ebenso für den Neubau angewendet werden kann.</p> <p>Eine Arbeitshilfe bietet die "KfW-Wärmebrückenbewertung". Als Dokumentationshilfe steht hier das "Formblatt A" zur Verfügung.</p>	151, 430 153
4.05	<p>Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... § 7 Abs. 3 Satz 2 EnEV (Gleichwertigkeitsnachweis)</p>	<p>Die Regelung des § 7 Absatz 3 Satz 2 EnEV, nach der ein Nachweis der Gleichwertigkeit für solche Wärmebrücken nicht erforderlich ist, deren angrenzende Bauteile kleinere U-Werte aufweisen, als in den Beispielen des Beiblatt 2 der DIN 4108 hinterlegt, ist für den Nachweis von KfW-Effizienzhäusern nicht anzuwenden.</p> <p>Für ein KfW-Effizienzhaus ist somit abweichend von § 7 Absatz 3 Satz 2 EnEV auch für solche Wärmebrücken ein Gleichwertigkeitsnachweis nach den Regelungen des Beiblatt 2 der DIN 4108 zu führen, deren angrenzende 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. Neben eigenen Berechnungen können hierfür auch Wärmebrückenkataloge herangezogen werden.</p> <p>Darüber hinaus können dem Nachweis Planungsbeispiele und Konstruktionsempfehlungen nach KfW-Arbeitshilfen oder aus Fachpublikationen zugrunde gelegt werden, für die eine gleichwertige Ausführung nachgewiesen wurde oder angenommen werden darf.</p>	151, 430 153
4.06	<p>Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... erweiterter Gleichwertigkeitsnachweis</p>	<p>Für Gebäude, bei denen Anschlussdetails vorhanden sind, für die eine Gleichwertigkeit mit den Beispielen des Beiblatt 2 nicht nachgewiesen werden kann, ist es nicht zulässig, den pauschalen Zuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ zu verwenden. Im Allgemeinen muss dann der pauschale Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ angesetzt oder eine detaillierte Wärmebrückenberechnung für das Gebäude durchgeführt</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>werden. Hiervon abweichend darf bei dem Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus wie folgt vorgegangen werden:</p> <p>Sind an einem Gebäude Details vorhanden, für die eine Gleichwertigkeit nicht nachgewiesen werden kann, wie etwa eine als Balkonplatte auskragende Geschossdecke neben ansonsten gleichwertigen Anschlussdetails, darf der pauschale Zuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ im Rahmen eines erweiterten Gleichwertigkeitsnachweises dennoch angesetzt werden, sofern der zusätzliche Wärmeverlust für diese Wärmebrücke ermittelt und bei der Berechnung des Transmissionswärmeverlusts über die Gebäudehülle zusätzlich angesetzt wird. Der Psi-Wert kann dabei durch Berechnung der Wärmebrücke ermittelt oder geeigneten Wärmebrückenkatalogen entnommen werden.</p> <p>Eine Arbeitshilfe bietet die "KfW-Wärmebrückenbewertung". Als Dokumentationshilfe steht hier das "Formblatt B" zur Verfügung. (Siehe auch FAQ Nummer 4.11 "Wärmebrücken, Mindestanforderungen an den Wärmeschutz")</p>	
4.07	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis	<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> <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.</p> <p>Eine Arbeitshilfe bietet die "KfW-Wärmebrückenbewertung". Als Dokumentationshilfe steht hier das "Formblatt C" zur Verfügung.</p>	151, 430 153
4.08	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis, Hinweis	<p>Bei dem detaillierten Nachweis von Wärmebrücken ist eine Mischberechnung aus pauschalen und berechneten Werten nicht zulässig.</p> <p>Es ist grundsätzlich nicht zulässig, dass einem detaillierten Nachweis der Wärmebrücken die in DIN 4108 Beiblatt 2 angegebenen Referenzwerte 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 ... "KfW-Wärmebrückenkurzverfahren"	<p>Bei dem Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus können nach dem "KfW-Wärmebrückenkurzverfahren" Wärmebrückenzuschläge von 0,035 bis 0,025 $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ ohne detaillierte Berechnung für einfache Gebäude angesetzt werden. Das Verfahren setzt die Einhaltung bestimmter Anforderungen z. B. an die Gebäudegeometrie und die Ausführung der Wärmedämmung voraus. Z. B. muss der Grundriss des Gebäudes rechteckig oder quadratisch sein, was durchgehend über die ganze Gebäudehöhe gegeben sein muss.</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Erläuterungen enthält die "KfW-Wärmebrückenbewertung". Als Dokumentationshilfe steht hier das "Formblatt D" zur Verfügung.</p> <p>Hinweis:</p> <p>Der Ansatz von Wärmebrückenzuschlägen nach dem "KfW-Wärmebrückenkurzverfahren" setzt stets die Durchführung eines Gleichwertigkeitsnachweises gemäß Beiblatt 2 der DIN 4108 voraus. (Siehe FAQ Nummer 4.04 "Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... pauschal mit Nachweis (Gleichwertigkeitsnachweis)")</p>	
4.10	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis, tragende Wärmedämmelemente	<p>Bei Berechnung der Psi-Werte von Wärmebrücken nach DIN EN ISO 10211 kann für tragende Wärmedämmelemente, die z. B. zur thermischen Trennung von Balkonplatten eingesetzt werden, die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} nach der Deklaration des Herstellers angesetzt werden. Ein tragendes Wärmedämmelement als Baustoff aus mehreren Baumaterialien darf somit bei der Modellbildung als ein homogener Ersatzbaustoff abgebildet und für diesen eine Wärmeleitfähigkeit entsprechend λ_{eq} angesetzt werden.</p> <p>Im Fall, dass unterschiedliche tragende Wärmedämmelemente zum Einsatz kommen, kann vereinfachend für alle Anschlüsse die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} des Elementes mit der höchsten Wärmeleitfähigkeit angesetzt werden.</p>	151, 430 153
4.11	Wärmebrücken, Mindestanforderungen an den Wärmeschutz	<p>Die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz im Bereich von Wärmebrücken nach Abschnitt 6 der DIN 4108-2: 2013-02 sind zur Vermeidung von Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung einzuhalten. Danach ist an der ungünstigsten Stelle ein Temperaturfaktor von $f_{Rsi} \geq 0,70$ bzw. eine Oberflächentemperatur von mindestens 12,6 °C unter den in DIN 4108-2 vorgegebenen Randbedingungen einzuhalten.</p> <p>Für Bauteilanschlüsse, die gleichwertig zu den Planungsbeispielen der DIN 4108 Beiblatt 2 ausgeführt werden, kann die Einhaltung der Mindestanforderungen an den Wärmeschutz ohne weiteren Nachweis vorausgesetzt werden. Diese gelten nach DIN 4108-2 als ausreichend gedämmt.</p> <p>Die Mindestanforderungen an den Wärmeschutz nach DIN 4108-2: 2013-02 gelten für zu errichtende Gebäude, für Erweiterungen bestehender Gebäude und für neue Bauteile in bestehenden Gebäuden.</p>	151/152, 430 153
5.00 Anlagenbewertung			
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. (Siehe auch FAQ Nummer 5.31 "Raumweise Regelung, bestehende Fußbodenheizungen" und FAQ Nummer 8.04 "hydraulischer Abgleich")</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Für Heizungsanlagen bzw. für Komponenten von Heizungsanlagen der Baualterklassen bis 1994 sind für die KfW-Effizienzhausberechnung die Ansätze und Werte nach der vom BMVBS/BBSR veröffentlichten "Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand" zu verwenden.</p> <p>(www.bbsr-energieeinsparung.de, EnEV, Bekanntmachungen)</p>	
5.02	Bekanntmachung, fehlende Kennwerte für Anlagenkomponenten	<p>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.</p> <p>(www.bbsr-energieeinsparung.de, EnEV, Bekanntmachungen)</p>	151, 430 153
5.03	Bewertung anlagentechnischer Komponenten	<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 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. Im Fall, dass Komponenten mit entsprechend ähnlichen energetischen Eigenschaften nicht bestehen, sind die Rechenansätze mit der KfW unter energieberater_wohnen@kfw.de abzustimmen.</p> <p>(Siehe auch: FAQ Nummer 5.25 "Öffnungsklausel für innovative Technologien", FAQ Nummer 5.29 "Gas-Wärmepumpen, Abbildung", FAQ Nummer 5.34 "Abbildung Wärmepumpen mit Eisspeicher", FAQ Nummer 5.35 "Abbildung Frischwasserstationen")</p>	151, 430 153
5.04	Abweichungen von Standardwerten	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>(Siehe z. B. FAQ Nummer 5.05 "individuelle Leitungslängen")</p>	151, 430 153
5.05	Abweichungen von Standardwerten, individuelle Leitungslängen	<p>Werden für ein Rohrnetz individuelle Leitungslängen angesetzt, ist der Ansatz durch eine geeignete Dokumentation zu belegen.</p> <p>Für das Heizungsrohrnetz einer Zweirohranlage müssen grundsätzlich die Summen aus Vor- <u>und</u> Rücklaufleitungen als Gesamtlängen angesetzt werden. Entsprechendes gilt für Zirkulationsleitungen einer Trinkwarmwasseranlage.</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
5.06	Abweichungen von Standardwerten, Laufzeiten von Pumpen	<p>Nach DIN V 4701-10 beträgt die Laufzeit für Umwälzpumpen 24 St/d für die Dauer der Heizperiode, für Zirkulationspumpen ist die Laufzeit gemäß DIN V 4701-10 Formel 5.1.2-3 anzusetzen.</p> <p>Die Laufzeiten von Zirkulations- und Heizungsumwälzpumpen dürfen nicht bei der Berechnung, z. B. in Anlehnung an das tatsächliche Nutzerverhalten, begrenzt werden.</p>	151, 430 153
5.07	Trinkwarmwasserzirkulation	<p>Nach DIN V 4701-10 Abschnitt C 1.2.1 sind zentrale Systeme ohne Zirkulationsleitungen nur bis zu einer Nutzfläche von 500 m² anrechenbar. Danach muss bei einer Nutzfläche A_N von mehr als 500 m² und bei zentraler Anlage standardmäßig eine Trinkwarmwasserzirkulation bei der Bilanzierung angesetzt werden. Eine vorhandene oder geplante Trinkwarmwasserzirkulation ist bei der Bilanzierung eines Gebäudes stets anzusetzen.</p>	151, 430 153
5.08	Referenzgebäude, elektrische Warmwasserbereitung	<p>Die Berechnungsregel für das Referenzgebäude bei elektrischer Trinkwarmwasserbereitung gemäß Anlage 1, Nummer 1.1, Absatz 2 EnEV darf seit dem 01.01.2016 weder für Berechnungen nach EnEV noch für ein KfW-Effizienzhaus angewendet werden.</p>	151, 430 153
5.09	Wärmepumpen, elektrische Zusatzheizung (Heizstab)	<p>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.</p> <p>Für die Deckungsanteile bei bivalent betriebenen Systemen legt die DIN V 4701-10 Standardwerte für Heizungsanlagen in Abschnitt 5.3.4.1.2 (Bivalente Anlagen) und für Trinkwarmwasseranlagen (kombinierte Systeme) in Abschnitt 5.1.4.1.2 fest. Danach ist bei Berechnungen nach DIN V 4701-10 für einen elektrischen Heizstab standardmäßig ein Deckungsanteil von 5 % bei der Erzeugung von Heizwärme und Trinkwarmwasser ohne weiteren Nachweis anzusetzen.</p> <p>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.</p> <p>Werden Deckungsanteile verwendet, die von den Standardwerten abweichen, sind diese durch eine detaillierte 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 bei Heizung von 85 % für die</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
5.10	gemeinsame Heizungsanlage	<p>Wärmepumpe, 10 % für die thermische Solaranlage und 5 % für den elektrischen Heizstab festgesetzt. Der Deckungsanteil der elektrischen Zusatzheizung bei der Trinkwassererwärmung ist nach Zeile 3 der Tabelle C.1-4a in DIN V 4701-10 zu berechnen.</p>	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 für Fernwärmenetze ein Primärenergiefaktor verwendet werden, welcher nach dem AGFW-Arbeitsblatt FW-309 Teil 1 durch einen zertifizierten Gutachter bestätigt und auf den Internetseiten des AGFW (Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.) in der Liste der fp-Bescheinigungen oder auf der Infoplattform DESI veröffentlicht wurde.</p> <p>Die Liste der fp-Bescheinigungen enthält ergänzend eine Liste der Wärmenetze mit einem KWK-Anteil von mindestens 70 %. Für diese darf als Primärenergiefaktor der Tabellenwert für "Nah-/Fernwärme aus KWK" von $fp = 0,7$ angesetzt werden.</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 oder nach dem AGFW Arbeitsblatt FW 309 Teil 1 von einem unabhängigen Sachverständigen ermittelt werden.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 5.10 "gemeinsame Heizungsanlage" und FAQ Nummer 5.28 "BHKW (gebäudebezogen), Abbildung").</p>	151, 430 153 Ergänzung gültig ab 01.06.2014

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
5.12	Solaranlage Deckungsanteile von ...	<ul style="list-style-type: none"> • Solaranlage zur Heizungsunterstützung: 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 10 % betragen, sofern die Kollektorfläche (Apertur) mindestens das 1,8-fache der Standardkollektorfläche A_C für die Trinkwassererwärmung nach DIN V 4701-10 Tabelle 5.1-10 beträgt. Entsprechend darf bei diesem Ansatz für die Ermittlung des Deckungsanteils für die solare Trinkwarmwassererwärmung nur die 1,0-fache Kollektorfläche A_C nach Tabelle 5.1-10 angesetzt werden bzw. die Kollektorfläche, die nach Abzug der 0,8-fachen Kollektorfläche für Heizung verbleibt. 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 und zu dokumentieren. Einer solarthermischen Simulation sind dabei die Randbedingungen nach EnEV und DIN V 4701-10 zugrunde zu legen (Referenzstandort Potsdam, Heizgrenze 10 °C, Q_{TW} 12,5 kWh/(m² 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. Bei solarthermischen Simulationen sind die Deckungsanteile für Trinkwarmwasser und für Heizung getrennt auszuweisen. 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). • Solaranlage zur Trinkwarmwasserbereitung: Der Deckungsanteil einer Solaranlage zur Trinkwassererwärmung kann nach DIN V 4701-10, Tabelle C.1-4a, Zeile 1 auf Basis der Standardwerte nach Tabelle 5.1-10 (z. B. Standardkollektorfläche A_C, Neigung und Ausrichtung) pauschal angesetzt werden. Deckungsanteile auf Basis der geplanten Solaranlage (wie z. B. für die geplante Kollektorfläche) sind nach Abschnitt 5.1.4.1.1 detailliert zu berechnen und zu dokumentieren. Alternativ kann der Deckungsanteil durch eine solarthermische Simulation mit den oben genannten Randbedingungen nach EnEV und DIN V 4701-10 ermittelt werden. Hinweis: Eine solarthermische Simulation kann entsprechend den Vorgaben aus dem Forschungsprojekt "Solarsimu-EnEV" erfolgen. Das Projekt wurde im Rahmen der Forschungsinitiative "Zukunft Bau" des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) unter dem Kennzeichen SWD - 10.08.18.7-12.34 gefördert. 	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		Deckungsanteil von 10 % angesetzt werden, wenn in jeder der zwei Wohneinheiten ein Einzelofen eingebaut ist. Ist in nur einer der zwei Wohneinheiten ein Einzelofen eingebaut, 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 einer ansonsten automatisch betriebenen 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 automatisch betriebener 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 Grundlasterzeuger 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.	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>(Siehe auch FAQ Nummer 5.22 "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 zugunsten der Lieferung von Erdgas oder Heizöl 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 Biomethan 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 können entweder die Abrechnungen des Biomethanlieferanten oder ein Biomethan-Liefervertrag über mindestens 10 Jahre Laufzeit als Nachweis zum Ansatz erneuerbarer Energien gelten. Für den Nachweis über Abrechnungen sind diese über mindestens 10 Jahre ab dem Zeitpunkt der Lieferung aufzubewahren. Voraussetzung ist der Einsatz von 100 % Biogas zum Betrieb der KWK-Anlage sowie die Bestätigung des Lieferanten über die Erfüllung der Anforderungen des EEWärmeG an die Versorgung mit Biogas.</p> <p>Bei Versorgung mit Wärme über ein Wärmenetz, gilt ein Wärmeliefervertrag über mindestens 10 Jahre Laufzeit sowie der EEWärmeG-Nachweis über eine Bescheinigung nach AGFW-Arbeitsblatt FW 309-5 alternativ als Nachweis zum Ansatz von Biogas.</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 $f_p = 0,0$ angesetzt werden, sofern die KWK-Anlage zu 100 % mit Biomethan betrieben wird.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 5.28 "BHKW (gebäudebezogen), Abbildung" und FAQ Nr. 5.11 "Primärenergiefaktor bei Nah-/Fernwärme")</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Auf das Verschlechterungsverbot nach § 11 EnEV wird an dieser Stelle hingewiesen.</p> <p>(Zum "KfW-Effizienzhaus 40 Plus" siehe auch FAQ Nummer 2.08 „KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Ermittlung Stromertrag“)</p>	
5.23	Heizunterbrechung (Nachtabschaltung)	<p>Bei Berechnungen nach DIN V 4108-6 ist die Heizunterbrechung (Nachtabschaltung) 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 Angaben vorliegen) mit den Standardwerten gemäß DIN V 4701-10 Anhang C auf Grundlage einer Heizperiode von 185 Tagen und einem Norm-Anlagenluftwechsel von $n_A = 0,4 \text{ h}^{-1}$ zu ermitteln. Wird ein anlagenspezifischer, wie z. B. ein vom Hersteller nachgewiesener 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>	151, 430 153
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.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nr. 5.03 "Bewertung anlagentechnischer Komponenten")</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 (Q_P) 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 Energieeffizienz-Experten zu bestätigen.</p> <p>Der Prüfbericht sollte mindestens enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschlag für die energetische Bewertung – Beschreibung der Systemlösung (Systemkomponenten, Funktionsweise, Einsatzbereich etc.) 	151, 430 153 (gültig ab 01.11.2012)

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<ul style="list-style-type: none"> - Prüfstandsergebnisse, Feldtestergebnisse und/oder Simulationsergebnisse - Dokumentation der notwendigen Randbedingungen - Vergleichende Bewertung des Vorschlages für die energetische Bewertung der innovativen Technologie mit Komponenten gemäß der anerkannten Regeln der Technik, die ähnliche energetische Eigenschaften aufweisen <p>Die KfW behält sich vor, den Prüfbericht ggf. zu bewerten. Darüber hinaus kann nach Regelung der EnEV in Anlage 1 Abschnitt 2.1.3 verfahren werden.</p>	
5.26	Referenzgebäude, Leitungslängen	<p>Gemäß EnEV Anlage 1 Tabelle 1 sind Leitungslängen beim Referenzgebäude wie folgt anzusetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizungsanlage: Standard-Leitungslängen nach DIN V 4701-10: 2003-08 Tabelle 5.3-2 - Anlage zur Warmwasserbereitung: Standard-Leitungslängen nach DIN V 4701-10: 2003-08 Tabelle 5.1-2 (mit Zirkulation) 	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2013)
5.27	Referenzgebäude, Gebäude mit $A_N < 100 \text{ m}^2$	<p>Bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs (Q_P) 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.</p>	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2013)
5.28	BHKW (gebäudebezogen), Abbildung	<p>Bei einer Berechnung nach DIN V 4701-10 ist Wärme, die innerhalb des Gebäudes durch Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt wird, wie Wärme aus einer außerhalb des Gebäudes angeordneten Anlage zur Kraft-Wärme-Kopplung zu behandeln. Danach ist die Wärmeversorgung über ein im Gebäude eingebautes BHKW (aus KWK-Anlage und Spitzenlastzeuger) insgesamt als ein "Nah-/Fernwärme"-System abzubilden.</p> <p>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 oder anhand eines Ersatzsystems wie folgt vorzugehen:</p> <p>Sofern der Anteil der reinen KWK an der Wärmeerzeugung weniger als 70 % beträgt, kann als Ersatzsystem ein bivalentes System aus "Nah-/Fernwärme aus KWK" ($f_P = 0,7$) und Spitzenlastzeuger (z. B. Gas-Brennwertkessel ($f_P = 1,1$)) angesetzt werden. Die Deckungsanteile dieser bivalenten Anlage ergeben sich nach folgender Formel:</p> <p>Deckungsanteil "Nah-/Fernwärme" = $10 / 7 \times \text{Anteil KWK}$</p> <p>Beispiel: Der Anteil der KWK an der Wärmeerzeugung beträgt 50 %. Der für das bivalente Ersatzsystem anzusetzende Deckungsanteil "Nah-/Fernwärme aus KWK" ($f_P = 0,7$) beträgt</p>	151, 430 153 (Ersatzsystem gültig ab 01.05.2015)

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>nach vorstehender Formel somit 71 %. Der Spitzenlasterzeuger ist folglich mit einem Anteil von 29 % in der Bilanzierung zu berücksichtigen (z. B. Gas-Brennwertkessel ($f_p = 1,1$)).</p> <p>Alternativ darf ein detailliert berechneter Primärenergiefaktor für das Wärmenetz verwendet werden.</p> <p>(s. FAQ Nummer 5.11 "Primärenergiefaktor bei Nah-/Fernwärme")</p> <p>Bei Berechnungen nach DIN V 18599 ist eine zum Gebäude gehörige KWK-Anlage gemäß Anlage 1 Abschnitt 2.1.1 EnEV nach DIN V 18599-9: 2011-12 Abschnitt 5.1.7 Verfahren B zu berechnen. Danach ist analog zu einer Wärmelieferung über ein "Nah-/Fernwärme"-System die von der KWK-Anlage gelieferte Wärme zu bilanzieren und ein zugehöriger Primärenergiefaktor zu ermitteln.</p> <p>Hinweis: Brennstoffzellen als spezielle Form der KWK sind nicht nach DIN V 4701-10 oder DIN V 18599: 2011-12 zu bewerten. (Siehe auch FAQ Nummer 5.38 "Brennstoffzellen, Bewertung")</p>	
5.29	Gas-Wärmepumpen, Abbildung	<p>Gasbetriebene Wärmepumpen können nach DIN V 18599-5: 2011-12 bewertet werden.</p> <p>Bei Berechnungen nach DIN V 4701-10 können Gaswärmepumpen ersatzweise als Gas-Brennwertkessel mit Solaranlage zur Trinkwarmwasserbereitung unter Verwendung von Standardwerten nach DIN V 4701-10 abgebildet werden. In den Unterlagen zur Berechnung ist der Ansatz des Ersatzsystems schriftlich zu vermerken.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 5.03 "Bewertung anlagentechnischer Komponenten" und FAQ Nummer 5.25 "Öffnungsklausel für innovative Technologien").</p>	151, 430 153 (gültig ab 01.04.2016)
5.30	Einzelraumregelung, selbstlernende	<p>Beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses ist es zulässig, beim Einsatz einer selbstlernenden Einzelraumregelung mit Präsenzerfassung die dadurch erzielte Effizienzverbesserung wie folgt zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei Bilanzierungen gemäß DIN V 18599: 2011-12 kann gemäß Teil 11 die Gebäudeautomation und das Gebäudemanagement als "Klasse A" dazu festgelegt werden. - Bei Bilanzierungen gemäß DIN V 4701-10 kann der Heizwärmebedarf des Gebäudes um pauschal 5 % reduziert werden. <p>Der Einsatz energieautarker Systeme ist zu bevorzugen.</p>	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2014)
5.31	Raumweise Regelung, bestehende Fußbodenheizungen	<p>Die Anforderung an eine dem Stand der Technik entsprechende raumweise Regelung gilt bei Fußbodenheizungen, die vor dem 1. Februar 2002 eingebaut worden sind, als gleichwertig erfüllt, wenn diese gemäß § 14 Absatz 2 der EnEV mit Einrichtungen zur raumweisen Anpassung der Wärmeleistung an die Heizlast ausgestattet sind.</p> <p>Die Anforderung kann z. B. dadurch umgesetzt werden, indem die einzelnen Heizkreise mit voreinstellbaren Abgleicharmaturen, Durchflussmengennessern oder Durchflussreglern/-begrenzern</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		ausgestattet werden. (Siehe VdZ-Formular Einzelmaßnahme , Technische Besonderheiten bei Fußbodenheizungen) (Hinweis zu FAQ Nummer 5.01 "Heizungsanlage, Berechnung")	
5.32	Lüftungsanlagen, Bewertung mit/ohne Luftdichtheitstest	Eine reduzierte Luftwechselrate von $n < 0,7 \text{ h}^{-1}$ und/oder die Wärmerückgewinnung über eine Lüftungsanlage kann nach § 6 Absatz 1 EnEV nur dann berücksichtigt werden, wenn mit einem Dichtestest nachgewiesen wird, dass für die Luftdichtheit der Gebäudehülle die Höchstwerte nach Anlage 4 EnEV bzw. bei Sanierungsvorhaben nach FAQ Nummer 8.05 eingehalten werden. (Siehe auch FAQ Nummer 1.16 "Luftwechselrate" , FAQ Nummer 8.03 "Luftdichtheitstest" , FAQ Nummer 8.05 "Luftdichtheitstest, Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben" und FAQ Nummer 8.06 "Luftdichtheitstest, ohne Ansatz im Nachweis (Messtechnische Bestimmung der Luftdichtheit)") Wird für ein Gebäude mit raumluftechnischer Anlage ein Luftdichtheitstest nicht oder nicht erfolgreich durchgeführt, darf eine reduzierte Luftwechselrate somit nicht angesetzt und eine ggf. vorhandene Wärmerückgewinnung gemäß DIN V 4701-10 bzw. DIN V 18599 nicht berücksichtigt werden. Der Hilfsstrombedarf für den Betrieb der Ventilatoren wie auch eine ggf. vorhandene Nachheizung ist jedoch bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs mit zu berücksichtigen. Somit ist die Lüftungsanlage dem entsprechend bei der Anlagenbewertung abzubilden. (Siehe auch Auslegung XX-6 zu Anlage 4 EnEV 2013)	151, 430 153
5.33	Infrartheizung, Abbildung	Bei elektrischen Infrartheizungen handelt es sich im Sinne der DIN V 4701-10 und der DIN V 18599-5 um Elektro-Direktheizungen; die Berechnungen sind dem entsprechend vorzunehmen. Eine davon abweichende Berechnung ist unzulässig.	151, 430 153
5.34	Wärmepumpen mit Eisspeicher, Abbildung	Eine Wärmepumpe, die als Wärmequelle einen Eisspeicher mit angeschlossenen Wärmeabsorbieren oder sonstigen Regenerationswärmequellen nutzt, kann als eine Sole/Wasser-Wärmepumpe abgebildet werden. (Siehe auch FAQ Nummer 5.03 "Bewertung anlagentechnischer Komponenten" und FAQ Nummer 5.25 "Öffnungsklausel für innovative Technologien")	151, 430 153
5.35	Frischwasserstationen (Wohnungsstationen), Abbildung	Frischwasserstationen sind in DIN V 4701-10: 2003-08 und DIN V 18599: 2011-12 nicht beschrieben und können danach nicht bewertet werden. Bei dem Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus kann für die Bewertung wie folgt vorgegangen werden: Frischwasserstationen (Wohnungsstationen) zur dezentralen Erwärmung von Trinkwasser über Wärmeübertrager sind in einer Bilanzierung nach DIN V 4701-10 wie auch nach DIN V 18599 als zentrale Trinkwarmwasserbereitung über die jeweilige Heizungsanlage abzubilden. Verteilung ist jeweils für Heizung und	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>für Trinkwarmwasser zu berücksichtigen, auch wenn keine getrennten Verteil- und Strangleitungen eingebaut werden. Dem entsprechend sind auch Speicherung, sofern vorhanden, und Pumpen jeweils für Heizung und für Trinkwarmwasser abzubilden. Die Trinkwarmwasserverteilung ist standardmäßig mit Zirkulation anzusetzen und somit auch bei einer Nutzfläche $A_N < 500 \text{ m}^2$.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nr. 5.03 "Bewertung anlagentechnischer Komponenten")</p> <p>Alternativ kann nach FAQ Nr. 5.25 "Öffnungsklausel für innovative Technologien" vorgegangen werden. Danach kann der Ansatz zur Bewertung dezentraler Wohnungsstationen nach dem Gutachten des ITG Dresden beim Effizienzhaus-Nachweis verwendet werden.</p>	
5.36	Ein-Zonen-Modell, mehrere Versorgungsbereiche	<p>Nach EnEV Anlage 1 Abschnitt 1.3.1 sind Wohngebäude unter Verwendung eines Ein-Zonen Modells zu berechnen.</p> <p>Für Wohngebäude, die nur teilweise belüftet oder die mit mehreren Systemen zur Lüftung ausgestattet werden, erfolgt die Anrechnung flächenanteilig nach Gleichung 8 der DIN V 18599-6 bzw. nach Gleichung 4.2-16 der DIN V 4701-10.</p> <p>Für Wohngebäude die nur teilweise gekühlt oder die mit mehreren Systemen zur Kühlung ausgestattet werden, erfolgt die Anrechnung mit dem Teilkühlfaktor $f_{c,part}$ nach Gleichung 122 der DIN V 18599-6. Der Kühlenergiebedarf wird dazu für das gesamte Gebäude berechnet und für den gekühlten Anteil mit dem Teilkühlfaktor flächenanteilig bewertet.</p>	151, 430 153
5.37	Kühlung, Berücksichtigung	<p>Nach EnEV Anlage 1 Abschnitt 2.1.2 sind Wohngebäude, die gekühlt werden, ausschließlich nach DIN V 18599 zu berechnen.</p> <p>Bei dem Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus ist Kühlung immer dann zu berücksichtigen, wenn für Kühlsysteme die technischen Voraussetzungen für den Kühlbetrieb gegeben sind.</p> <p>Kühlung ist auch dann zu berücksichtigen, wenn nur Teile eines Gebäudes gekühlt werden oder wenn mit dem jeweiligen Kühlsystem keine vollständige Deckung des Nutzkältebedarfs erreicht wird. Nach DIN V 18599-6 kann dazu Teilkühlung mit einem Teilkühlfaktor und An Kühlung mit einem Ankühlfaktor bewertet werden.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 5.36 "Ein-Zonen-Modell, mehrere Versorgungsbereiche")</p> <p>Bei Wohnungskühlsystemen zur passiven Kühlung gemäß DIN V 18599-6 darf der Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus alternativ nach der Normenkombination DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10 geführt werden. Dabei ist der Endenergiebedarf (elektrische Energie) um $1 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ je m^2 gekühlter Gebäudenutzfläche zu erhöhen.</p>	151, 430 153 (gültig ab 01.05.2015)
5.38	Brennstoffzellen, Bewertung	<p>Brennstoffzellen-Heizgeräte sind in DIN V 4701-10: 2003-08 und DIN V 18599: 2011-12 nicht beschrieben und können somit nicht nach diesen Normen bewertet werden.</p> <p>Die energetische Bewertung von Brennstoffzellen im Rahmen der EnEV kann nach DIN SPEC 32737: 2014-12 "Energetische Bewertung gebäudetechnischer Anlagen - Brennstoffzellen"</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>erfolgen. Das Bewertungsverfahren nach DIN SPEC 32737 gilt für wärmegeführt betriebene Brennstoffzellen mit einer thermischen Leistung zwischen 0,3 kW und 5 kW.</p> <p>Brennstoffzellen sind als spezielle Form der KWK zu betrachten. Die Wärmeversorgung über eine Brennstoffzelle ist daher in der Bilanzierung als „Nah-/Fernwärme aus KWK“ abzubilden und mit dem zugehörigen Primärenergiefaktor zu bewerten.</p> <p>Für die energetische Bewertung von Brennstoffzellen nach DIN SPEC 32737 steht eine Arbeitshilfe zur Verfügung, die bei dem Nachweis für ein KfW-Effizienzhaus genutzt werden kann:</p> <p>https://zukunft.erdgas.info/zukunft-erdgas/unsere-initiativen/initiative-brennstoffzelle/enev-brechnungshilfe</p>	
6.00 Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV			
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>(Siehe FAQ Nummer 6.05 "Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Voraussetzung Gebäudezusammenhang" und FAQ Nummer 6.06 "Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Voraussetzung Vorrangnutzung")</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 FAQ Nummer 6.04 "... Berechnung von Stromertrag/-bedarf")</p>	151, 430 153
6.02	Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Wärmepumpen, unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen	<p>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 nicht gegeben, der erzeugte Strom kann dann nicht angerechnet werden.</p> <p>Darüber hinaus ist bei unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen allgemein die geforderte Vorrangnutzung nicht gegeben. Unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen liegen vor, wenn die</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Energieaufnahme für elektrische Geräte zur Heizung und Warmwasserbereitung, wie z. B. Wärmepumpen, gesteuerte Elektro-Direktheizungen oder -Warmwasserspeicher, durch den Stromnetzbetreiber gemäß Stromliefervertrag freigegeben oder unterbrochen werden kann.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nr. 6.06 "... Voraussetzung Vorrangnutzung")</p>	
6.03	Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, BHKW	<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>	151, 430 153
6.04	Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Berechnung von Stromertrag/-bedarf	<p>Beim Nachweis eines KfW-Effizienzhauses ist der monatsweise Stromertrag einer Photovoltaik-Anlage 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>(Siehe auch FAQ Nummer 2.08 "KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Ermittlung Stromertrag")</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:</p> <p>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>	151, 430 153 (gültig ab 01.06.2013)
6.05	Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Voraussetzung Gebäudezusammenhang	<p>Die Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV ist nur dann zulässig, wenn der Strom im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang zu dem Gebäude erzeugt wird.</p> <p>Eine Erzeugung im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang zu dem Gebäude ist dann gegeben, wenn der zur Nutzung im Gebäude erzeugte Strom nicht über ein öffentliches Stromnetz zu den Verbrauchern im Gebäude geleitet wird.</p> <p>(Siehe hierzu auch Punkt 3 der Auslegung XI-8 zu § 5 EnEV 2009 „Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien“)</p> <p>(Zum KfW-Effizienzhaus 40 Plus siehe auch FAQ Nummer 2.07 "KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Stromerzeugung im Gebäudezusammenhang, Hinweis")</p>	151, 430 153
6.06	Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Voraussetzung Vorrangnutzung	<p>Die Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien nach § 5 EnEV ist nur dann zulässig, wenn der Strom vorrangig in dem Gebäude unmittelbar nach Erzeugung oder nach vorübergehender Speicherung selbst genutzt und nur die überschüssige Energiemenge in ein öffentliches Netz eingespeist wird.</p> <p>Die geforderte Vorrangnutzung setzt voraus, dass die zur Ermittlung des Endenergiebedarfs für Strom angesetzten</p>	151, 430 153

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Verbraucher (z. B. Heizungs-, RLT-Anlage) an den aus erneuerbaren Energien erzeugten Strom direkt angeschlossen sind, um diesen physikalisch nutzen zu können. Eine vorrangige Nutzung im Gebäude selbst setzt somit den Einbau einer dem entsprechenden Schalt- und ggf. Messtechnik voraus.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 6.02 "Anrechnung von Strom ... nach § 5 EnEV, Wärmepumpen, unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen")</p> <p>(Zum "KfW-Effizienzhaus 40 Plus" siehe auch FAQ Nummer 2.06 "KfW-Effizienzhaus 40 Plus, Eigenstromnutzung")</p>	
7.00 Einzelmaßnahmen			
7.01	Prüfung der Auswirkungen von Einzelmaßnahmen auf das Gesamtgebäude	<p>Mit dem KfW-Programm "Energieeffizient Sanieren" sollen besonders energieeffiziente Maßnahmen zur energetischen Sanierung von Gebäuden finanziert werden. Die KfW empfiehlt vor der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen mit hochwertigen Einzelmaßnahmen, einen individuellen Sanierungsfahrplan zu erstellen. Dieser kann z. B. im Rahmen der "Vor-Ort-Beratung" (VOB) durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert werden.</p> <p>Geförderte Einzelmaßnahmen sind als Bestandteile bzw. als Einstieg zu einer zeitlich gestuften Gesamtsanierung gedacht. Die Prüfung der Auswirkungen der Einzelmaßnahmen auf das Gesamtgebäude stellt eine fachmännische Selbstverständlichkeit dar, die der Energieeffizienz-Experte dem Bauherrn im Rahmen seiner Beratung vermittelt. In diesem Kontext kann der Experte perspektivisch weitere auf das Gebäude bezogene sinnvolle Maßnahmen aufzeigen. Der erforderliche Umfang der Prüfung ist abhängig vom jeweiligen Sanierungsobjekt sowie vom jeweiligen Vorhabensumfang und liegt jeweils im Ermessen des Experten.</p>	152, 430
7.02	U-Wert von Außenwänden bei Austausch von Fenstern	<p>Mit der Mindestanforderung bei Erneuerung von Fenstern, dass der U-Wert der Außenwand und/oder des Daches kleiner sein muss als der U_w-Wert der neuen Fenster, soll das Risiko des Tauwasserausfalls im Bereich der Außenwände bzw. des Daches weitestgehend und pauschal ausgeschlossen werden.</p> <p>Die Mindestanforderung darf gleichwertig erfüllt werden, indem durch weitere Maßnahmen Tauwasserbildung weitestgehend ausgeschlossen wird. Die Einhaltung der Mindestanforderung mit gleichwertigen Maßnahmen ist nachweislich zu dokumentieren.</p> <p>Als gleichwertige Maßnahmen gelten dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die feuchtetechnische Untersuchung und entsprechende Sanierung der Wärmebrücke am Fensteranschluss. (Siehe FAQ Nummer 4.11 "Wärmebrücken, Mindestanforderungen an den Wärmeschutz") <p>Das VFF Merkblatt ES.06 (Handlungsempfehlungen zur schimmelpilzfreien Teilmodernisierung mit Fenstern) kann dazu als Arbeitshilfe vereinfachend verwendet werden (www.window.de, Publikationen).</p>	152, 430

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Auf weitere Wärmebrücken an kritischen Bauteilanschlüssen im jeweiligen Raum sollte geachtet werden (z. B. Sockel- und Deckenanschlüsse, Raumaußenecken, u. a.).</p> <p>und</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Feststellung, ob Lüftungstechnische Maßnahmen zur Gewährleistung eines ausreichenden Luftwechsels notwendig sind. (Siehe FAQ Nummer 8.01 "Lüftungskonzept") <p>Der Bauherr ist über das Ergebnis zu informieren. Die Umsetzung von ggf. erforderlichen Lüftungstechnischen Maßnahmen verantwortet der Bauherr.</p> <p>Die Mindestanforderung bei der Erneuerung von Fenstern gilt auch bei der Erneuerung von Hauseingangstüren. Als gleichwertig gilt dabei die feuchtetechnische Untersuchung und entsprechende Sanierung der Wärmebrücke am Türanschluss.</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"> - Schallschutzverglasungen mit einem bewerteten Schalldämmmaß der Verglasung von $R_{w,R} \geq 40$ dB nach DIN EN ISO 717-1: 1997-01 oder einer vergleichbaren Anforderung - Isolierglas-Sonderaufbauten zur Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung nach anerkannten Regeln der Technik - Isolierglas-Sonderaufbauten als Brandschutzglas mit einer Einzelelementdicke von mindestens 18 mm nach DIN 4102-13: 1990-05 oder einer vergleichbaren Anforderung 	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 flächengewichtete mittlere U-Wert für die gesamte nachträglich gedämmte Bauteilfläche den Anforderungswert erfüllt.</p> <p>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 flächengewichtete mittlere U-Wert für die insgesamt gedämmten Außenwandflächen den Anforderungswert erfüllt.</p>	152, 430
7.05	überwiegender Brennwertbetrieb, Definition	<p>Im Rahmen der KfW-Förderung gilt ein überwiegender Brennwertbetrieb dann als gegeben, wenn bei Normaußentemperatur am jeweiligen Standort die</p>	152, 430

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		Brennwertnutzung mit einer je nach eingesetztem Energieträger ausreichend niedrigen Rücklauftemperatur für das Anlagensystem möglich ist.	
7.06	Wärmepumpen, Jahresarbeitszahl	Die Jahresarbeitszahl und der COP-Wert elektrisch betriebener Wärmepumpen ist nach den aktuell gültigen Förderrichtlinien des Marktanreizprogramms über das BAFA zu berechnen. www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Waermepumpen/Informationen_fuer_Fachunternehmer Für Trinkwasser-Wärmepumpen erfolgt die Ermittlung der Jahresarbeitszahl nach DIN V 4701-10 Abschnitt 5.1.4.2.3.	152, 430
7.07	Externe Umwälzpumpen	Externe Umwälzpumpen müssen Hocheffizienzpumpen mit einem kleinsten einstellbaren Pumpenförderdruck von 100 mbar oder weniger sein. Die Anforderung bei externen zentralen Umwälzpumpen, dass der kleinste einstellbare Pumpenförderdruck 100 mbar nicht überschreiten darf, ist auch dann erfüllt, wenn die einstellbare MIN-Kennlinie maximal 1 m (entsprechend 100 mbar) erreicht. Umwälzpumpen müssen die zum Zeitpunkt des Einbaus geltenden Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie an den Energieeffizienzindex (EEI) einhalten. Nach Ökodesign Richtlinie 2009/125/EG müssen externe wie auch in Geräte integrierte Umwälzpumpen seit dem 01. August 2015 einen EEI von $\leq 0,23$ aufweisen.	152, 430
7.08	Darstellung U-Wert	Bei dem Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile kann der U-Wert entsprechend der Darstellung in der Tabelle der „Technischen Mindestanforderungen“ mit zwei wertanzeigenden Stellen nachgewiesen werden, d. h. U-Werte $\geq 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ können mit einer Nachkommastelle dargestellt werden, U-Werte $< 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ sind mit zwei Nachkommastellen darzustellen. Die weiteren Nachkommastellen sind kaufmännisch zu runden.	152, 430
7.09	Lüftungsgerät, elektrische Leistungsaufnahme	Der Wert für die elektrische Leistungsaufnahme $P_{el,Vent}$ in $\text{W}/(\text{m}^3/\text{h})$ entspricht der in der bauaufsichtlichen Zulassung für das Lüftungsgerät angegebenen Leistungsaufnahme der Ventilatoren.	152, 430
7.10	maximaler U-Wert, Lichtkuppel, Glasdach	Bei Einbau oder Erneuerung einer Lichtkuppel oder eines Glasdachs als Einzelmaßnahme ist der maximale U_W -Wert von $1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ entsprechend dem Bauteil "Dachflächenfenster" einzuhalten. Für Lichtkuppeln ist der U-Wert nach DIN EN 1873 zu bestimmen.	152, 430
7.11	Erweiterte Unternehmererklärung bei Einzelmaßnahmen und nach § 26a EnEV	Für Bestätigungen des Fachunternehmers bei Durchführung geförderter Einzelmaßnahmen und für Bestätigungen nach § 26a EnEV (Private Nachweise) können die Formulare der KfW zur erweiterten Unternehmererklärung verwendet werden. Bei Durchführung von Dämmmaßnahmen sind vom Fachunternehmer mindestens die Art und der Aufbau der von ihm	152, 430

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>eingebauten Dämmung zu beschreiben und zu bestätigen. Für die Bestätigung kann die "Unternehmererklärung Wärmedämmung und Fenster" verwendet werden:</p> <p>Zur Bestätigung des Fachunternehmers bei dem Austausch oder der Optimierung der Heizungsanlage sowie bei dem Einbau einer Lüftungsanlage kann die "Unternehmererklärung Heizungs- und Lüftungsanlage" verwendet werden.</p>	
8.00 Energetische Fachplanung und Technische Nachweise			
8.01	Lüftungskonzept	<p>Gemäß EnEV § 6 Absatz 2 sind zu errichtende Gebäude so auszuführen, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist.</p> <p>Darüber hinaus ist auch im Rahmen geförderter Sanierungsmaßnahmen, die die Luftdichtheit eines Gebäudes erhöhen (z. B. Fensteraustausch, Dachdämmung), die Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen zur Vermeidung von Tauwasser- und Schimmelpilzbildung zu prüfen.</p> <p>Die Feststellung, ob lüftungstechnische Maßnahmen erforderlich sind, kann mit dem "Planungstool Lüftungskonzept" des Bundesverbands für Wohnungslüftung e. V. (www.wohnungslueftung-ev.de) erfolgen.</p> <p>Als Mindestanforderung ist anhand des Lüftungskonzeptes festzustellen, ob lüftungstechnische Maßnahmen zur Sicherstellung des Feuchtschutzes notwendig sind.</p>	151/152, 430, 153, 431
8.02	Luftdichtheitskonzept	<p>Gemäß EnEV § 6 Absatz 1 sind zu errichtende Gebäude so auszuführen, 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> <p>Eine Hilfestellung bei der Planung, Ausschreibung und Umsetzung von einfachen Luftdichtheitskonzepten bietet der "Leitfaden Luftdichtheitskonzept" unter www.luftdicht.info.</p>	151/152, 430, 153, 431
8.03	Luftdichtheitstest	<p>Wird ein Luftdichtheitstest bei der Bilanzierung eines KfW-Effizienzhauses angesetzt, muss der Luftdichtheitstest auch nachweislich durchgeführt werden.</p> <p>Nach § 6 Absatz 1 EnEV kann ein Luftdichtheitstest in einer Berechnung berücksichtigt werden, wenn die Anforderungen an die Luftdichtheit der Gebäudehülle nach Anlage 4 EnEV</p>	151/152, 430, 153, 431

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>eingehalten sind. Eine reduzierte Luftwechselrate und/oder die Wärmerückgewinnung über eine Lüftungsanlage kann somit nur dann berücksichtigt werden, wenn mit einem Dichtheitstest nachgewiesen wird, dass für die Luftdichtheit der Gebäudehülle die Höchstwerte nach Anlage 4 EnEV bzw. gemäß der Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben nach FAQ Nummer 8.05 eingehalten werden.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nr. 1.16 "Luftwechselrate", FAQ Nummer 5.32 "Lüftungsanlagen, Bewertung ohne Luftdichtheitstest" und FAQ Nummer 8.06 "Luftdichtheitstest, ohne Ansatz im Nachweis (Messtechnische Bestimmung der Luftdichtheit)")</p> <p>Der Luftdichtheitstest 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.</p> <p>Der Luftdichtheitstest nach EnEV ist für das bei der Bilanzierung betrachtete Gesamtgebäude durchzuführen. Dabei kann gemäß DIN EN 13829 abschnittsweise vorgegangen und als Messergebnis für das Gesamtgebäude ein volumengewichteter bzw. hüllflächengewichteter Mittelwert aus den Einzelmessungen gebildet werden. Ein einzelnes Messergebnis muss dabei nicht dem geforderten Wert entsprechen. Nicht zulässig ist jedoch, das Teilergebnis einer abschnittswisen Messung auf das Gesamtgebäude anzuwenden. Für aneinander gereihte Gebäude ist auch im Fall, dass diese zeit- und baugleich erstellt wurden, ein Dichtheitstest für jedes einzelne Gebäude durchzuführen.</p> <p>In Einzelfällen können bei der Sanierung von genutzten, großen Mehrfamilienhäusern (≥ 12 Wohneinheiten) Ausnahmeregelungen mit der KfW unter energieberater_wohnen@kfw.de auf Basis von Gebäudeplänen abgestimmt werden.</p> <p>Für die Gebäudepräparation ist bei der Dichtheitsprüfung entsprechend DIN EN 13829 Verfahren B nach dem vom Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e. V. (FLiB) im Mai 2015 herausgegeben „Beiblatt zur DIN EN 13829“ vorzugehen. Einen Auszug des Beiblatts enthält die „Checkliste Gebäudepräparation, Verfahren B“ unter https://www.flib.de/publikationen.php</p> <p>(Siehe auch Auslegung XXIV-1 zu § 6 Absatz 1 EnEV 2013)</p>	
8.04	hydraulischer Abgleich, (Zwei- und Einrohrheizung, Fußbodenheizung)	<p>Die Durchführung eines hydraulischen Abgleichs ist für KfW-Effizienzhäuser mit hydraulisch betriebener wassergeführter Heizungsanlage stets erforderlich.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 5.01 "Heizungsanlage, Berechnung")</p> <p>Bei Durchführung von Einzelmaßnahmen ist der hydraulische Abgleich bei einer hydraulisch betriebenen wassergeführten Heizungsanlage immer erforderlich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Heizungsanlage ausgetauscht wird, - Umwälzpumpen des Heizkreislaufs ersetzt oder erstmalig eingebaut werden, 	151/152, 430, 153, 431

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<ul style="list-style-type: none"> - Maßnahmen zur Optimierung der Heizungsanlage durchgeführt werden oder - durch Dämmmaßnahmen (transparente und opake Bauteile) mehr als 50 % der wärmeübertragenden Umfassungsfläche wärmeschutztechnisch verbessert werden. <p>Zur Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs ist bei der Durchführung von Einzelmaßnahmen oder bei der Umsetzung eines KfW-Effizienzhauses das jeweilige Bestätigungsformular des VdZ-Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e. V. zu verwenden:</p> <p>http://vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich/</p> <p>Das Verfahren muss der Leistungsbeschreibung des jeweiligen VdZ-Formulars entsprechen: "Formular KfW Effizienzhaus", "Formular Einzelmaßnahme"</p> <p>Die Leistungsbeschreibungen der VdZ-Formulare enthalten Anforderungen an Zweirohrheizungen mit Heizflächen, Einrohrheizungen mit Heizflächen sowie an Fußbodenheizungen.</p> <p>Gemäß den Technischen Mindestanforderungen ist der hydraulische Abgleich</p> <ul style="list-style-type: none"> - nach Verfahren B erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • bei KfW-Effizienzhäusern • bei der Umsetzung des Heizungspaketes - nach dem vereinfachten Verfahren A zulässig: <ul style="list-style-type: none"> • bei Austausch oder Optimierung der Heizungsanlage im Rahmen der Förderung als Einzelmaßnahme • bei Dämmmaßnahmen an mehr als 50% der Gebäudehülle <p>Die Fachregel „Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand“ des VdZ-Forums für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e. V. dient als Hilfestellung zur Umsetzung des hydraulischen Abgleichs.</p>	(gültig ab 17.04.2018)
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 mit raumluftechnischen Anlagen:</p> <p>Beim Ansatz einer Abluftanlage oder einer Zu- und Abluftanlage (ohne Wärmerückgewinnung) darf der bei einem Luftdichtheitstest gemessene Wert $n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}$ bzw. $q_{50} = 4,5 \text{ h}^{-1}$ nicht überschritten werden.</p> <p>Beim Ansatz einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ist</p> <ul style="list-style-type: none"> - bei 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 n_{50} - bzw. q_{50} - Wert nach Anlage 1 dieser Liste anzusetzen. - bei Berechnungen nach DIN V 18599: 2011-12 der gemessene n_{50} - Wert anzusetzen. Der bei einem Luftdichtheitstest gemessene Wert darf dabei $n_{50} = 3,0 \text{ h}^{-1}$ bzw. $q_{50} = 4,5 \text{ h}^{-1}$ nicht überschreiten. 	151, 430, 431

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Neben dem Nachweis über die Durchführung eines Luftdichtheitstests ist stets ein Protokoll über die Einregulierung der Lüftungsanlage erforderlich.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 5.32 "Lüftungsanlagen, Bewertung ohne Luftdichtheitstest")</p>	
8.06	<p>Luftdichtheitstest, ohne Ansatz im Nachweis (Messtechnische Bestimmung der Luftdichtheit)</p>	<p>Nach den Technischen Mindestanforderungen muss für ein KfW-Effizienzhaus 70, 55 oder 40 die Luftdichtheit der Gebäudehülle messtechnisch bestimmt werden, auch wenn bei der Bilanzierung zum Nachweis des KfW-Effizienzhauses kein Dichtheitstest angesetzt wird.</p> <p>Entsprechend § 6 Absatz 1 EnEV bestehen keine Anforderungen an die Dichtheit der Gebäudehülle nach Anlage 4 EnEV, wenn in einer Berechnung kein Nachweis der Luftdichtheit berücksichtigt wird. Die Höchstwerte nach Anlage 4 EnEV sind dann nicht zwingend einzuhalten. Ohne Ansatz eines Dichtheitstests in der Berechnung besteht bei der messtechnischen Bestimmung der Luftdichtheit der Gebäudehülle somit keine Anforderung an das Ergebnis der Messung. Das Messergebnis ist jedoch zu dokumentieren.</p> <p>Die Luftdichtheitsmessung kann in diesen Fällen entweder nach EnEV für das fertiggestellte Gebäude durchgeführt werden oder zur Qualitätssicherung während der Bauphase, wenn die Arbeiten an der luftdichten Gebäudehülle abgeschlossen sind.</p> <p>Für die messtechnische Bestimmung der Gebäudeluftdichtheit ohne Berücksichtigung des Tests in der Bilanzierung genügt es bei großen Mehrfamilienhäusern (≥ 12 Wohneinheiten), 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. Bevorzugt sind Wohnungen mit den größten Außenbauteilflächen zu messen und bei Dächern in Leichtbau (z. B. Holzdach) bevorzugt Wohnungen im Dachgeschoss.</p> <p>(Siehe auch FAQ Nummer 8.03 "Luftdichtheitstest" und FAQ Nummer 5.32 "Lüftungsanlagen, Bewertung mit/ohne Luftdichtheitstest")</p> <p>Bei Durchführung von Maßnahmen im Lüftungspaket können die vorbeschriebenen Regelungen für die messtechnische Bestimmung der Luftdichtheit entsprechend angewendet werden.</p>	151/152, 430, 153, 431
9.00 Prüfung der förderfähigen Maßnahmen nach Vorhabensdurchführung			
9.01	<p>Prüfung der förderfähigen Maßnahmen</p>	<p>Aufgabe des Energieeffizienz-Experten ist es, anhand der vorliegenden Rechnungen die förderfähigen Maßnahmen gemäß dem Programm-Merkblatt sowie den Anlagen zum Merkblatt „Technische Mindestanforderungen“ und „Liste der förderfähigen Maßnahmen“ als Grundlage für die Ermittlung der förderfähigen Kosten für den Zuschuss- bzw. Kreditnehmer festzustellen.</p> <p>In den genannten Dokumenten sind die Mindestanforderungen für diese Prüfungen dargestellt.</p>	151/152, 430, 431

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>Darüber hinaus ist es dem Energieeffizienz-Experten 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 Energieeffizienz-Experte mit der vorbereitenden Kostenermittlung beauftragt werden.</p> <p>Die Prüfung der förderfähigen Maßnahmen durch den Energieeffizienz-Experten erfolgt grundsätzlich formfrei (z. B. handschriftlich auf Rechnungskopien oder in Tabellenform).</p> <p>Die Prüfung nach Vorhabensdurchführung ist für Dritte nachvollziehbar zu dokumentieren und die Dokumentation ist dem Zuschuss- bzw. Kreditnehmer zu übergeben. Anhand der Prüfung bzw. deren Dokumentation müssen sich die Rechnungen und ggf. einzelne Rechnungspositionen eindeutig den förderfähigen Maßnahmen zuordnen lassen.</p> <p>Als Arbeitshilfe wird die "Ergänzung zur Bestätigung nach Durchführung" empfohlen.</p> <p>Bei Vorhaben an Einfamilien-, Zweifamilien- und Mehrfamilienhäusern bis 15 Wohneinheiten dürfte in der Regel die vollständige Prüfung der Rechnungen zu vertreten sein. Ab größeren Mehrfamilienhäusern bis zu großen Vorhaben von z. B. Wohnungsunternehmen entscheidet der Energieeffizienz-Experte über eine dem Vorhaben angemessene Prüfung. Diese kann erfolgen z. B. durch Rechnungsprüfung über die wesentlichen energetischen Maßnahmen/Materialien, stichprobeweise Prüfungen von Rechnungen, Prüfung durch Dritte wie z. B. Steuerberater oder Wirtschaftsprüfer und durch eine bestätigte Auflistung/Übersicht des Kreditnehmers oder von Lieferanten/ Handwerkern/Bauunternehmen auf Basis etablierter Geschäftsbeziehungen.</p>	
9.02	Anforderungen an die Rechnungsstellung, Bescheinigungen	<p>In Rechnungen sind für die eingebauten Materialien 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.</p>	151/152, 430, 431
9.03	Berücksichtigung nicht ausgewiesener Maßnahmen	<p>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.</p>	151/152, 430, 431
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</p>	151/152, 430, 431

Nr.	Thema/Stichwort	Beschreibung	Programm
		<p>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 Wiederherstellungsarbeiten nachvollziehbar anteilig berücksichtigt werden (z. B. über Zuordnung zu den Flächen oder den direkten Kosten).</p>	
9.05	Nicht förderfähige Maßnahmen	Maßnahmen, welche die technischen Mindestanforderungen im jeweiligen Förderprogramm nicht erfüllen, können nicht berücksichtigt werden.	151/152, 430, 431

Anlage 1 zu FAQ Nr. 8.05 „Luftdichtheitestest ... Sonderregelung bei Sanierungsvorhaben“

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

Tabelle 1:

Resultierender Grad der Wärmerückgewinnung bei Bilanzierung von KfW-Effizienzhäusern

Wärmerückgewinnungsgrad der Anlage		60 %	70 %	80 %	90 %
n_{50}-Wert^a	q_{50}-Wert^b				
$\leq 1,5 \text{ h}^{-1}$	$\leq 2,5 \text{ h}^{-1}$	60 %	70 %	80 %	90 %
$> 1,5 \text{ bis } 2,0 \text{ h}^{-1}$	$> 2,5 \text{ bis } 3,1 \text{ h}^{-1}$	43 %	53 %	63 %	73 %
$> 2,0 \text{ bis } 2,5 \text{ h}^{-1}$	$> 3,1 \text{ bis } 3,8 \text{ h}^{-1}$	27 %	37 %	47 %	57 %
$> 2,5 \text{ bis } 3,0 \text{ h}^{-1}$	$> 3,8 \text{ bis } 4,5 \text{ h}^{-1}$	10 %	20 %	30 %	40 %

Zwischenwerte sind durch lineare Interpolation zu ermitteln.

^a volumenbezogener Leckagestrom n_{50} für Gebäude mit einem Luftvolumen von max. 1.500 m³ (siehe Anlage 4 Satz 1 EnEV)

^b hüllflächenbezogener Leckagestrom q_{50} für Gebäude, deren Luftvolumen 1.500 m³ übersteigt (siehe Anlage 4 Satz 2 EnEV)

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.