



## Technische Mindestanforderungen

Technische Mindestanforderungen und ergänzende Informationen zur Berechnung für den Neubau zum KfW-Effizienzhaus 40, 55 (inklusive Passivhaus) und 70

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

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

- das geplante energetische Niveau auf dem KfW-Formular "Bestätigung zum Antrag" bestätigen
- spezielle Detailplanung erbringen, insbesondere Wärmebrücken-Minimierung, Luftdichtheitskonzept und das Lüftungskonzept (z. B. unter Anwendung der DIN 1946-6) erarbeiten bzw. bei einer Erneuerung der Heizungsanlage Parameter aus der Energiebedarfsrechnung an den Heizungsplaner vorgeben
- der Auftragsumfang und die geforderte Qualität der zu erbringenden Leistungen sind im Leistungsverzeichnis/Angebot zu prüfen
- vor Ausführung der Putzarbeiten bzw. vor Verschließen eventueller Bekleidungen mindestens eine Baustellenbegehung durchführen, einschließlich der Überprüfung der wärmebrückenminimierten Ausführung sowie gegebenenfalls der Umsetzung des Luftdichtheitskonzept
- Überprüfung der Umsetzung des Lüftungskonzepts und ggf. Durchführung einer Luftdichtheitsmessung
- die Übergabe und Inbetriebnahme der energetischen Haustechnik begleiten und kontrollieren, gegebenenfalls mit ergänzender technischer Einweisung in die Haustechnik sowie gegebenenfalls Prüfung des Nachweises des hydraulischen Abgleichs und der Einregulierung der Anlage
- die Umsetzung des geförderten Vorhabens auf dem KfW-Formular "Bestätigung nach Durchführung" bestätigen

### Technik

*Sachverständige für  
energetische Fachplanung und  
Baubegleitung*

### Berechnungsgrundlagen für den Sachverständigen

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

### Berechnungsgrundlagen KfW-Effizienzhaus



KfW-40

Effizienzhaus



KfW-55

Effizienzhaus



KfW-70

Effizienzhaus



## Technische Mindestanforderungen

- Die errechneten Werte für den Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) und den Transmissionswärmeverlust ( $H'_T$ ) für das Neubauobjekt dürfen im Verhältnis zu den jeweiligen Werten des entsprechenden Referenzgebäudes ( $Q_{P,REF}$ ;  $H'_{T,REF}$ ) die in der untenstehenden Tabelle angegebenen prozentualen Maximalwerte nicht überschreiten.
- Gleichzeitig darf der Transmissionswärmeverlust des Neubauobjekts nicht höher sein, als nach Tabelle 2 der Anlage 1 der EnEV<sub>2009</sub> zulässig.

KfW-Effizienzhaus	40	55	70
$Q_P$ in % $Q_{P,REF}$	40 %	55 %	70 %
$H'_T$ in % $H'_{T,REF}$	55 %	70 %	85 %

*Passivhaus*

KfW-Effizienzhaus 40 (Passivhaus)

Der Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) darf nicht mehr als 30 kWh pro m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche ( $A_N$ ) und der Jahres-Heizwärmebedarf ( $Q_H$ ) nach dem Passivhaus Projektierungspaket (PHPP) nicht mehr als 15 kWh pro m<sup>2</sup> Wohnfläche betragen.

KfW-Effizienzhaus 55 (Passivhaus)

Der Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ ) darf nicht mehr als 40 kWh pro m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche ( $A_N$ ) und der Jahres-Heizwärmebedarf ( $Q_H$ ) nach dem Passivhaus Projektierungspaket PHPP nicht mehr als 15 kWh pro m<sup>2</sup> Wohnfläche betragen.

### KfW-Effizienzhäuser

*Maßnahmen zum KfW-Effizienzhaus*

Die geforderten Werte für den Jahres-Primärenergiebedarf und den auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogenen spezifischen Transmissionswärmeverlust sind zum Beispiel durch Kombinationen folgender Maßnahmen zu erreichen:

- hoch wärmedämmte Außenwände, Kellerdecke, Dach bzw. hoch gedämmte oberste Geschossdecke gegen ein nicht ausgebautes Dachgeschoss
- Zweischeiben- oder Dreischeiben-Wärmeschutzverglasung mit wärmedämmenden Fensterrahmen
- Minimierung von Wärmebrücken
- Lüftungsanlage, kontrollierte Lüftung mit mehr als 80 % Wärmerückgewinnung aus der Abluft
- luftdichte Gebäudehülle
- thermische Solaranlage zur Unterstützung der Warmwasserversorgung und Heizung. Die Solaranlage sollte mit einem geeigneten Funktionskontrollgerät bzw. Wärmemengenzähler ausgestattet sein und das europäische Prüfzeichen Solar Keymark in der Fassung Version 8.0 - Januar 2003 tragen oder die Anforderungen des Umweltzeichens RAL-UZ 73 erfüllen.



KfW-40

Effizienzhaus



KfW-55

Effizienzhaus



KfW-70

Effizienzhaus



## Technische Mindestanforderungen

- (Primär-)Energieeffiziente Heizung (Biomasse, effiziente Wärmepumpe nach DIN V 4701-10, evtl. Zusatzheizung für die Zuluft, ...)
- Im Falle des Einbaus einer Wärmepumpe sollten folgende Jahresarbeitszahlen mindestens angestrebt werden:
  - Sole-/Wasser- und Wasser-/Wasser-Wärmepumpen mindestens 3,8
  - Luft-/Wasser-Wärmepumpen mindestens 3,5
  - gasmotorisch angetriebene Wärmepumpen mindestens 1,3Auf die Anforderungen des Erneuerbare Energien-Wärmegesetzes wird hingewiesen.
- energieeffiziente elektrische Antriebe der Haustechnik

### Technische Einzelheiten zur Berechnung zum KfW-Effizienzhaus

*Berechnung zum KfW-Effizienzhaus*

- Der Energieausweis ist auf Grundlage des Energiebedarfs nach Abschnitt 5 EnEV<sub>2009</sub> zu erstellen.
- Für die Berechnung der KfW-Effizienzhäuser nach der DIN V 18599 sind ausschließlich die unter dem Link [www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen/veroeffentlichungen-din-18599.html](http://www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen/veroeffentlichungen-din-18599.html) aufgeführten Softwareanwendungen sowie deren Folgeversionen zugelassen.
- Erfolgt die Wärmeversorgung über Fernwärme, ist als Primärenergiefaktor für das Wärmenetz der Tabellenwert nach DIN V 4701-10/A1 bzw. DIN V 18599 anzusetzen. Die Anwendung der in den Normen beschriebenen Berechnungsverfahren zur Bestimmung von Primärenergiefaktoren ist in diesem Zusammenhang nicht zulässig. Alternativ kann ein Primärenergiefaktor verwendet werden, welcher nach dem AGFW-Arbeitsblatt FW-309 durch einen zertifizierten Gutachter bestätigt und auf der Internet-Seite der AGFW Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V. veröffentlicht wurde.
- Ist ein Zentralheizungssystem vorhanden, können handbeschickte Einzelöfen, die nicht in das Heizungszirkulationssystem eingebunden sind, nicht berücksichtigt werden. Bei Zentralheizungssystemen mit eingebundenen biomassebeschickten Einzelöfen sowie automatisch beschickten Pellet-Primäröfen kann ein maximaler Deckungsanteil von 10 % des Nutzenergiebedarfs angesetzt werden.
- Für den Wärmebrückenzuschlag sind ausschließlich die Maßgaben des § 7 Absatz 2 EnEV<sub>2009</sub> einzuhalten, d. h. der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahres-Heizwärmebedarf ist nach den Regeln der Technik und den im jeweiligen Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich zu halten. Der verbleibende Einfluss ist zu berücksichtigen.
- Wird ein Wärmebrückenzuschlag  $U_{WB} < 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  angesetzt, ist dieser gesondert nach den Regeln der Technik zu berechnen bzw. nachzuweisen. § 7 Absatz 3 EnEV<sub>2009</sub> ist nicht anzuwenden. Die Erstellung eines Gleichwertigkeitsnachweises ist bei der Verwendung des pauschalen Wärmebrückenzuschlags von  $0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  stets erforderlich.
- Der Deckungsanteil einer Solaranlage für die Heizungsunterstützung kann ohne



## Technische Mindestanforderungen

gesonderten Nachweis maximal 10 % betragen, wenn die Kollektorfläche den entsprechenden Anforderungen der DIN V 4701-10 genügt. Beim Ansatz höherer Deckungsanteile ist eine solarthermische Simulation für das entsprechende Gebäude unter Einhaltung der EnEV<sub>2009</sub>-Randbedingungen für den öffentlich-rechtlichen Nachweis zu erstellen.

- Beim Nachweis von KfW Effizienzhäusern kann die Regelung des § 5 EnEV<sub>2009</sub> zur Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien angewendet werden. Dabei ist eine Simulation der Photovoltaikanlage nach DIN EN 15316-4-6 mit dem Referenzklima nach EnEV<sub>2009</sub> durchzuführen. Der Systemleistungsfaktor  $f_{\text{perf}}$  von Photovoltaikanlagen muss mindestens 70 % gemäß DIN EN 15316-4-6 betragen.

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

### Erläuterungen zum Passivhaus

*Passivhaus*

Der Jahres-Primärenergiebedarf  $Q_P$  und der Jahres-Heizwärmebedarf  $Q_H$  sind mit einer aktuellen Version des Passivhaus Projektierungspaket (PHPP) durch einen Sachverständigen nachzuweisen.

- Ermittlung des Heizwärmebedarfs: die dafür benötigte Energiebezugsfläche von Wohngebäuden ist der Anteil der Wohnfläche nach der Wohnflächenverordnung, der sich innerhalb der thermischen Hüllfläche befindet.
- Der Jahres-Primärenergiebedarf  $Q_P$  ist auf die Gebäudenutzfläche  $A_N$  nach EnEV<sub>2009</sub> zu beziehen.
- Der Jahres-Primärenergiebedarf  $Q_P$  ist in Anlehnung an die EnEV<sub>2009</sub> für Heizungen, Trinkwassererwärmung und Lüftung inklusive deren Hilfsenergie zu ermitteln.
- Die Berechnung nach PHPP für den KfW-Nachweis ist mit dem Referenzklima Deutschland gemäß DIN V 4108-6, Tabelle D.5 zu führen.

Weitere Einzelheiten sind im Internet unter der Internetadresse [www.passiv.de](http://www.passiv.de) verfügbar.

### Gebäudebelüftung

*Gebäudebelüftung*

Für den Bau eines KfW-Effizienzhauses wird der Einbau einer Lüftungsanlage empfohlen (keine zwingende Fördervoraussetzung), die den folgenden Anlagenkonfigurationen entsprechen sollte:

- bedarfsgeregelte Abluftsysteme, die Feuchte-, CO<sub>2</sub>- oder Mischgasgeführt sind und eine spezifische elektrische Leistungsaufnahme von maximal  $P_{\text{el,Gerät}} 0,20 \text{ W/m}^3\text{h}$  aufweisen (Ausführung der Klasse E nach DIN 1946 Teil 6).
- Zentrale, dezentrale oder raumweise Anlagen mit Wärmeüberträger, die



## Technische Mindestanforderungen

- einen Wärmebereitstellungsgrad  $\eta_{\text{WBG}}$  von mindestens 80 % bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von maximal  $P_{\text{el,Gerät}}$  0,45 W/m<sup>3</sup>h oder
- einen Wärmebereitstellungsgrad  $\eta_{\text{WBG}}$  von mindestens 75 % bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von maximal  $P_{\text{el,Gerät}}$  0,35 W/m<sup>3</sup>h aufweisen (Ausführung der Klasse E nach DIN 1946 Teil 6).
- Kompaktgeräte für energieeffiziente Gebäude mit folgenden Eigenschaften:
  - Kompaktgerät Luft-/Luft-Wärmeübertrager und Abluftwärmepumpe:  
Wärmebereitstellungsgrad:  $\eta_{\text{WBG}}$  mindestens 75 %;  
Jahresarbeitszahl:  $\epsilon_{\text{WP,m}}$  mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren  $P_{\text{el,Vent}}$  maximal 0,45 W/m<sup>3</sup>h,
  - Kompaktgerät mit Luft-/Luft-/Wasser-Wärmepumpe ohne Luft-/Luft-Wärmeübertrager:  
Jahresarbeitszahl:  $\epsilon_{\text{WP,m}}$  mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren  $P_{\text{el,Vent}}$  maximal 0,35 W/m<sup>3</sup>h.

Fragen zu anderen technischen Variations- und Kombinationsmöglichkeiten beantworten die Sachverständigen. Die Anforderungen an die Luftdichtheit des Gebäudes nach § 6 EnEV<sub>2009</sub> sind einzuhalten. Die Luftdichtheit der Gebäudehülle eines KfW-Effizienzhauses muss messtechnisch bestimmt werden. Vom Sachverständigen ist ein Lüftungskonzept entsprechend den anerkannten Regeln der Technik (z. B. unter Anwendung der DIN 1946-6) zu erarbeiten. Die Information des Auftraggebers ist zu dokumentieren.