**Alternativer Nachweis eines KfW-Effizienzhaus 55 nach Referenzwerten**

Die Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus 55 werden erfüllt, wenn die nachfolgend genannten baulichen und anlagentechnischen Anforderungen (Referenzwerte) umgesetzt werden. In diesem Fall ist ein rechnerischer Nachweis für das KfW-Effizienzhaus 55 nicht erforderlich.

1.) Folgende Anforderungen an die jeweiligen einzelnen Bauteile der thermischen Gebäudehülle müssen eingehalten werden. Die Anforderungen an die Ausführung von Wärmebrücken sowie an die Luftdichtheit der Gebäudehülle müssen eingehalten werden.

| Dachflächen, oberste Geschossdecke, Dachgauben | U ≤ 0,14 W/(m²·K) |
| --- | --- |
| Fenster und sonstige transparente Bauteile | Uw ≤ 0,90 W/(m²·K) |
| Außenwände, Geschossdecken nach unten gegen Außenluft | U ≤ 0,20 W/(m²·K) |
|  |  |
| Sonstige opake Bauteile (Kellerdecken, Wände und Decken zu unbeheizten Räumen, Wand- und Bodenflächen gegen Erdreich etc.) | U ≤ 0,25 W/(m²·K) |
| Türen (Keller- und Außentüren) | UD ≤ 1,2 W/(m²·K) |
| Vermeidung von Wärmebrücken | ΔUWB ≤ 0,035 W/(m²·K) |
| Luftdichtheit der Gebäudehülle | n50 ≤ 1,5 h-1 |

2.) Für die Anlagentechnik ist eines der 6 nachfolgenden Anlagenkonzepte umzusetzen. Der Aufstellungsort des Wärmeerzeugers bzw. der Wärmeübergabestation muss innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegen und es muss eine zentrale Trinkwarmwasser-Bereitung vorhanden sein. Eine Trinkwarmwasserzirkulation ist zulässig.

1. Brennwertkessel, solare Trinkwarmwasser-Bereitung (Standardwerte nach DIN V 4701-10), zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (Wärmebereitstellungsgrad > 80 %)
2. Fernwärme mit zertifiziertem Primärenergiefaktor fp ≤ 0,7, zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (Wärmebereitstellungsgrad > 80 %)
3. Zentrale Biomasse-Heizungsanlage auf Basis von Holzpellets, Hackschnitzel oder Scheitholz, zentrale Abluftanlage
4. Sole-Wasser Wärmepumpe mit Flächenheizsystem zur Wärmeübergabe, zentrale Abluftanlage
5. Wasser-Wasser Wärmepumpe mit Flächenheizsystem zur Wärmeübergabe, zentrale Abluftanlage
6. Luft-Wasser Wärmepumpe mit Flächenheizsystem zur Wärmeübergabe, zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (Wärmebereitstellungsgrad > 80 %)

Eine zentrale Abluftanlage kann durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ersetzt werden. Darüber hinausgehende Abweichungen von den genannten Anforderungen an die Bauteile und den aufgeführten Anlagenkonzepten sind für dieses Nachweisverfahren nicht zulässig. Weitere Wärmeerzeuger für Heizung oder Trinkwarmwasser sind nicht zulässig, auch nicht als ergänzender Wärmeerzeuger. Soweit sinnvoll können die Konzepte um solarthermische Anlagen (Heizungsunterstützung, Trinkwarmwasserbereitung) oder Photovoltaik-Anlagen ergänzt werden.

**Zusätzliche Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus 40 Plus**

Ein KfW-Effizienzhaus 40 Plus erfüllt die Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus 40 und verfügt über folgendes Plus Paket:

* Eine stromerzeugende Anlage auf Basis erneuerbarer Energien
* Ein stationäres Batteriespeichersystem (Stromspeicher)
* Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
* Eine Visualisierung von Stromerzeugung und Stromverbrauch über ein entsprechendes Benutzerinterface

Der in der Bilanz anrechenbare Strom aus erneuerbaren Energien muss auf dem Grundstück im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit dem Gebäude oder dessen Nebenbauwerken (Garage, Carport, Schuppen etc.) erzeugt werden. Das sind z. B. Strom aus Photovoltaikanlagen oder kleinen Windkraftanlagen oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die zu 100 % mit erneuerbaren Energien betrieben werden.

Der am Gebäude oder dessen Nebengebäuden erzeugte Strom sollte überwiegend im Gebäude selbst genutzt werden. Die Eigennutzung von Strom muss durch eine Vorrangschaltung gewährleistet sein. Zwischen Erzeugern, Speichern und Verbrauchern (Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Haushaltsprozesse und Haushaltsgeräte) muss eine physische Verbindung bestehen. Bei netzeinspeisenden Photovoltaikanlagen ist die maximale Leistungsabgabe am Netzanschlusspunkt auf 60 % der installierten Leistung zu begrenzen.

Die Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung muss einen Wärmebereitstellungsgrad von mindestens 80 % aufweisen. Die Lüftungsanlage muss in der Lage sein, die in der DIN 1946-6 genannten planmäßigen Außenluftvolumenströme (Nennlüftung) für die gesamte bilanzierte Gebäudenutzfläche sicher zu stellen. Die Lüftungsanlage muss einreguliert werden. Die Luftdichtheit der Gebäudehülle ist mit n50 ≤ 1,5 h-1 messtechnisch nachzuweisen (Empfehlung: n50 ≤ 0,6 h-1).

Der jährliche zu erzeugende Stromertrag ist in Abhängigkeit von der Anzahl der Wohneinheiten und der Gebäudenutzfläche zu bestimmen und beträgt mindestens die Summe aus 500 kWh/a je Wohneinheit und 10 kWh/(m²·a) bezogen auf die Gebäudenutzfläche. Der Stromertrag der stromerzeugenden Anlage muss nach DIN V 18599: 2011-12 und den weiteren Maßgaben des § 5 EnEV bilanziert werden.

Der Stromspeicher muss gemäß Herstellerangabe mindestens eine nutzbare Speicherkapazität aufweisen, die der Leistung der stromerzeugenden Anlage (z. B. Peakleistung Ppk der Photovoltaikanlage) multipliziert mit einer Stunde entspricht. Als Bemessungsgrundlage gilt dabei die Leistung, die zur Sicherstellung des geforderten Mindestertrags der stromerzeugenden Anlage für das Effizienzhaus 40 Plus erforderlich ist. Bei netzeinspeisenden, stromerzeugenden Anlagen müssen diese und der Speicher über eine geeignete und offen gelegte Schnittstelle zur Fernparametrierung und Fernsteuerung verfügen.

Die fachgerechte und sichere Inbetriebnahme ist durch eine geeignete Fachkraft zu bestätigen und ein Nachweis darüber vorzulegen (Fachunternehmererklärung). Alternativ kann die Bestätigung durch die geeignete Fachkraft auf Basis des Photovoltaik-Speicherpasses ("Speicherpass") erfolgen.

**Randbedingungen für die Berechnung zum KfW-Effizienzhaus**

* Für die Berechnung eines KfW-Effizienzhauses nach der DIN V 18599: 2011-12 sind ausschließlich die unter dem Link www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfenveroeffentlichungen/veroeffentlichungen-din-18599.html aufgeführten Softwareanwendungen sowie deren Folgeversionen zugelassen.
* In der "Liste der Technischen FAQ" werden für die Berechnung des Referenzgebäudes weitergehende Vorgaben in Bezug auf Bauteile der Gebäudehülle und die Anlagenbewertung gemacht.
* 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 bekannt gemachten gesicherten Erfahrungswerte vorliegen, so können alternativ zu Anlage 1, Nummer 2.1.3, EnEV hierfür Komponenten angesetzt werden, die gleichwertige oder schlechtere energetische Eigenschaften aufweisen.
* Erfolgt die Wärmeversorgung über Fernwärme, ist als Primärenergiefaktor für das Wärmenetz der Tabellenwert nach DIN V 18599-1: 2011-12 anzusetzen. Die Anwendung des in der Norm beschriebenen Berechnungsverfahrens zur Bestimmung von Primärenergiefaktoren ist in diesem Zusammenhang nicht zulässig. Alternativ kann ein Primärenergiefaktor verwendet werden, welcher nach dem AGFW-Arbeitsblatt FW-309 Teil 1 durch einen zertifizierten Gutachter bestätigt und auf der Internetseite der AGFW, Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V., veröffentlicht wurde.
* Ist eine Zentralheizungsanlage vorhanden, können handbeschickte Einzelöfen, die nicht in das Zirkulationssystem eingebunden sind, nicht berücksichtigt werden. Bei Zentralheizungsanlagen mit eingebundenen biomassebeschickten Einzelöfen sowie automatisch beschickten Pellet-Primäröfen kann ein maximaler Deckungsanteil von 10 % des Nutzenergiebedarfs angesetzt werden.
* Bei Berechnungen nach DIN V 4701-10 kann der Deckungsanteil einer Solaranlage für die Heizungsunterstützung ohne gesonderten Nachweis maximal 10 % betragen, wenn die Kollektorfläche den entsprechenden Anforderungen der DIN V 4701-10 genügt. Andernfalls sind die Deckungsanteile anhand einer solarthermischen Simulation für das entsprechende Gebäude unter Einhaltung der Randbedingungen für den öffentlich-rechtlichen Nachweis gemäß EnEV zu ermitteln.
* Beim Nachweis zum KfW-Effizienzhaus kann die Regelung des § 5 EnEV zur Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien angewendet werden. Der Systemleistungsfaktor fPerf von Photovoltaikanlagen muss mindestens 75 % gemäß DIN V 18599-9: 2011-12 betragen.
* Bei Berechnungen nach DIN V 4108-6 / DIN V 4701-10 ist standardmäßig die Luftwechselrate n = 0,7 h-1 anzusetzen. Der Ansatz eines reduzierten Luftwechsels mit n = 0,6 h-1 bei freier Lüftung/Fensterlüftung oder mit n = 0,6 h-1 bzw. 0,55 h-1 bei Gebäuden mit Lüftungsanlage kann nur verwendet werden, wenn auch nach Abschluss des Bauvorhabens die nach Anlage 4 EnEV erforderliche Luftdichtheit des Gebäudes mit einer Luftdichtheitsmessung nachgewiesen wird. In diesem Fall muss auf die Luftdichtheit von der Planung an bis zur Bauausführung besonders geachtet werden.
* Für den Wärmebrückenzuschlag sind ausschließlich die Maßgaben des § 7 Absatz 2 EnEV einzuhalten, d. h. der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahres-Heizwärmebedarf ist nach den Regeln der Technik und den im jeweiligen Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich zu halten. Der verbleibende Einfluss ist zu berücksichtigen.
* Wird ein Wärmebrückenzuschlag Δ UWB < 0,10 W/(m²·K) angesetzt, ist dieser gesondert nach den Regeln der Technik zu berechnen bzw. nachzuweisen. § 7 Absatz 3 EnEV ist nicht anwendbar. Die Erstellung eines Gleichwertigkeitsnachweises ist bei der Verwendung des pauschalen Wärmebrückenzuschlags von Δ UWB = 0,05 W/(m²·K) stets erforderlich. Zusätzlich können die in dem Infoblatt "KfW-Wärmebrückenbewertung" beschriebenen Verfahren "Erweiterter Gleichwertigkeitsnachweis" und "KfW-Wärmebrückenkurzverfahren" angewendet werden