

Energieeffizienz



PASSIVHAUS

KFW-EFFIZIENZHAUS

KfW-Effizienzhaus und Passivhaus

Beides erste Liga?

Spricht man mit Bauwilligen über das Passivhaus, kommt die Rede meist schnell auf das KfW-Effizienzhaus, von dem die meisten wissen, dass es besser ist, als das, was der Gesetzgeber vorschreibt.

Genauso wie das Passivhaus auch besser ist, als das, was der Gesetzgeber vorschreibt.

Daraus schließen viele Bauherren, dass das KfW-Effizienzhaus ein „Fast-Passivhaus“ ist. Schnell kommt es im Gespräch zur Frage des Bauherren, auf die er sich eine zustimmende Antwort erhofft: „Ein KfW-Effizienzhaus ist doch auch ein gutes Haus – oder?“

Die Antwort darauf kann kurz oder ausführlich ausfallen.

Die kurze Version lautet:

„Ein KfW-Effizienzhaus ist ein gutes Haus, aber es ist kein sehr gutes Haus und leider hat das KfW-Effizienzhaus mit der hervorragenden Qualität eines Passivhauses gar nichts zu tun.“

Für die ausführliche und wirklich erklärende Antwort muss man jedoch deutlich weiter ausholen. ■



Woraus leiten sich die Definitionen des Passivhauses ab?

Die Planung eines Passivhauses basiert auf einer sehr exakten Detailplanung; es gilt, wesentliche bauliche und bauteilkonforme Mindestanforderungen einzuhalten, damit am Schluss einige zentrale Grenzwerte erfüllt werden. Aber keine Angst: Die zur Ausführung kommenden Bauteile sind heute oftmals schon Serienbauteile.

Das bekannteste und wichtigste Kriterium ist der Heizwärmebedarf von max. 15 kWh pro Quadratmeter und Jahr.

Anders als von Vielen vermutet, war es aber nie die Idee des Passivhauses, einem Gebäude so viele Dämmschichten zu verpassen, bis es mit dem scheinbar willkürlichen Wert von 15 kWh/(m²a) Heizwärme auskommt. Vielmehr lässt sich das Passivhauskonzept als „Gesamtkunstwerk“ verstehen, das seine hohe Energieeffizienz bei gleichzeitig hohem Komfort nicht zufällig erreicht.

Entstanden ist das Passivhauskonzept als Antwort auf die Frage „Wie muss ein Gebäude konzipiert sein, damit es ohne aktive Heizung auskommt?“ Berücksichtigt wurden das technisch Machbare, das wirtschaftlich Vernünftige und die Gesetzmäßigkeiten der Bauphysik. Am Ende stand ein perfekt austariertes Gebäudekonzept – das Passivhaus. ■



Und woraus leitet sich das KfW-Effizienzhaus ab?

Dem KfW-Effizienzhaus liegt kein wirkliches Konzept zugrunde. Die Idee ist schlicht: Wer beim Hausbau in den Genuss von Fördermitteln der Staatsbank KfW kommen will, muss ein Gebäude bauen, das in der energetischen Betrachtung rechnerisch um einen bestimmten Prozentsatz besser ist, als der gesetzliche Mindeststandard es vorsieht.

Für den Neubau gilt:

Beim „KfW-Effizienzhaus 55“ gibt die Zahl 55 an, dass ein Gebäude dieser Effizienzklasse mit errechneten 55 % des Jahresprimärenergiebedarfs des von 2009 bis 2015 gerade noch erlaubten Mindeststandards auskommt. Außerdem darf der Wärmeverlust über die Gebäudehülle (Transmissionswärmeverlust) nur 70 % des gesetzlichen Minimalstandards betragen.

Mit der Energieeinsparverordnung (EnEV) wurden die Mindestanforderungen an den Primärenergiebedarf 2016 verschärft, das KfW-Effizienzhaus bezieht sich aber weiterhin auf die ab 2009 geltenden Regelungen, ist in Relation zum Minimalstandard also seit 2016 schlechter geworden. Jetzt darf ein KfW-Effizienzhaus nicht mehr 55 % des Primärenergiebedarfs des schlechtesten noch erlaubten Neubaus erreichen, sondern eigentlich 73,3 %. Strenggenommen müssten eigentlich die Förderstandards umbenannt werden:

- Das KfW-Effizienzhaus 55 ist ein KfW-Effizienzhaus 73.
- Das KfW-Effizienzhaus 40 ist ein KfW-Effizienzhaus 53.

Weitere Anforderungen als die an den Primärenergiebedarf und den Transmissionswärmeverlust stellt die KfW nicht. ■

KfW-Effizienzhaus	40 Plus	40	50
Q_P in % $Q_{P\text{ REF}}$ (zu EnEV 2009)	40	40	55
H'_T in % $H'_{T\text{ REF}}$ (zu EnEV 2009)	55	55	70
Zusätzliche Anforderungen	Plus-Paket		

Quelle: KfW

Was ist der zentrale Qualitätsunterschied zwischen Passivhaus und KfW-Effizienzhaus?

Aus den Ausführungen über die Definitionen der beiden Gebäudestandards lässt sich der wesentliche Qualitätsunterschied ableiten: Das Passivhaus verfolgt die Idee, ein energiesparendes Gebäude zu errichten, das perfekt auf die Komfortbelange des Menschen eingestellt ist. Die Idee des KfW-Effizienzhauses ist es dagegen, ein mittelmäßiges Haus tatsächlich oder auch nur rechnerisch energetisch zu verbessern, damit Subventionen ausbezahlt werden können.

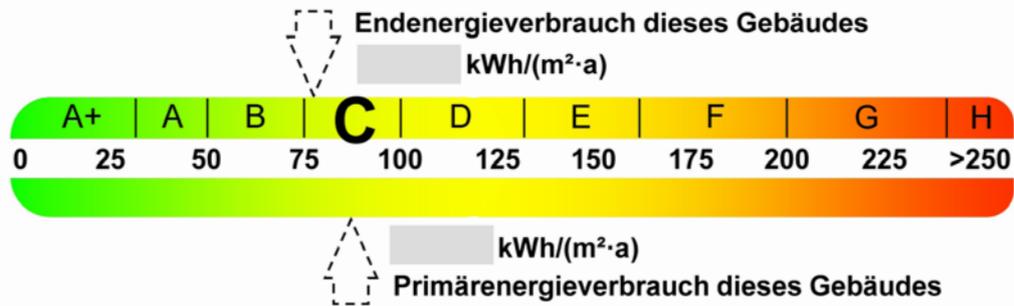
Der zentrale Unterschied ist also die Einstellung von Bauherren und Planern zum Projekt: Hier das Ziel, ein Optimum zu erreichen. Dort das Ziel, durch einzelne gezielte Maßnahmen Förderungen einzustreichen. ■

Warum ist der Primärenergiebedarf fragwürdig?

Die gesetzlichen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) an Neubauten sind in Deutschland ganz auf den Primärenergiebedarf ausgerichtet. Weil sich die KfW bei ihren Effizienzhäusern wiederum auf die EnEV-Gebäude bezieht, stellt auch sie den Primärenergiebedarf in den Mittelpunkt. Dabei handelt es sich hier um einen rein politischen Wert, der nichts über die Qualität eines Gebäudes aussagt und nach Meinung aller ernst zu nehmenden Experten auf die Müllhalde der Energieeffizienz gehört. Was ist das Problem?

Ein Gebäude verbraucht eine gewisse Menge an Heizenergie. Diese Energie heißt in der energetischen Betrachtung „Endenergie“. Endenergie ist für den Nutzer die einzig relevante Größe, weil es die Endenergie ist, die er Jahr für Jahr bezahlen muss und deren Preissteigerungen ihn schmerzen. Klimapolitisch macht es aber Sinn, schmutzige und weniger schmutzige Endenergie zu unterscheiden. So entsteht bei der Verbrennung von Erdöl CO_2 ,

Energieverbrauch



beim Transport von Strom gibt es große Verluste, während beim Verheizen von Holz CO₂ freigesetzt wird, das die Natur zuvor gebunden hat. Um diese und andere Faktoren zu bewerten, wurde der Primärenergiefaktor erfunden, der nun in der energetischen Betrachtung eines Hauses je nach verwendetem Energieträger jeder verbrauchten Kilowattstunde zugeschlagen wird. Das führt dazu, dass ein Gebäude, das z. B. 70 kWh Heizenergie pro Quadratmeter und Jahr benötigt, in der Primärenergiebetrachtung mal mit 14 kWh (Holz/Pellets), mal mit 77 kWh (Erdgas/Öl) und mal mit 126 kWh (Strom) bewertet wird. Richtigerweise werden die Primärenergiefaktoren regelmäßig angepasst. Weil Strom immer sauberer wird, wurde der Primärenergiefaktor von Strom 2016 über Nacht um 25 % gesenkt. So sind auf dem Papier strombeheizte Gebäude schlagartig

viel umweltfreundlicher geworden, obwohl sie nicht weniger Energie verbrauchen als vorher. Und in den nächsten Jahren wird der Faktor sich weiter verändern. Die primärenergetische Betrachtung ist also längst ohne Aussage. Für das Passivhauskonzept war der Primärenergiebedarf immer schon nur eine Nebenanforderung und ist mittlerweile durch eine andere Denkweise abgelöst worden – ein Schritt, den der Gesetzgeber und im Nachgang die KfW noch vor sich haben.

Für den Vergleich von Passivhaus und KfW-Effizienzhaus heißt das: Dem Passivhaus liegt eine zeitgemäße energetische Betrachtung zugrunde, während der bedeutendste Wert eines Effizienzhauses ohne relevante Aussage für dessen Energieeffizienz ist. ■

PHPP oder EnEV-Berechnung – wo ist der Unterschied?

KfW-Effizienzhäuser werden mit relativ einfachen Berechnungsverfahren nach der Energieeinsparverordnung berechnet. Passivhäuser werden mit dem Planungstool „Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP)“ berechnet. Die Unterschiede sind gewaltig und an einem einfachen Beispiel schnell erklärt:

Angenommen ein zu planendes Einfamilienhaus entsteht im Rahmen einer Nachverdichtung in innerstädtischer Lage mit altem Baumbestand in Bremen, ein anderes Gebäude gleichen Typs auf der grünen Wiese bei München. Die EnEV-Berechnung wird beide Gebäude exakt gleich berechnen und für beide Häuser das Klima von Potsdam ansetzen. Im Ergebnis wird beiden Häusern die exakt gleiche Energieeffizienz bescheinigt. In der PHPP-Berechnung dagegen werden die Gebäude völlig unterschiedlich betrachtet, weil lokale Klimadaten zur Anwendung kommen, die Verschattung jedes einzelnen Fensters berechnet und die Ausrichtung des Gebäudes auf dem Grundstück berücksichtigt wird. Im Ergebnis wird das

Haus in der benachteiligten Lage eine bessere Gebäudehülle brauchen, um ein Passivhaus sein zu können.

Ein weiteres Problem bringt die Effizienzhaus-Berechnung mit sich: Einen großen Sprung in Richtung Effizienzhaus wird bei der Berechnung schon dadurch erreicht, dass unvermeidbare Wärmebrücken nicht – wie beim EnEV-Haus erlaubt – pauschal angesetzt, sondern exakt berechnet werden. Dadurch wird zwar das Gebäude nicht besser, auf dem Papier sieht es aber deutlich besser aus. Neuerdings macht es die KfW Planern besonders einfach, Wärmebrücken auf dem Papier zu reduzieren, indem sie ein Kurzverfahren mit besonders niedrigen Zuschlägen anbietet.

Das Ergebnis der unterschiedlichen Berechnungsverfahren ist frappierend und durch viele Untersuchungen bestätigt:

Die PHPP-Berechnung entspricht sehr exakt den tatsächlichen Werten des fertigen Hauses; die errechneten Energiekennwerte bilden ziemlich genau die spätere Realität (bei normalem Nutzerverhalten) ab.

Gibt es eine höhere Förderung für das Effizienzhaus?

Die EnEV-Berechnung dagegen weicht meist weit von der Realität ab. Und so ist das „KfW-Effizienzhaus“ in Bremen wahrscheinlich schlechter als ein EnEV-Haus in München. Es kann aber auch umgekehrt sein... ■

Nein, das Passivhaus wird genauso gefördert wie ein KfW-Effizienzhaus 55 oder 40. Die KfW stellt zwar die Bedingung, dass parallel nachgewiesen wird, dass das Passivhaus die Kriterien der KfW erfüllt. Mit dem Planungstool PHPP können Passivhausplaner aber auch einen Nachweis erstellen, den die KfW akzeptiert. ■

Objekt: Passivhaus
Standort: EFH

Passivhaus-Projektierung

Bauteile	Fläche	U-Wert	Reduktionsfaktor f _R	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	G ₅
1 Außenwand	179.5	0.112	1.0	84	1689				
2 Dach	74.2	0.090	1.0	84	561				
3 Dachgeschoßdecke	64.9	0.090	1.0	84	491				
4 Fenster	33.2	0.750	1.0	84	1092				
5 Grund	146.4	0.131	0.5	84	893				
6 Innenwandaufleger	28.0	0.010	0.5	84	12				
7 Außenwandaufleger	46.0	0.010	0.5	84	-402				
8 Transmissionswärmeverlust									

Gebäudetyp/Nutzung: Einfamilienhaus
Energiebezugsfläche AEB: 149.2 m²
Standard-Personenbelegung: 4.0 Pers
Reduktionsfaktor f_R: 1.0
G₀: 84 kWh/m²
Summe: 3249 kWh/m²
Klimahöhe: 35.2
5 = 366 m²
Wechsel: 0.060 kWh/m²
4.0 kWh/m²
41
5.857 kWh/m²
33.2 kWh/m²



Das Energiebilanzierungs- und Planungstool für effiziente Gebäude und Modernisierungen

Globalstr. Heizzeit	spezif. Leistung q _{sp}	Länge Heizzeit	Spezif. Leistung q _{sp}	AEB
0.45	0.54	5.11	16.44	220
0.45	0.54	3.71	7.95	370
0.45	0.54	3.71	7.95	230
				140
				360
				273
				1478
				297
				271
				229

Globalstr. Heizzeit: 225
spezif. Leistung q_{sp}: 2.1
AEB: 229

Wie viel Technik braucht welcher Effizienzstandard

Das Passivhaus ist so konzipiert, dass es ohne ein aktives Heizsystem auskommt. Die notwendige Wärme kann allein über die obligatorische Lüftungsanlage eingebracht werden. Wer will, braucht also neben einer Komfortlüftung mit integrierter Zuluftheizung im Passivhaus keine weitere Technik. Im Effizienzhaus sieht das anders aus: Eine Gebäudehülle unterhalb des Passivhausniveaus eignet sich schlicht nicht für die Luftheizung. Außerdem kann aufgrund der ungenauen Berechnung kein Planer seinem Bauherrn empfehlen, sich auf eine Zuluftheizung zu beschränken.

Viele Bauherren wünschen sich auch im Passivhaus wärmende Elemente wie eine Fußbodenheizung und nehmen entsprechende Mehrkosten in Kauf. Der Unterschied ist: Im Passivhaus *kann man* aktive Heizsysteme einbauen, im KfW-Effizienzhaus *muss man* es.

Und was ist mit der Lüftungsanlage? Im Passivhaus ist die Komfortlüftung Teil des Konzepts und obwohl manche Bauherren im Vorfeld skeptisch sind, möchten fast alle später die Lüftungsanlage nicht mehr missen. Im KfW-Effizienzhaus dagegen sehen viele den Verzicht auf eine Komfortlüftung als Möglichkeit, Kosten und Technik einzusparen. Oft sind Sie später unglücklich über diese Entscheidung. Warum? Weil sie mit mühsamer Fensterlüftung jahrzehntelang gegen dicke Luft und Schimmelgefahr arbeiten müssen. ■



Ist höchste Bauqualität garantiert?

Sieht man von strafwürdigem Pfusch am Bau ab, werden hierzulande keine fahrlässig schlechten Gebäude gebaut. Alle Bauteile haben in der Regel eine bauaufsichtliche Zulassung, penible statische Berechnungen garantieren Standfestigkeit selbst in Erdbebengebieten und dank hervorragender Ausbildung verstehen die Bauausführenden ihr Handwerk.

Qualitätsunterschiede können sich dennoch ergeben, etwa durch besonders akribische Planung, höchste Anforderungen an

die Luftdichtheit, Mehraugenprinzip bei Berechnung und Überwachung, Verwendung zusätzlich zertifizierter Bauteile und aufwendiger Qualitätssicherung.

Beim zertifizierten Passivhaus sind die genannten Kriterien alle Teil des Konzepts; beim KfW-Effizienzhaus gelten bei diesen Kriterien keine höheren Anforderungen als bei jedem gewöhnlichen Haus. Höchste Bauqualität ist beim Passivhaus quasi systemimmanent und damit garantiert – beim KfW-Effizienzhaus eher zufällig. ■



Fazit

Verglichen mit dem Baustandard früherer Jahrzehnte beschert der heutige Mindeststandard (EnEV-Haus) relativ gute Häuser. Das daraus abgeleitete KfW-Effizienzhaus ist leicht zu realisieren; es ist jedoch in erster Linie rechnerisch besser, je nach Planung und Investition auch in der Praxis.

Das Passivhaus ist planerisch anstrengend, in der Praxis aber nahe am Optimum von maximaler Energieeffizienz bei größtmöglicher Bauqualität und höchstem Komfort.

Vielleicht kann man auf die von Bauherren eingangs gestellte Frage „Ein KfW-Effizienzhaus ist doch auch ein gutes Haus – oder?“ auch einfach so antworten:
Natürlich wird in der zweiten Liga kein schlechter Fußball gespielt. Aber Champions League ist eine Klasse für sich. ■



	KfW-Effizienzhaus	Passivhaus
Ziel der Planung	Förderung erhalten	Optimum an Energieeffizienz und Komfort erreichen
Bauqualität	mittelmäßig bis sehr gut	garantiert sehr gut
Berechnung des Energiebedarfs	ungenau	sehr exakt
Berücksichtigung des Standorts bei der Berechnung	nein	ja (Verschattung, Ort, Ausrichtung)
Förderung durch die KfW	ja	ja (bei gleichzeitigem Effizienzhaus-Nachweis)
hohe Luftqualität	möglich, bei Investition in Lüftungsanlage	ja, durch obligatorische Komfortlüftung
aktives Heizsystem erforderlich	ja	nein
verlässliche Berechnung der tatsächlichen Heizlast	nein	ja
Rückschluss auf anfallende Heizkosten möglich	nur bedingt	sehr genau
Einsatz einfacher Technik auch im Geschosswohnungsbau möglich	nur bedingt	ja



Kostenlose Telefonberatung bei Pro Passivhaus e. V.

Bei Pro Passivhaus e. V. können sich Bauherren kostenlos und unabhängig telefonisch beraten lassen. Der Verein gibt Antworten auf allgemeine Fragen zum Passivhausstandard und zu konkreten Projekten von Passivhausbauherren.

Zum Beratungstelefon geht es direkt auf der Startseite von www.propassivhaus.de.



Einfach Name, Telefonnummer und Frage hinterlassen und bald folgt ein garantiert kostenloser Rückruf.

Impressum

Herausgeber

Pro Passivhaus e. V.
Brentanostr. 11
68199 Mannheim

Tel. +49 (0)621 / 799 34 40

Fax +49 (0)621 / 790 00 74

www.propassivhaus.de

Vertretungsberechtigter Vorstand:

Roland Matzig (1. Vorsitzender des Vorstandes)
Johannes Laible (2. Vorsitzender des Vorstandes)

Redaktion

Passivhaus Kompendium
Laible Verlagsprojekte
Johannes Laible
www.verlagsprojekte.de

Fotos

Seite 1: DOC RABE Media/Fotolia.com
Seite 5: KfW
Seite 9: Passivhaus Institut Darmstadt
Seite 10/11: KfW
Seite 14: UlrikeA/Photocase.com

Gestaltung

Alexander Just
www.justmediendesign.de

Passivist.