

# Technische Mindestanforderungen zum Programm „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ – Wohngebäude

(Stand 19.06.2020)

## Anforderungen an ein Effizienzhaus – Neubau und Sanierung

Der energetische Standard eines Effizienzhauses wird durch bauliche und anlagentechnische Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz sowie die Einbindung erneuerbarer Energien erreicht. Die nachfolgenden Mindestanforderungen sind einzuhalten.

Effizienzhaus-Standards im Neubau:

Effizienzhaus	40 Plus	40	55
<b>Q<sub>P</sub> in % von Q<sub>P REF</sub></b>	40	40	55
<b>H'<sub>T</sub> in % von H'<sub>T REF</sub></b>	55	55	70
<b>EE-Paket</b>	EE-Paket	EE-Paket	EE-Paket
<b>NH-Paket</b>	NH-Paket	NH-Paket	NH-Paket
<b>Plus-Paket</b>	Plus-Paket	-	-

Effizienzhaus-Standards in der Sanierung:

Effizienzhaus	40	55	70	85	100	Denkmal
<b>Q<sub>P</sub> in % von Q<sub>P REF</sub></b>	40	55	70	85	100	160
<b>H'<sub>T</sub> in % von H'<sub>T REF</sub></b>	55	70	85	100	115	-
<b>EE-Paket</b>	EE-Paket	EE-Paket	EE-Paket	EE-Paket	EE-Paket	EE-Paket

- Die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) sind einzuhalten und bis zum Inkrafttreten des GEG sind zusätzlich die Auslegungen der Fachkommission "Bautechnik" der Bauministerkonferenz zur EnEV ([www.bbsr-energieeinsparung.de](http://www.bbsr-energieeinsparung.de), siehe dort unter "Energieeinsparverordnung, Auslegungen") bei der Berechnung eines Effizienzhauses anzuwenden soweit nach dem Abschnitt „Regelungen und Hinweise zur Effizienzhaus-Berechnung“ keine gesonderten Regelungen bestehen.
- Für ein Effizienzhaus ist eine Energiebedarfsberechnung nach § 20 GEG ohne Anwendung von § 31 und Anlage 5 GEG (Modellgebäudeverfahren) durchzuführen
- Die Randbedingungen für die Anwendung des § 23 GEG (Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien) wird in einem gesonderten Merkblatt geregelt.
- Die energetischen Kennwerte des Referenzgebäudes (Q<sub>P REF</sub>; H'<sub>T REF</sub>) sind nach Anlage 1 GEG zu berechnen
- Die Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf (Q<sub>P</sub>) und den Transmissionswärmeverlust (H'<sub>T</sub>) entsprechend der in den beiden obenstehenden Tabellen angegebenen prozentualen Maximalwerte im Verhältnis zum

entsprechenden Wert des Referenzgebäudes ( $Q_{P\text{ REF}}$ ;  $H'_{T\text{ REF}}$ ) sind für das Effizienzhaus zu berechnen und einzuhalten.

- Bei der Realisierung von Effizienzhäusern ist stets zu prüfen, ob Maßnahmen zur Vermeidung von Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung erforderlich sind. Hierzu ist ein Lüftungskonzept zu erstellen, in dem der erforderliche Außenluftvolumenstrom und die Lösung zur Umsetzung spezifiziert werden, zum Beispiel unter Anwendung der DIN 1946-6. Die Veranlassung der Umsetzung lüftungstechnischer Maßnahmen verantwortet der Bauherr. Auf eine wärmebrückenminimierte Ausführung ist zu achten.
- Bei gemischt genutzten Nichtwohngebäuden (überwiegende Nichtwohnnutzung) können vollständige Wohneinheiten unabhängig von den Flächenanteilen getrennt als Wohngebäude bilanziert und gefördert werden.
- Das EE-Paket kann mit allen Effizienzhaus-Standards im Neubau und in der Sanierung kombiniert werden.
- Ein Effizienzhaus 40 Plus muss auch die Anforderung des EE-Pakets erfüllen.
- Das NH-Paket kann mit allen Effizienzhaus-Standards im Neubau kombiniert werden.
- Für ein Effizienzhaus mit wassergeführter Heizungsanlage ist der hydraulische Abgleich gemäß dem aktuellen Bestätigungsformular für Effizienzhäuser (Verfahren B) des „Spitzenverbands für Gebäudetechnik“ (VdZ - Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e. V. [www.vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich](http://www.vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich)) durchzuführen und zu dokumentieren.
- Eine Anforderung an den Transmissionswärmeverlust ( $H'_T$ ) für das Effizienzhaus Denkmal besteht nicht. Die bauphysikalischen Mindestanforderungen an den Wärmeschutz nach DIN 4108-2 sind einzuhalten (Feuchteschutz).

## **EE-Paket: Zusatzanforderungen an den Einsatz von Wärme aus erneuerbaren Energien**

Der nach den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) berechnete Wärmebedarf des Effizienzhauses (Endenergiebedarf) muss bei einem EE-Paket zu einem Mindestanteil von 55% durch die Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien gedeckt werden.

Dazu können folgende Arten der Wärmeerzeugung verwendet werden:

- a. Nutzung von Solarthermie
- b. Eigene Erzeugung und Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien zur Wärmeerzeugung, ausgenommen Stromdirektheizungen auf der Basis von Festkörperwärmespeichern
- c. Nutzung von Geothermie / Umweltwärme / Abwärme aus Abwasser mittels Wärmepumpe
- d. Verfeuerung fester Biomasse
- e. Verfeuerung gasförmiger Biomasse
- f. Kälte aus erneuerbaren Energien
- g. Anschluss an Fernwärme, die zu mehr als 55% durch die Arten der Wärmeerzeugung nach den Buchstaben a bis e erzeugt wird

Die Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien können nach den Vorgaben des § 34 GEG kombiniert werden.

Der Mindestanteil für Photovoltaik ist entsprechend des Merkblattes zu berechnen, das von den Durchführern gemeinsam mit dem BMWi zu diesem Zwecke veröffentlicht wird. Die vereinfachte Flächenformel nach § 36 GEG ist nicht anzuwenden.

Bei der Nutzung erneuerbarer Energien müssen neben den Anforderungen an den Mindestdeckungsanteil alle sonstigen relevanten Anforderungen der §35 bis §42 bzw. §44 des GEG erfüllt werden. Die vereinfachte Flächenformel zur Nutzung von Solarthermie (§ 35 GEG) und Strom aus erneuerbaren Energien (§ 36 GEG) ist nicht anzuwenden.

### **NH-Paket: Bei anerkannter Nachhaltigkeitszertifizierung**

Beim Nachhaltigkeitspaket (NH-Paket) muss eine Nachhaltigkeitszertifizierung eines Zertifikats vorliegen, welches durch das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) mit dem Qualitätssiegel Nachhaltiges Bauen ausgezeichnet wurde (<https://www.nachhaltigesbauen.de/anerkannte-systeme-in-deutschland.html>).

### **Plus-Paket: Zusatzanforderung an den Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien**

Technologische Anforderungen:

- Die Anforderung an das EE-Paket müssen erfüllt werden
- Installation einer stromerzeugende Anlage auf Basis erneuerbarer Energien
- Installation eines stationären Batteriespeichersystem (Stromspeicher)
- Installation einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Visualisierung des Strom- und Wärmeverbrauchs in jeder Wohneinheit (für die jeweilige Wohneinheit)

Zulässige Stromerzeugungsanlagen:

- Photovoltaikanlagen,
- kleine Windkraftanlagen (Wind-Energie-Anlagen nach DIN V 18599–9),
- Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die zu 100% mit erneuerbaren Energien betrieben werden
- oder eine Kombination der vorgenannten Techniken

Anforderung an den jährlich zu erzeugenden Stromertrag und die nutzbare Speicherkapazität:

- Mindestanforderung an den jährlich zu erzeugenden Stromertrag: 500 kWh/a je Wohneinheit zuzüglich 10 kWh/a je Quadratmeter Gebäudenutzfläche  $A_N$
- Für den Nachweis der Mindestanforderung an den jährlich zu erzeugenden Stromertrag muss nach DIN V 18599-9bilanziert werden.
- Mindestanforderung an die nutzbare Speicherkapazität:
  - 500 Wh je Wohneinheit zuzüglich 10 Wh je Quadratmeter Gebäudenutzfläche  $A_N$
  - bei BHKW: elektrische Leistung des BHKW multipliziert mit einer Stunde („einfache“ Stundenleistung)

Anforderungen an die Stromerzeugung, die Eigenstromnutzung und die Bilanzierung werden in einem Merkblatt der Durchführer gemeinsam mit dem BMWi geregelt, insbesondere zu folgenden Punkten

- Strom aus erneuerbaren Energien muss im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit dem Gebäude erzeugt werden
- Strom aus erneuerbaren Energien muss vorrangig im Gebäude unmittelbar nach Erzeugung oder nach vorübergehender Speicherung selbst genutzt und nur die überschüssige Energiemenge in ein öffentliches Netz eingespeist werden
- Die Anrechnung von Strom aus erneuerbaren Energien bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs des Effizienzhauses muss nach Maßgaben des Merkblatts erfolgen

## Regelungen und Hinweise zur Effizienzhaus-Berechnung

- Wird ein Wärmebrückenzuschlag  $\Delta U_{WB} < 0,10 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$  angesetzt, ist dieser gesondert nach den Regeln der Technik zu berechnen beziehungsweise nachzuweisen. § 24 Satz 2 GEG ist nicht anwendbar. Die Erstellung eines Gleichwertigkeitsnachweises ist bei der Verwendung des pauschalen Wärmebrückenzuschlags von  $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$  (Kategorie A) bzw. von  $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$  (Kategorie B) stets erforderlich. Zusätzlich können die gemäß DIN 4108 Beiblatt 2 in Verbindung mit der DIN V 18599-2 zugelasenen Methoden angewendet werden.
- Wird bei der Erweiterung oder dem Ausbau eines bestehenden Gebäudes eine getrennte Bilanzierung zum Nachweis des Effizienzhaus-Standards für den neuen Gebäudeteil durchgeführt, ist das Referenzgebäude ausschließlich nach Anlage 1 GEG und den gesonderten Regelungen dieser technischen Mindestanforderungen auszustatten.
- Sanierung zum Effizienzhaus: Für eine Effizienzhaus-Berechnung können die Werte für die Heizungsanlage und die Bauteile der Gebäudehülle aus den vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung/Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung veröffentlichten "Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand" angewendet werden (<http://www.bbsr-energieeinsparung.de>, "Energieeinsparverordnung, Bekanntmachungen"). Die dort beschriebenen Vereinfachungen beim geometrischen Aufmaß dürfen bei der Bilanzierung eines Effizienzhauses nicht verwendet werden
- Neubau und Sanierung zum Effizienzhaus: Die Nutzung von fester Biomasse ist ausschließlich in einem Biomassekessel oder in einem automatisch beschickten Biomasseofen mit Wasser als Wärmeträger zulässig. Es darf ausschließlich Biomasse nach § 3 Absatz 1 Nummer 4, 5, 5a oder 8 der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen eingesetzt werden (z. B. naturbelassenes stückiges Holz, Sägemehl, Späne, Holzbriketts, Holzpellets, Stroh). Der Umwandlungswirkungsgrad muss bei Anlagen zur Heizung oder Warmwasserbereitung mindestens 89% betragen. Der Umwandlungswirkungsgrad eines Biomassekessels ist der nach DIN EN 303-5 ermittelte Kesselwirkungsgrad, der Umwandlungswirkungsgrad eines Biomasseofens der nach DIN EN 14785 ermittelte feuerungstechnische Wirkungsgrad.
- Berechnung der Energieeinsparung und der CO<sub>2</sub>-Einsparung (Treibhausgas-Reduktion): Es sind die Einsparung des Jahres-Primärenergiebedarfs sowie die jährliche Treibhausgas-Reduktion im Vergleich zum Ausgangszustand (Sanierung) beziehungsweise dem geltenden Mindestanforderungsniveau (Neubau) auszuweisen. Die Einsparung ergibt sich aus der Differenz der Energiebedarfsberechnung nach GEG für den Zustand vor Sanierung beziehungsweise dem Anforderungswert für einen vergleichbaren Neubau nach den Vorgaben des GEG und dem berechneten Jahres-Primärenergiebedarf des Effizienzhauses. Die resultierende Treibhausgas-Reduktion ist nach den Vorgaben der Anlage 9 „Umrechnung in Treibhausgasemission“ GEG zu berechnen.
- Neubau zum Effizienzhaus: Es darf generell kein Wärmeerzeuger auf Basis des Energieträgers Öl (z. B. Öl-Brennwertkessel) eingesetzt werden. Der Ausschluss für den Einsatz gilt auch für Kombinationen, z. B. von Öl-Brennwertkesseln mit Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien (Hybridsysteme), im Einsatz von Nahwärmesystemen für die Versorgung von Effizienzhäusern (z. B. Öl-Brennwertkessel als Spitzenlastkessel) oder vergleichbaren Anwendungen. Davon abweichend darf eine auf fossilem Öl basierende Wärmeerzeugung in Nah- und Fernwärmenetzen maximal 10% der jährlichen Wärmemenge des Netzes liefern; z.

B. über ölbetriebene Reservekessel. Als Nachweisverfahren dient das AGFW-Arbeitsblatt FW 309 Teil 5 sowie die darin enthaltene Musterbescheinigung. Der Nachweis wird entsprechend der Anforderungen der FW 309 Teil 5 von dem jeweiligen Wärmenetzbetreiber erbracht. Der Wärmenetzbetreiber gibt Auskunft über den Anteil der auf fossilem Öl basierenden Wärmeerzeugung an der gelieferten Wärmemenge.

- Sanierung zum Effizienzhaus: Eingesetzte Wärmeerzeuger auf Basis des Energieträgers Öl (z. B. Öl-Brennwertkessel) sind nicht förderfähig, jedoch bei der energetischen Berechnung eines Effizienzhauses zu berücksichtigen.

### **Notwendige Nachweise und Dokumente für ein Effizienzhaus**

- Vollständige Dokumentation der Berechnung gemäß § 20 GEG inklusive der detaillierten U-Wert-Berechnungen für die einzelnen Bauteile und einer Beschreibung des anlagentechnischen Systems.
- Sämtliche Pläne (Grundrisse, Ansichten, Schnitte, Lageplan), auf deren Grundlage die Effizienzhaus-Berechnung erstellt wurde. Die Bauteile der thermischen Gebäudehülle, die der Berechnung zugrunde gelegt wurden, sind in den Plänen so zu markieren, dass die Zuordnung gemäß Bauteiltabelle nachvollzogen werden kann.
- Nachweise der Übereinstimmung der eingebauten Materialien, Produkte und Komponenten mit der Effizienzhaus-Berechnung (zum Beispiel Unternehmererklärungen, Herstellernachweise, Lieferscheine, Rechnungen, Fotos).
- Bestätigung eines Fachunternehmens über die Durchführung des hydraulischen Abgleichs unter Verwendung des Bestätigungsformulars für ein Effizienzhaus (Wohngebäude) des „Spitzenverbands für Gebäudetechnik“ (VdZ-Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e.V., [www.vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich](http://www.vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich)).
- Beleglisten zu den Rechnungen und Nachweise über die geleisteten Zahlungen, beim Ersterwerb genügt der Kaufvertrag und ein Nachweis über die geleisteten Zahlungen.

Sanierung zum Effizienzhaus: Aufstellung der förderfähigen Investitionsmaßnahmen und Investitionskosten.

- Sonstige Unterlagen, soweit für den Effizienzhaus-Nachweis relevant, zum Beispiel
  - Wärmebrücken-Nachweis, sofern ein Wärmebrückenzuschlag  $\Delta U_{WB} < 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  angesetzt, wurde (Gleichwertigkeitsnachweis bzw. detaillierte Wärmebrückenberechnung)
  - Thermische Simulation der Solarkollektoranlage
  - Nachweise produktspezifischer anlagentechnischer Kennwerte
  - Messprotokoll der Luftdichtheitsmessung
  - Bei Nah-/ Fernwärme: ggf. Zertifikat des Primärenergiefaktors nach Arbeitsblatt FW-309 des Energieeffizienzverbandes für Wärme, Kälte und Kraft-Wärme-Kopplung (AGFW)
  - Nachweise zur Einhaltung der Anforderungen des EE-Pakets
  - Nachweise zur Einhaltung der Anforderungen des Plus-Pakets
  - Nachweise zur Einhaltung der Anforderungen des NH-Pakets
  - Nachweise zur Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes

### **Leistungen des Energieeffizienz-Experten - Effizienzhaus**

Der Energieeffizienz-Experte muss beim Neubau eines Effizienzhauses oder bei der energetischen Sanierung zum Effizienzhaus mindestens folgende Leistungen im Rahmen einer energetischen Fachplanung und Begleitung der Baumaßnahme erbringen und deren

programmgemäÙe Umsetzung bestätigen. Werden Teilleistungen durch Dritte (zum Beispiel Fachplaner oder bauüberwachender Architekt) erbracht, sind diese vom Energieeffizienz-Experte im Rahmen seiner Gesamtverantwortung zu überprüfen.

- Energetisches Gesamtkonzept für den baulichen Wärmeschutz und die energetische Anlagentechnik erstellen
- Effizienzhaus-Berechnung erstellen
- Die Einsparungen von Energie und CO<sub>2</sub> (Treibhausgasemissionen) quantifizieren
- Wärmebrückenkonzept erstellen
- Luftdichtheitskonzept erstellen
- Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes erstellen
- Die Notwendigkeit Lüftungstechnischer Maßnahmen prüfen (Lüftungskonzept erstellen, zum Beispiel unter Anwendung der DIN 1946-6). Den Bauherrn über das Ergebnis informieren. Die Veranlassung der Umsetzung Lüftungstechnischer Maßnahmen verantwortet der Bauherr
- Bei der Sanierung zu einem Effizienzhaus: Bei der Aufstellung der förderfähigen Kosten durch Angebote oder Kostenschätzung zur Antragstellung mitwirken
- Das geplante energetische Niveau durch Erstellen der "Bestätigung zum Antrag" erklären
- Bei Ausschreibung beziehungsweise Angebotseinholung mitwirken sowie die Angebote auf Über-einstimmung mit Umfang und Qualität der geplanten energetischen Maßnahmen prüfen
- Die energetisch relevanten Gebäudeparameter den ausführenden Unternehmen bzw. Fachplanern übergeben, zur Umsetzung der energetischen Maßnahmen an der Gebäudehülle sowie zur Dimensionierung und Umsetzung der energetischen Anlagentechnik
- Vor Ausführung der Putzarbeiten beziehungsweise Aufbringen späterer Verkleidungen mindestens eine Baustellenbegehung durchführen, zur Sichtprüfung energetisch relevanter, insbesondere später nicht mehr zugänglicher Bauteile (wie zum Beispiel wärmeschutztechnischer Bauteilaufbau) sowie zur Umsetzung des Wärmebrückenkonzepts, des Luftdichtheitskonzepts und des Konzepts für die energetische Anlagentechnik
- Soweit für den Effizienzhaus-Nachweis relevant: Die Durchführung einer Luftdichtheitsmessung prüfen
- Die eingebauten Materialien, Produkte und Komponenten an der Gebäudehülle und der energetischen Anlagentechnik auf Übereinstimmung mit den Ansätzen in der Effizienzhaus-Berechnung prüfen

- Nachweis des hydraulischen Abgleichs; sowie die Einregulierung der energetischen Anlagentechnik prüfen, die Übergabe der energetischen Anlagentechnik prüfen (gegebenenfalls mit ergänzender technischer Einweisung)
- Die energetische Fachplanung und die Begleitung der Baumaßnahme dokumentieren sowie die Dokumentation an den Bauherrn übergeben (siehe auch oben: Nachweise und Dokumente für ein Effizienzhaus).
- Bei der Sanierung zu einem Effizienzhaus: Die förderfähigen Maßnahmen nach Vorhabensdurchführung gemäß "Liste der förderfähigen Maßnahmen" prüfen sowie die Feststellungen dokumentieren
- Die Umsetzung des geförderten Vorhabens durch Erstellen der "Bestätigung nach Durchführung" erklären
- Beratung des Bauherrn hinsichtlich des Einsatzes zukunftssicherer Kältemittel gem. AMEV Kälte 2017 bei Einsatz von Wärmepumpen und Kältemaschinen