

Energetische Fachplanung und Baubegleitung für Effizienzhäuser im Rahmen der BEG

Die erforderlichen Expertenleistungen im Überblick – Grundlagen für die BEG- und

Schwerpunkt Gebäudehülle



Landeshauptstadt
München
**Referat für Klima-
und Umweltschutz**



Dipl.-Ing.
Rainer Feldmann
16. November 2023

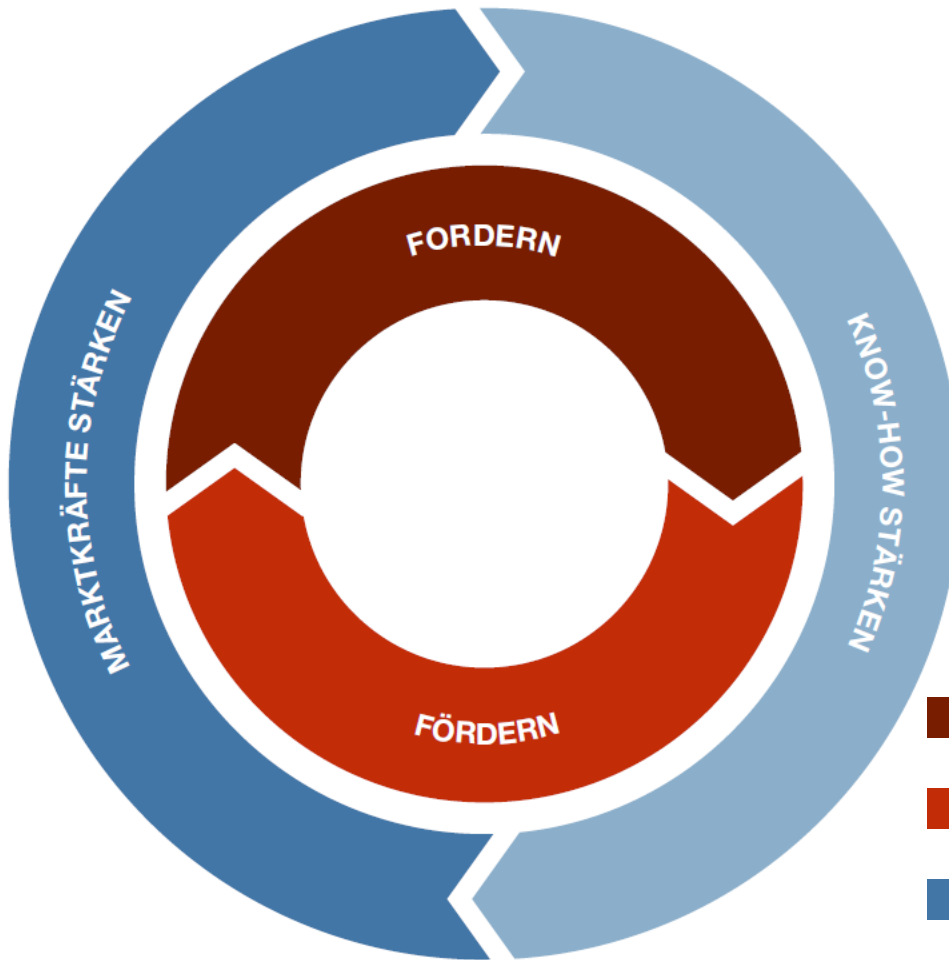
Rainer Feldmann

- Bauingenieur und Zimmermann
- Seit 2002 externer Sachverständiger der KfW
- Fachreferent zum Thema Energieeffizienz im Wohnungsbau
- Mitgründer der „Effizienzhaus-Akademie“
- Energieeffizienz-Experte mit eigenem Büro
- Regionaler Partner der dena beim Modellvorhaben „NEH im Bestand“ für die Region Hessen
- Ehem. wiss. Mitarbeiter am Institut Wohnen und Umwelt

- Hintergründe zu den Mindestleistungen der energetischen Fachplanung und Baubegleitung
- Verbesserung der Gebäudehülle – Dämmmaßnahmen und der konzeptionelle Wärmebrückenansatz
- Luftdichtheits- und Lüftungskonzept mit Prüfung und nachvollziehbarer Dokumentation
- Hinweise zum Hydraulischen Abgleich
- Wissenswertes zur Fachplanung und Baubegleitung

Energieeinsparung im Gebäudebereich –

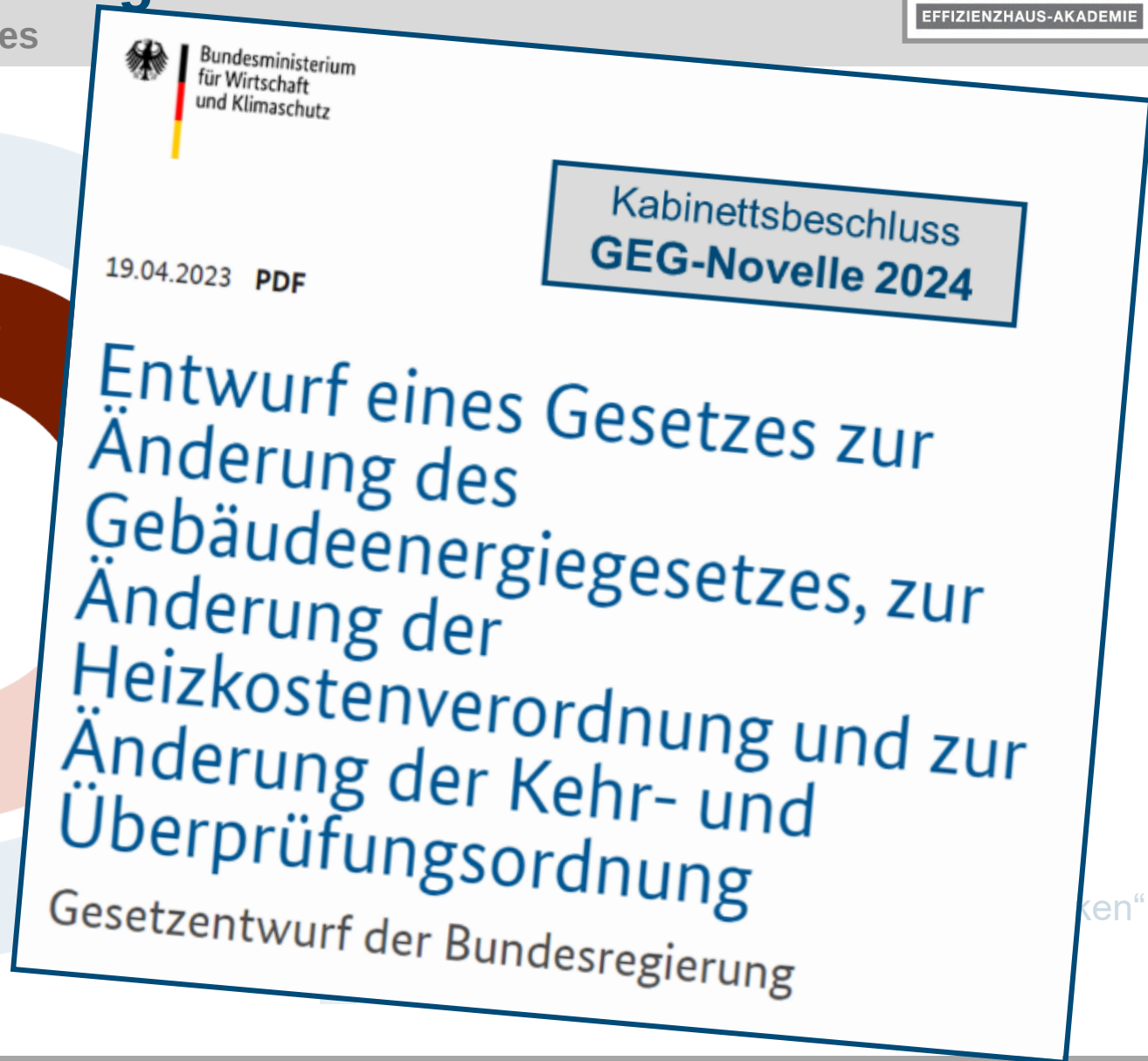
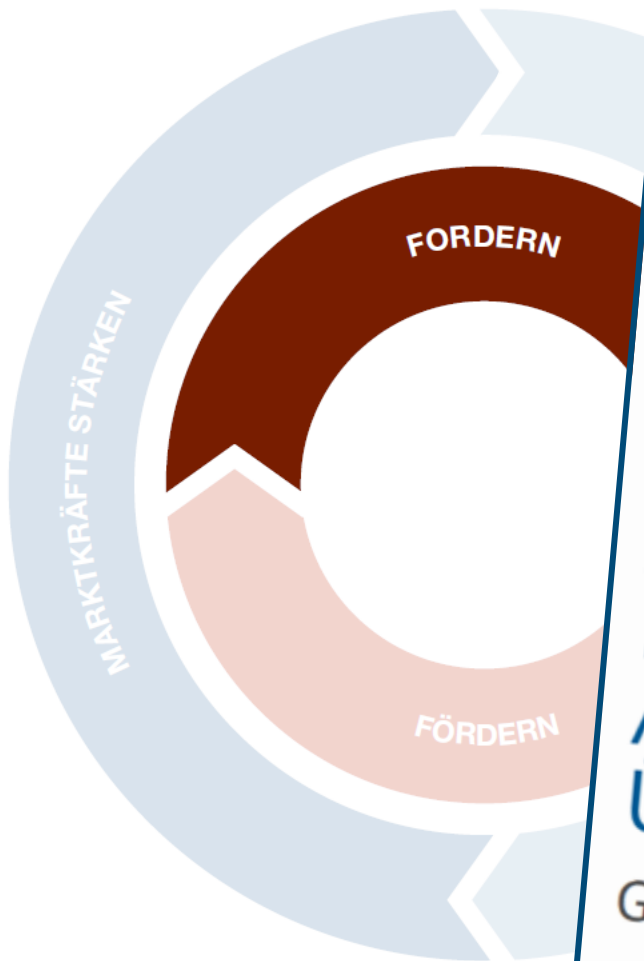
Instrumente des Bundes



- Ordnungsrecht – „Fördern“
- Finanzielle Unterstützung – „Fördern“
- Aufklärung, Information – „Marktkräfte stärken“
- Forschung – „Know how stärken“

Energieeinsparung im Gebäudebereich –

Instrumente des Bundes



Bundesrat

Drucksache **415/23** (Beschluss)

Beschluss des Bundesrates

Gesetz zur
Änderung des
Verordnung ü
Betriebskosten
Überprüfungso

EntschlieÙung

zum

**Gesetz zur Änderung des Gebäudeenergiegesetzes, zur
Änderung des Bürgerlichen Gesetzbuches, zur Änderung der
Verordnung über Heizkostenabrechnung, zur Änderung der
Betriebskostenverordnung und zur Änderung der Kehr- und
Überprüfungsordnung**

Der Bundesrat fordert die Bundesregierung auf, sich im Zuge der nächsten Novel-
lierung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) für eine Änderung des § 91 GEG mit
dem Ziel einzusetzen, auch die Förderung von Maßnahmen, die der Einhaltung der
gesetzlichen Anforderungen dienen, grundsätzlich zuzulassen.

Ab 2024 soll möglichst jede neu eingebaute Heizung zu **65 Prozent mit Erneuerbaren Energien** betrieben werden!

- Für Bestandsgebäude erst dann, wenn kommunale Wärmeplanung vorliegt (Großstädte bis 2026, Kleinstädte bis 2028)
- Keine Wärmeplanung, dann weiterhin Gasheizung wenn auf Wasserstoff umrüstbar
- 65%-EE-Pflicht nur für Neubaugebiete, bei Nachverdichtung wie Altbau
- Ab 2024 Verkauf immer mit Beratung hinsichtlich Auswirkung der Wärmeplanung und mögliche Unwirtschaftlichkeit
- Kommunen und Netzbetreiber sollen „verbindlichen Fahrplan“ zum Hochlauf der Wasserstoffnutzung bis 2045 vorlegen
- Neue Modernisierungsumlage bei Heizungstausch in Mietshäusern

Kurzüberblick GEG-Novelle 2024

Beschlussempfehlung vom 5.7.2023

Ab 2024 soll möglichst jede neu eingebaute Heizung zu **65 Prozent mit Erneuerbaren Energien** betrieben werden!

- Für Bestandsgebäude erst dann, wenn kommunale Wärmeplanung vorliegt (Großstädte bis 2026, Kleinstädte bis 2028)
- Keine Wärmeplanung, dann weiterhin Gasheizung wenn auf Wasserstoff umrüstbar
- 65%-EE-Pflicht nur für Neubaugebiete, bei Nachverdichtung wie Altbau
- Ab 2024 Verkauf immer mit Beratung hinsichtlich Auswirkung der Wärmeplanung und mögliche Unwirtschaftlichkeit
- Kommunen und Netzbetreiber sollen „verbindlichen Fahrplan“ zum Hochlauf der Wasserstoffnutzung bis 2045 vorlegen
- Neue Modernisierungsumlage bei Heizungstausch in Mietshäusern
- **Keine Überforderung der Haushalte mit Hilfe einer passgenauen Bundesförderung und plausibleren Ausnahmeregelungen**

Kurzüberblick GEG-Novelle 2024

Beschlussempfehlung vom 5.7.2023

Quelle: GIH Bundesverband

Bundesförderung effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen Wohn- und Nichtwohngebäude									
Maßnahme	Zuschuss	ISFP-Bonus WG	Effizienz-Bonus ²	Klima-Bonus ³	Einkommens-Bonus	Max. Fördersatz	Höchstgrenze förderfähiger Kosten Wohngebäude (Zuschuss)	Höchstgrenze förderfähiger Kosten Nichtwohngebäude	Höchstgrenze
Gebäudehülle	30 % ¹	5 %	–	–	–	–	–	–	–
Anlagentechnik	30 % ¹	5 %	–	–	–	–	–	–	–
Heizungsoptimierung	–	–	–	–	–	–	–	–	–

DER SPIEGEL

Corona-Sondervermögen

Bundesverfassungsgericht erklärt Nachtragshaushalt 2021 für verfassungswidrig

Dürfen 60 Milliarden Euro, die einst zur Bekämpfung der Coronapandemie gedacht waren, für Klimaschutzprojekte verwendet werden? Die Union meldete juristische Zweifel an – zu Recht, hat nun das Bundesverfassungsgericht entschieden.

3 Min



max. 5.000 Euro

30 %

Ab 3 WE:
2.000 Euro / WE,
max. 20.000 Euro / Gebäude

5 Euro pro qm NGF,
max. 20.000 Euro

Förderbegrenzungsgrenze max. 75 %

¹ Der Zuschuss von 30 % gilt nur bis 2025; ab 2026 sinkt dieser auf 15 % ab

² Effizienz-Bonus: Wenn als Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser erschlossen oder ein natürliches Kältemittel eingesetzt wird

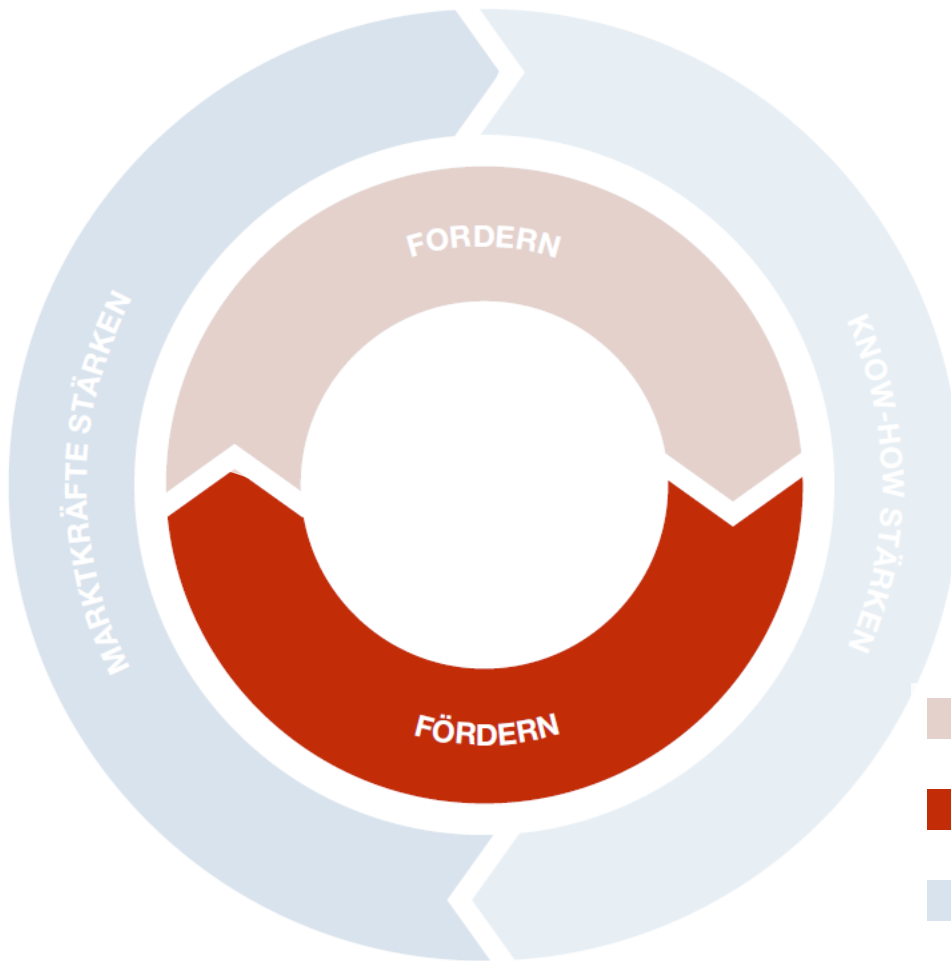
³ Klima-Bonus sinkt 2026 und 2027 um 5 Prozentpunkte (2026: 20 %, 2027: 15 %) und danach jedes Jahr um 3 Prozentpunkte (2028: 12 % ...)

Alle Angaben ohne Gewähr. Darstellung: GIH

- Keine Überforderung der Haushalte mit Hilfe einer passgenauen Bundesförderung und plausibleren Ausnahmeregelungen

Energieeinsparung im Gebäudebereich –

Instrumente des Bundes



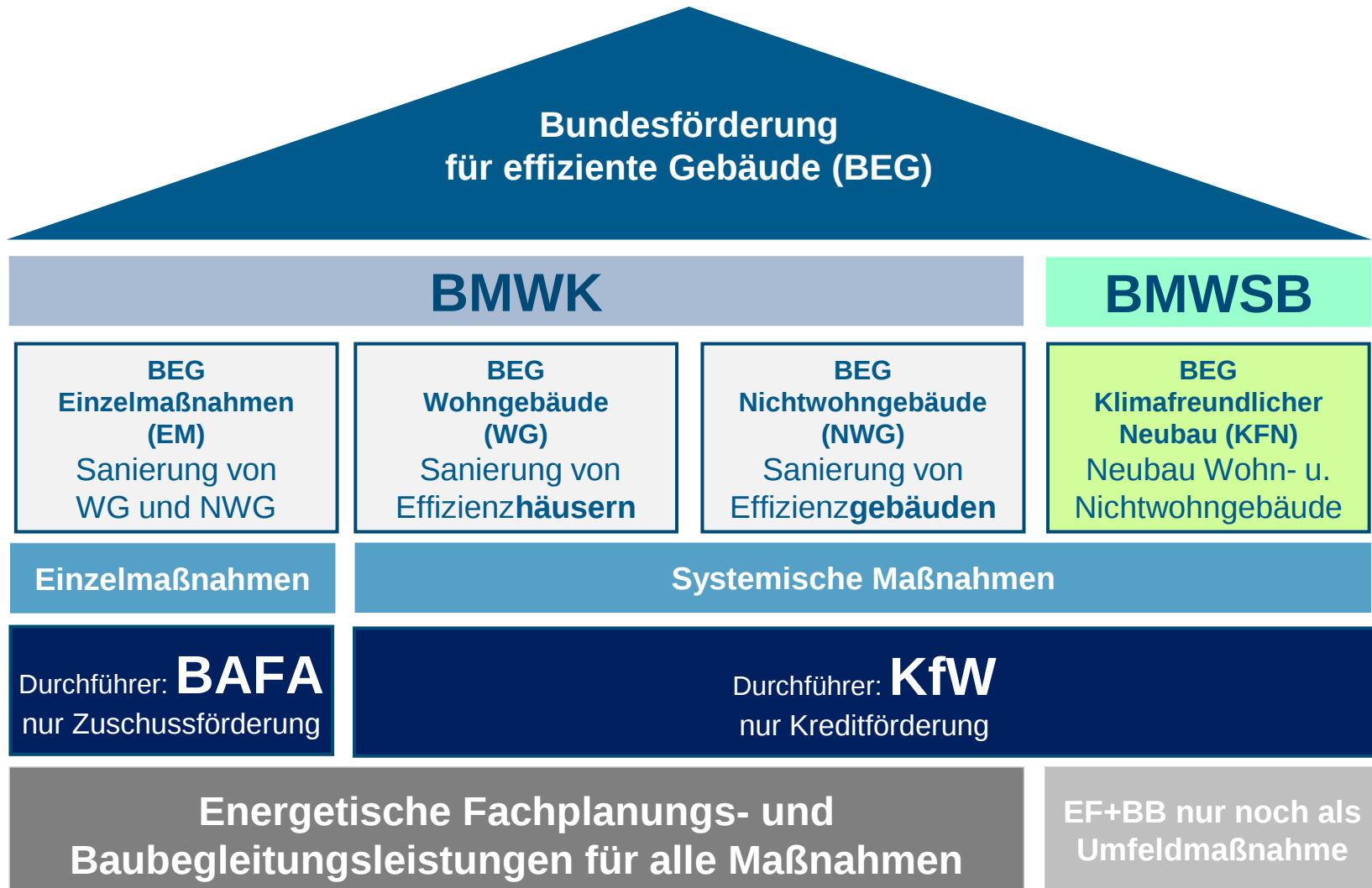
■ Ordnungsrecht – „Fordern“

■ Finanzielle Unterstützung – „Fördern“

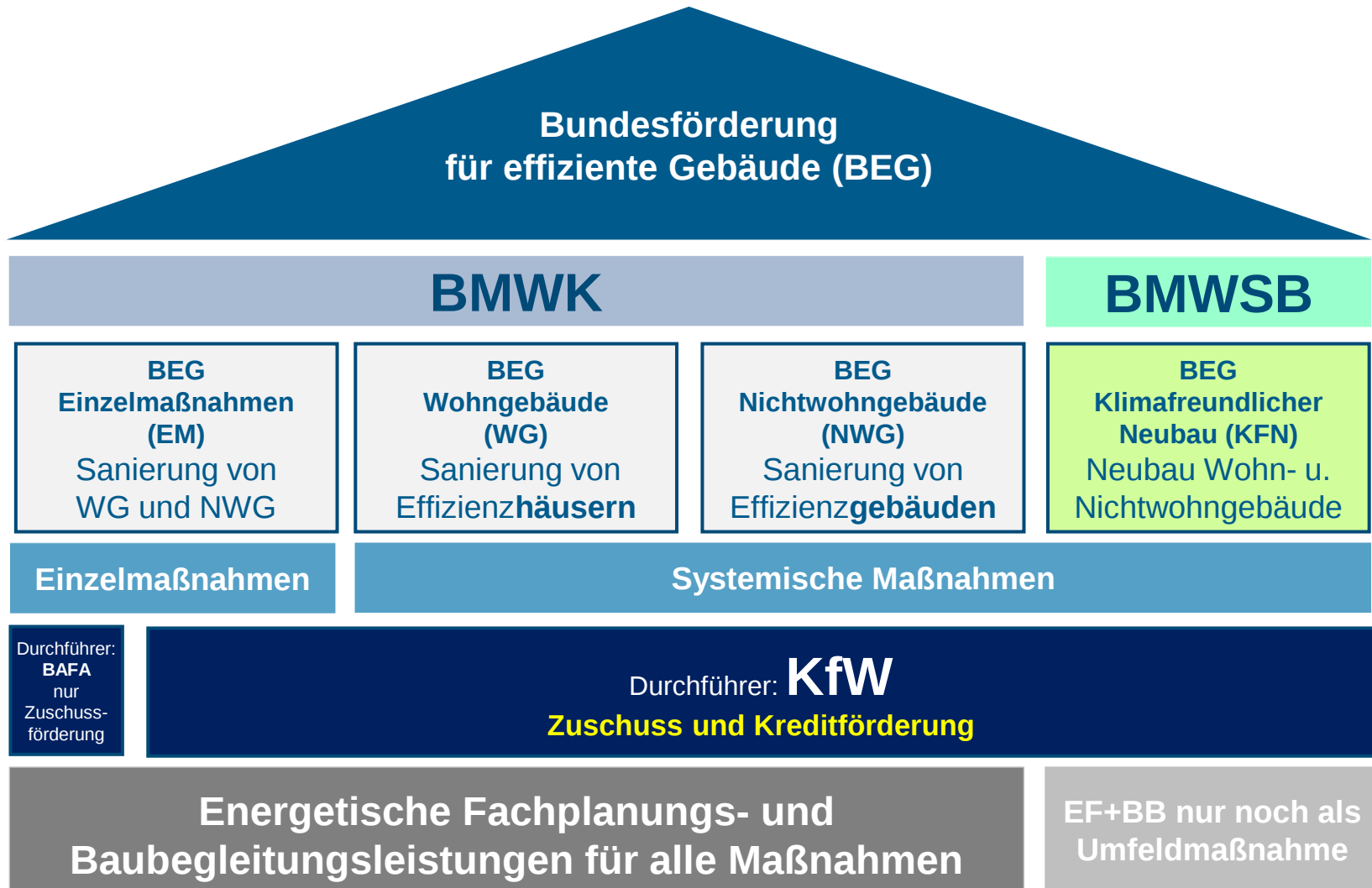
■ Aufklärung, Information – „Marktkräfte stärken“

■ Forschung – „Know how stärken“

Die Förderung von Effizienzmaßnahmen im Gebäudebereich **BEG 2023**



Die Förderung von Effizienzmaßnahmen im Gebäudebereich **BEG 2024** angekündigt



Die Förderung von Effizienzmaßnahmen im Gebäudebereich **BEG 2024** angekündigt

Bundesför
für effiziente Ge

BMWK

BEG
Einzelmaßnahmen

BEG
Wohngebäude

Richtlinie BEG – Anhang
„Technische Mindestanforderung“
Leistungen des
Energieeffizienz-Experten-Effizienzhaus

Durchführer:
BAFA
nur
Zuschuss-
förderung

Durchführer:
KfW
Zuschuss u

**Energetische Fachplanung
Baubegleitungsleistungen für alle Maßnahmen**

Bundesförderung für effiziente Gebäude - Infoblatt zu den förderfähigen Maßnahmen und Leistungen

Wichtiger Hinweis auf die jeweils geltende Fassung

Bitte beachten Sie: Dieses Infoblatt wird regelmäßig überarbeitet und ist jeweils nur in seiner zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuellen Fassung gültig. Regelungen und Anforderungen vorangegangener oder nachfolgender Versionen haben keinerlei Gültigkeit für die jeweilige Antragstellung und können somit auch nicht zur Begründung oder Ablehnung von Ansprüchen geltend gemacht werden. Das Infoblatt in seiner ersten Fassung löst das zuvor gültige "Infoblatt zu den förderfähigen Kosten" ab.

Dieses Infoblatt zu den förderfähigen Maßnahmen und Leistungen ist zur Ermittlung der förderfähigen Kosten bei der Antragstellung sowie im Rahmen des Verwendungsnachweises anzuwenden.

In den Kredit- oder Zuschussvarianten (bei kommunalen Antragsteller) der BEG bei der KfW sind diese Kosten von der Energieeffizienz-Expertin bzw. dem -Experten oder vom Fachunternehmen in der „Bestätigung zum Antrag“ für die Antragsstellung sowie in der „Bestätigung nach Durchführung“ im Rahmen des Verwendungsnachweises anzugeben.

Der Zeitpunkt des Inkrafttretens sowie die Versionsnummer einer Fassung sind jeweils in folgender Tabelle vermerkt:

Versionsnummer:	Datum des Inkrafttretens	Änderung/Notiz
0.0	01.01.2021	Vorläuferversion, Gültigkeit nur BEG EM
1.0	01.05.2021	Ergänzungen BEG WG/NWG
2.0	21.10.2021	Ergänzungen NH-Klasse, weitere Klarstellungen/Ergänzungen
3.0	01.02.2022	Verschiebung nicht förderfähiger Kosten in Nummer 8, Konkretisierung bzgl. des sommerlichen Wärmeschutzes (Nummer 2.5), Zeitliche Begrenzung der Leistungen für Inspektion, Wartung und Garantie-verlängerungen
4.0	20.04.2022	Ergänzung nicht förderfähiger Kosten im Neubau (Wärmeerzeuger auf Basis des Energieträgers Gas) in Nummer 8.2
5.0	15.08.2022	Aufhebung förderfähiger Kosten für gasbetriebene Anlagen und ertragsabhängige Solarthermie, Konkretisierung bzgl. des Heizungs-Tausch-Bonus, weitere redaktionelle Anpassungen
6.0	22.09.2022	Definition Worst-Performing-Buildings, weitere redaktionelle Anpassungen
7.0	01.01.2023	Anpassungen an neue Förderrichtlinien

Auf den Programmseiten (BAFA) bzw. den Produktseiten (KfW) zur BEG finden Sie die jeweils aktuelle Version des Infoblatts. Die Speicherung der für einen Antrag jeweils maßgeblichen Fassung des Infoblatts wird Antragstellenden daher empfohlen.

Vorangegangene Versionen sind im KfW-Downloadcenter Inlandsförderung sowie im KfW-Partnerportal verfügbar (www.kfw.de/archiv-4863 bzw. www.kfw.de/partnerportal).

Leistungen der Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Projektstart

**Richtlinie BEG – Anhang
„Technische Mindestanforderung“**
Leistungen des
Energieeffizienz-Experten–Effizienzhaus

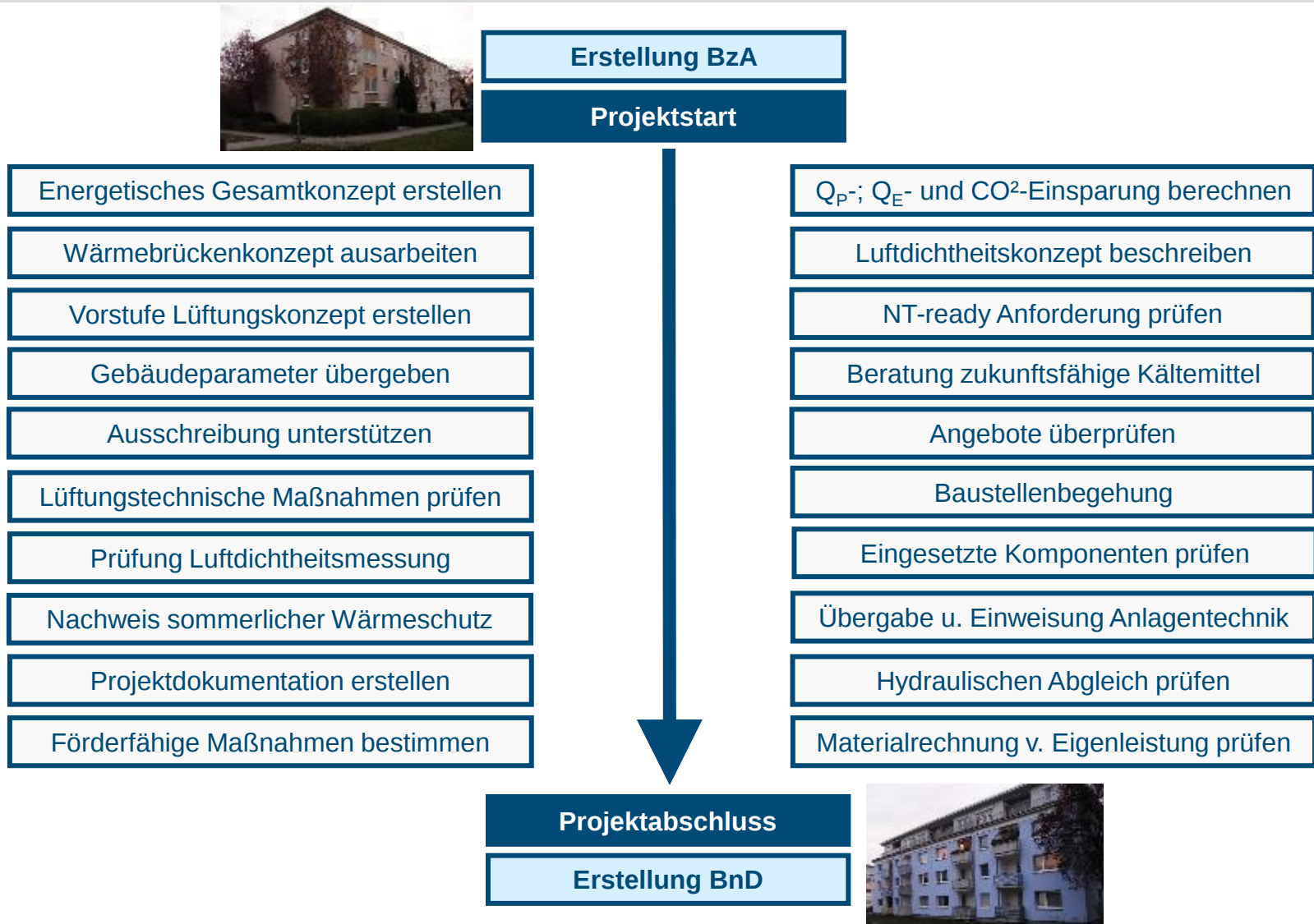
EEE muss bei Neubau/Sanierung eines Effizienzhauses mindestens folgende **Leistungen im Rahmen einer energetischen Fachplanung und Begleitung der Baumaßnahme** erbringen und deren **programmgemäße Umsetzung bestätigen**.

Werden **Teilleistungen durch Dritte** (z.B. Fachplaner oder bauüberwachender Architekt) erbracht, sind diese vom EEE im Rahmen seiner Gesamtverantwortung zu überprüfen.

Projektabschluss



Leistungen der Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Leistungen der Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Erstellung BzA

Projektstart

Energetisches Gesamtkonzept erstellen

- Effizienzhaus-Sanierung eines **Worst Performing Building (WPB)**: Prüfen und bestätigen, dass das Gebäude vor der Sanierung einem WPB entspricht.
- Effizienzhaus-Sanierung im Rahmen einer **seriellen Sanierung**: Prüfen und bestätigen, dass es sich bei der Maßnahme um eine serielle Sanierung handelt.
- **EE-Klasse**: Einhaltung der Anforderungen nachweisen.

Eingeleitete Luftdichtheitsmessung

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz

Projektdokumentation erstellen

Förderfähige Maßnahmen bestimmen

Q_{P+} ; Q_{E-} und CO_2 -Einsparung berechnen

Luftdichtheitskonzept beschreiben

NT-ready Anforderung prüfen

Beratung zukunftsfähige Kältemittel

Angebote überprüfen

Baustellenbegehung

Eingesetzte Komponenten prüfen

Übergabe u. Einweisung Anlagentechnik

Hydraulischen Abgleich prüfen

Materialrechnung v. Eigenleistung prüfen

Projektabschluss

Erstellung BnD



Kerninhalte der TMA

In Bezug auf die Aufgaben des Energieeffizienz-Experten

Klarstellung von Leistungen

Grundgedanke:

Energetisches Konzept, mit dem die technischen Mindestanforderungen eingehalten sind sowie Überwachung, dass die Planungswerte erreicht werden

Keine Anforderung, dass der Energieeffizienz-Experte auch darüber hinausgehenden Leistungen erbringt
(z. B. haustechnische Fachplanung oder Bauleitung)

(Teil-)Leistungen können auch durch Dritte erbracht werden

Energieeffizienz-Experte:
Prüfung / Anerkennung dieser Teilleistungen

Leistungen des Energieeffizienz-Experten und anderer unabhängiger Planer können gefördert werden

Wichtig ist eine begründete, dem Vorhaben angemessene und für Dritte nachvollziehbare Arbeitsweise

Kerninhalte der TMA

In Bezug auf die Aufgaben des Energieeffizienz-Experten

Klarstellung von Leistungen

Grundgedanke:

Energetisches Konzept, mit dem die technischen Mindestanforderungen eingehalten sind sowie Überwachung, dass die Planungswerte erreicht werden

Keine Anforderung, dass der Energieeffizienz-Experte auch darüber hinausgehenden Leistungen erbringt
(z. B. haustechnische Fachplanung oder Bauleitung)

(Teil-)Leistungen können auch durch Dritte erbracht werden

Energieeffizienz-Experte:
Prüfung / Anerkennung dieser Teilleistungen

Leistungen des Energieeffizienz-Experten und anderer unabhängiger Planer können gefördert werden

Wichtig ist eine begründete, dem Vorhaben angemessene und für Dritte nachvollziehbare Arbeitsweise

Die Aufgabe des Energieeffizienz-Experten im Rahmen des Effizienzhausantrages

Infoblatt

Bauen, Wohnen, Energie sparen



Der Energieeffizienz-Experte in den KfW-Produkten für Energieeffizientes Bauen und Sanieren

151/152,153
430,431

Im Rahmen der baubegleitenden Umsetzung bestätigt der Experte die programmgemäße Durchführung der geförderten energetischen Maßnahmen und insbesondere die Einhaltung der energetischen Anforderungen. In diesem Zusammenhang prüft der Experte die Umsetzung der Maßnahmen bezogen auf die energetische Qualität (Maßnahmen- und Erfolgskontrolle). Im Bauablauf überwacht der Experte, dass die Planungswerte in der Bauausführung erreicht werden. Dies bedeutet z. B. die Prüfung des wärmeschutztechnischen Bauteilaufbaus, der Minimierung von Wärmebrücken und der Ausführung der Gebäudeluftdichtheit. Die Prüfung der bau- und handwerklich fachgerechten Ausführungsqualität von Baumaßnahmen oder eine bauleitende Überwachung gehören nicht zu den Aufgaben des Experten.

Leistungen des Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Erstellung BzA

Projektstart

Energetisches Gesamtkonzept erstellen

Wärmebrückenkonzept ausarbeiten

Vorstufe Lüftungskonzept erstellen

Gebäudeparameter übergeben

Ausschreibung unterstützen

Lüftungstechnische Maßnahmen prüfen

Prüfung Luftdichtheitsmessung

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz

Projektdokumentation erstellen

Förderfähige Maßnahmen bestimmen

Q_{P-} ; Q_E - und CO_2 -Einsparung berechnen

Luftdichtheitskonzept beschreiben

NT-ready Anforderung prüfen

Beratung zukunftsfähige Kältemittel

Angebote überprüfen

Baustellenbegehung

Eingesetzte Komponenten prüfen

Übergabe u. Einweisung Anlagentechnik

Hydraulischen Abgleich prüfen

Materialrechnung v. Eigenleistung prüfen

Projektabschluss

Erstellung BnD



3 Schritte zum KfW-Effizienzhausnachweis

1 Festlegung der Wärmeschutzbasisvariante

2 Auswahl der Heizungspräferenz

3 Ggf. baulichen Wärmeschutz nachbessern

Leistungen des Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf

TMA: „Energetisches Gesamtkonzept für den baulichen Wärmeschutz und die energetische Anlagentechnik erstellen.

Durchführung der Effizienzhaus-Berechnung mit Darstellung der Einsparungen des Jahres-Primärenergiebedarfs, des Endenergiebedarfs und der CO₂- und Treibhausgas-Reduktion“

▶ Technische Mindestanforderungen berücksichtigen (Q_P , H'_T , U-Werte)

▶ Wärmeschutzmaßnahmen festlegen und Jahresprimärenergiebilanz erstellen

▶ Erläuterungen zum Förderhöchstbetrag und den förderfähige Maßnahmen

▶ Das korrekte Gebäudemodell zum Effizienzhausnachweis erstellen

Leistungen des Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf

TMA: „Energetisches Gesamtkonzept für den baulichen Wärmeschutz und die energetische Anlagentechnik erstellen.

Durchführung der Effizienzhaus-Berechnung mit Darstellung der Einsparungen des Jahres-Primärenergiebedarfs, des Endenergiebedarfs und der CO₂- und Treibhausgas-Reduktion“

Technische Mindestanforderungen berücksichtigen (Q_P , H'_T , U-Werte)

Wärmeschutzmaßnahmen festlegen und Jahresprimärenergiebilanz erstellen

Erläuterungen zum Förderhöchstbetrag und den förderfähigen Maßnahmen

Das korrekte Gebäudemodell zum Effizienzhausnachweis erstellen

„**Wohneinheiten**“ sind in einem abgeschlossenen Zusammenhang liegende und zu dauerhaften Wohnzwecken bestimmte Räume in Wohngebäuden, die die Führung eines eigenen Haushalts ermöglichen und daher mindestens über die nachfolgende Ausstattung verfügen:

- **eigener abschließbarer Zugang,**
- **Versorgungsanschlüsse** für bzw. bei Wohn-, Alten- und Pflegeheimen **Zugänge** zu
 - eine **Küche** *(bei Pflegeheimen ist eine separate Küche entbehrlich),*
 - **Badezimmer** und
 - **Toilette**

Bei Wohngebäuden ist die Anzahl der anrechenbaren förderfähigen Wohneinheiten **nach Durchführung der Maßnahme** ausschlaggebend für die Berechnung des Förderhöchstbetrages



tFAQ 1.04 - Erweiterung, Ausbau bislang unbeheizter Räume, Wohngebäude

Förderhöchstbetrag auf Basis der vorhandenen Wohneinheiten

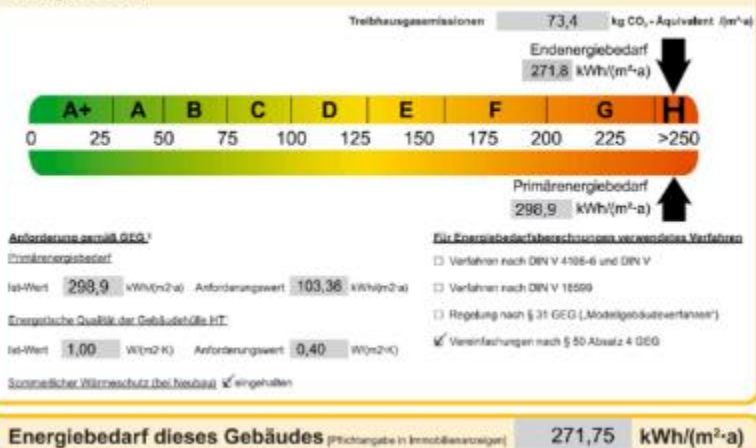
Sanierungsprojekt EH 55ee

Gebäude

Gebäudetyp	Wohngebäude	
Adresse	Altenberger Weg 23 13156 Berlin	
Gebäudefläche	Ganzes Gebäude	
Baujahr Gebäude	1962	
Baujahr Wärmeerzeuger	1995	
Anzahl der Wohnung	1 (Wohnfläche: 62,0 m²)	
Gebäudenutzfläche (A _W)	108,7 m²	☐ nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt
Wesentliche Energieträger für Heizung	Gas	
Wesentliche Energieträger Warmwasser	Gas	
Erneuerbare Energien	Art:	Verwendung:
Art der Lüftung	☒ Fensterlüftung ☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ☐ Schachtlüftung ☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung	
Art der Kühlung	☐ Passive Kühlung ☐ Kühlung aus Strom ☐ Gelieferte Kälte ☐ Kühlung aus Wärme	
Inspektionspflichtige Anlagen	Anzahl:	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	☐ Neubau ☐ Modernisierung (Änderung/Erweiterung) ☐ Sonstiges (freiwillig) ☒ Vermietung/Verkauf	



Energiebedarf



Förderhöchstbetrag auf Basis der vorhandenen Wohneinheiten

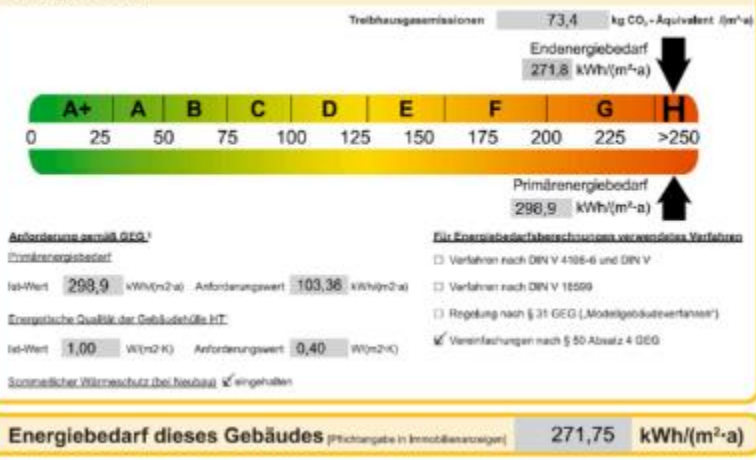
Sanierungsprojekt EH 55ee

Gebäude

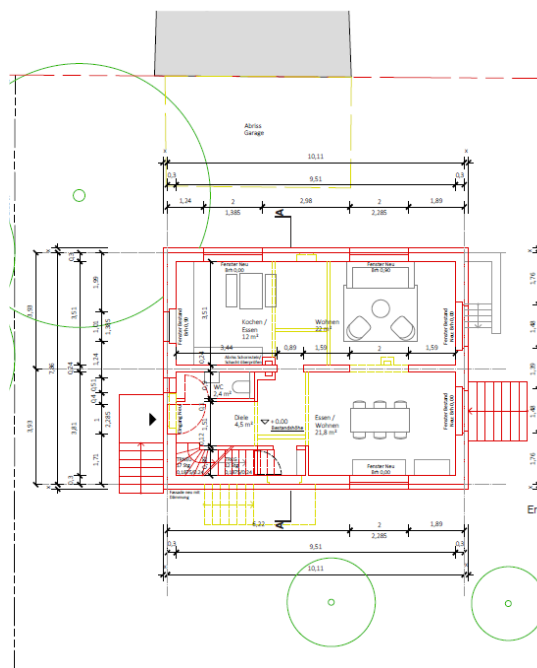
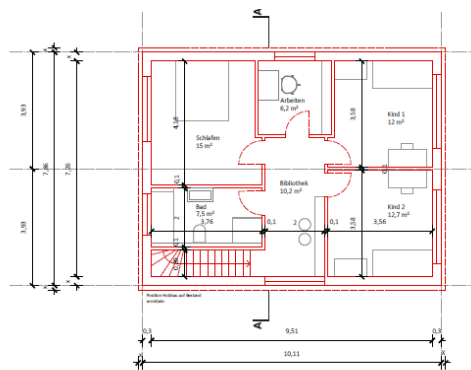
Gebäudetyp	Wohngebäude	
Adresse	Altenberger Weg 23 13156 Berlin	
Gebäudeteil	Ganzes Gebäude	
Baujahr Gebäude	1962	
Baujahr Wärmeerzeuger	1995	
Anzahl der Wohnung	1 (Wohnfläche: 62,0 m²)	
Gebäudenutzfläche (A _W)	108,7 m²	☐ nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt
Wesentliche Energieträger für Heizung	Gas	
Wesentliche Energieträger Warmwasser	Gas	
Erneuerbare Energien	Art:	Verwendung:
Art der Lüftung	☒ Fensterlüftung ☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ☐ Schachtlüftung ☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung	
Art der Kühlung	☐ Passive Kühlung ☐ Kühlung aus Strom ☐ Gelieferte Kälte ☐ Kühlung aus Wärme	
Inspektionspflichtige Anlagen	Anzahl:	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	☐ Neubau ☐ Modernisierung (Änderung/Erweiterung) ☐ Sonstiges (freiwillig) ☒ Vermietung/Verkauf	



Energiebedarf

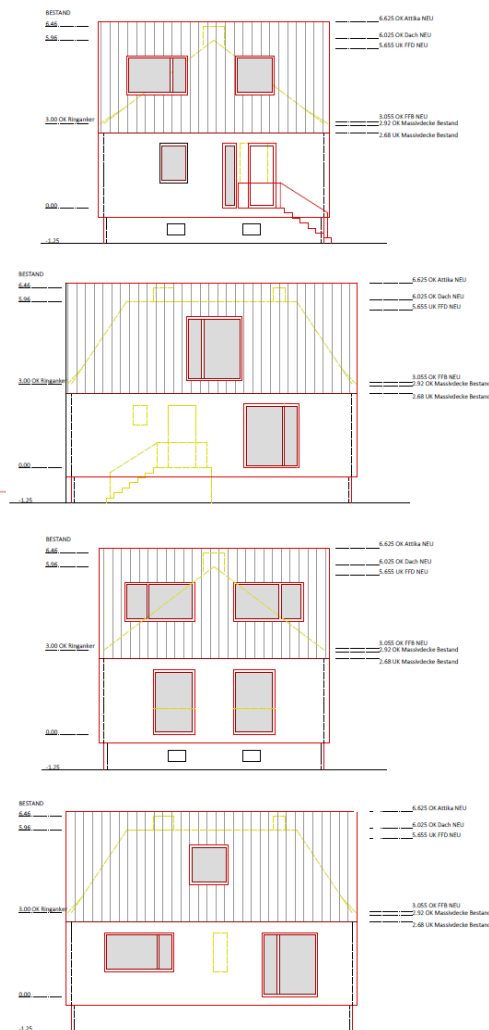


Geschätzte Sanierungskosten
285.000 €

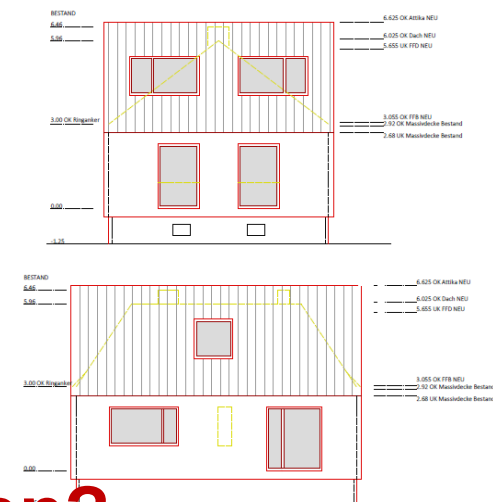
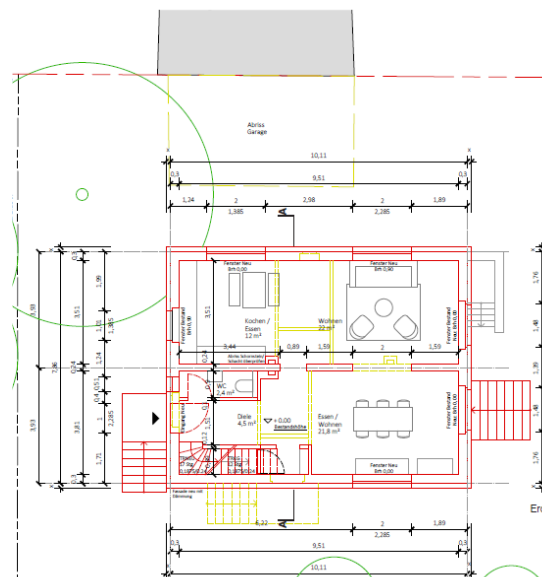
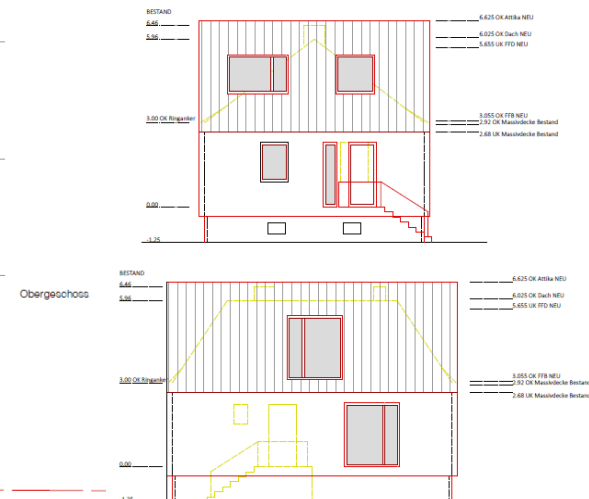
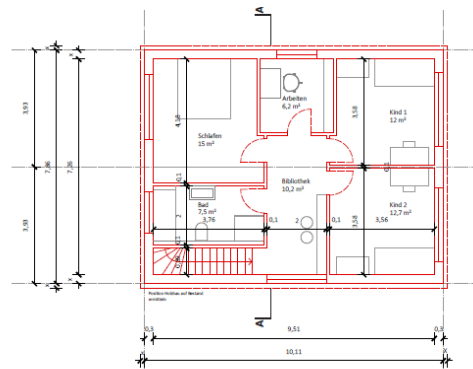
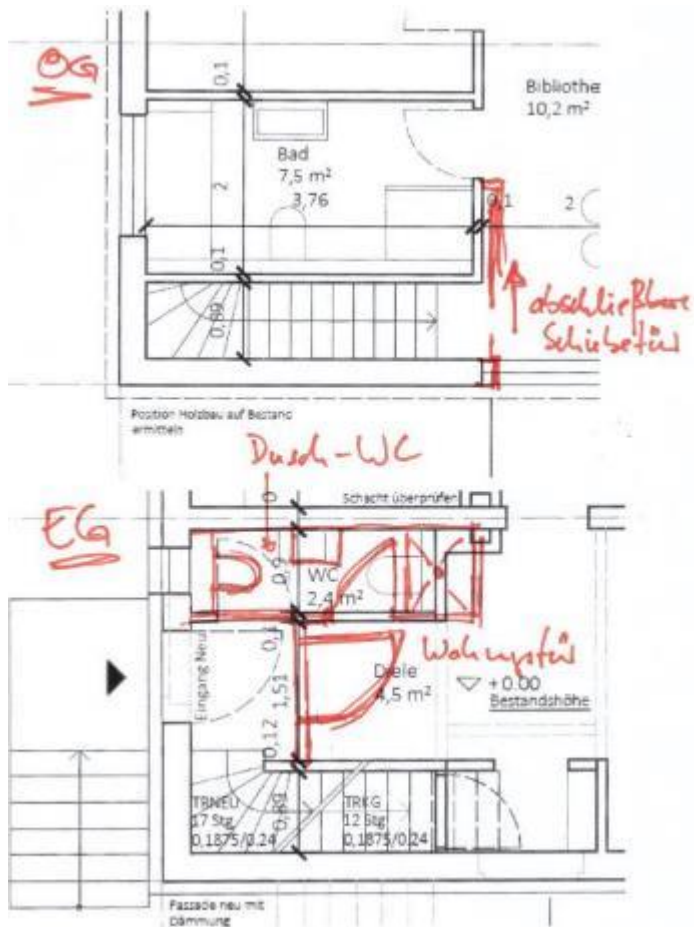


Obergeschoss

Erdgeschoss



Förderhöchstbetrag auf Basis der vorhandenen Wohneinheiten Sanierungsprojekt EH 55ee



2 Wohneinheiten

300.000 € Förderhöchstbetrag // TZ 90.000 €

Serielles Sanieren?

Bsp. Mehrfamilienhaus Bestand

Baujahr 1978, Sanierung zum Effizienzhaus 55 zzgl. Aufstockung



Gebäudevolumen	[m ³]	3.303
Gebäudenutzfläche	[m ²]	1.057
Thermische Gebäudehülle	[m ²]	1.869
A/V-Verhältnis	[1/m]	0,57
Fensterfläche	[m ²]	230,0
Fläche Außentüren	[m ²]	9,0
Q_p-Referenzgebäude	[kWh/(m ² x Jahr)]	63,6
H'_t-Referenzgebäude	[W/(m ² x K)]	0,418
Q_h-Referenzgebäude	[kWh/(m ² x Jahr)]	45,20
Q_p-GEG 2020	[kWh/(m ² x Jahr)]	47,7
H'_T - GEG 2020	[W/(m ² x K)]	0,418
Q_p-KfW Effizienzhaus 55	[kWh/(m ² x Jahr)]	35,0
H'_T-KfW Effizienzhaus 55	[W/(m ² x K)]	0,293

Bsp. Mehrfamilienhaus Bestand

Baujahr 1978, Sanierung zum Effizienzhaus 55 zzgl. Aufstockung



Sanierungskonzept	Förderquote	Wärmeschutz (U-Wert)	Wärmedämmmaßnahme	Heizlast (in kW)
Sanierung als Effizienzhaus 55 Komplette Dämmung der Gebäudehülle Heizung: Sole-Wasser-WP Warmwasser: el. Durchlauferhitzer	15% oder 20% oder 35%	Außenwand 0,18 W/(m²K) Dach 0,14 W/(m²K) Fenster 0,85 W/(m²K) Kellerdecke 0,28 W/(m²K)	18 cm MiWo 24 cm (Mittel) Gefälledämmung 3-Scheiben-WSV 6 cm PUR	19

Bsp. Mehrfamilienhaus Bestand

Baujahr 1978, Sanierung zum Effizienzhaus 55 zzgl. Aufstockung

FÖRDERHÖCHSTBETRAG: Gebäude mit 12 alte WE und 4 neue WE
 $12 \times 150.000 \text{ €} + 4 \times 0,-- \text{ €} = \mathbf{1,8 \text{ Mio. €}}$ → BzA: EH 55ee mit 12 WE

Kostenschätzung:

Sanierung EG – 2.OG: ca. **850.000 €**

Aufstockung: ca. **980.000 €**

Förderfähige Kosten:

$850.000 + 55\% \times 980.000 \text{ €}$
= 1.39 Mio €

Fall 3:

Wird für eine gemäß Fall 2 neu entstandene Wohneinheit keine Förderung in der **BEG KFN** als Neubau beantragt, können die energetischen Maßnahmen der Erweiterung oder des Ausbaus im Rahmen des Förderhöchstbetrages für die bestehenden Wohneinheiten in der **BEG WG** Sanierung mitgefördert werden. Bei dem Nachweis für ein Effizienzhaus ist das (Gesamt)Gebäude aus Bestand und Erweiterung bzw. Ausbau zu bilanzieren.

Dabei kann die neu entstandene Wohneinheit nicht der Bemessung des Förderhöchstbetrags in der BEG WG zugrunde gelegt werden.

1.04 Erweiterung, Ausbau bislang unbeheizter Räume, Wohngebäude

Bei der Erweiterung (z. B. Dachaufstockung) oder dem Ausbau von zuvor nicht beheizten Räumen (z. B. Keller, Dachboden) gilt für die

– Förderung der energetischen Maßnahmen:

Die energetischen Maßnahmen der Erweiterung oder des Ausbaus werden in der BEG WG als Sanierung oder alternativ in der BEG EM als Einzelmaßnahmen gefördert.

– Förderung neuer Wohneinheiten:

Für die Förderung von Wohneinheiten, die im Zuge der Erweiterung oder des Ausbaus neu entstehen, und für die jeweilige Behandlung des neuen Gebäudeteils bei der Bilanzierung zum Nachweis eines Effizienzhauses, sind die folgenden Fälle zu unterscheiden:

Bsp. Mehrfamilienhaus Bestand

Baujahr 1978, Sanierung zum Effizienzhaus 55 zzgl. Aufstockung

FÖRDERHÖCHSTBETRAG: Gebäude mit 12 alte WE und 4 neue WE
 $12 \times 150.000 \text{ €} + 4 \times 0,-- \text{ €} = \mathbf{1,8 \text{ Mio. €}}$ → BzA: EH 55ee mit 12 WE

Kostenschätzung:

Sanierung EG – 2.OG: ca. **850.000 €**

Aufstockung: ca. **980.000 €**

Förderfähige Kosten:

$850.000 + 55\% \times 980.000 \text{ €}$
= 1.39 Mio €

Förderquote:

$35\% \times 1.390.000 \text{ €}$

= 486.500 €

Förderquote: 27 %

+

> 15% Zinsvorteil

Infoblatt zu den förderfähigen Maßnahmen und Leistungen

Gebäudehülle:

Gefördert werden **energetische Maßnahmen zur Wärmedämmung** sowie die Erneuerung, der erstmalige Einbau und die energetische Ertüchtigung von Fenstern und Außentüren von beheizten Räumen in Wohn- und Nichtwohngebäuden.

Es werden grundsätzlich **alle Maßnahmen gefördert, die unmittelbar für die Ausführung und Funktionstüchtigkeit erforderlich sind**. Dies umfasst das Material sowie den fachgerechten Einbau.

Wärmeversorgung:

Im Rahmen der Sanierung von Effizienzhäusern sind **alle Anlagen zur Wärmeerzeugung** förderfähig, die für **die Erreichung des energetischen Standards des Gebäudes erforderlich sind**, soweit sie nicht in Nummer 8 ausgeschlossen sind.

Als förderfähige Investitionskosten gelten jeweils die **Anschaffungskosten** eines geförderten Wärmeerzeugers sowie die **Kosten für Installation und Inbetriebnahme**.

Wohnhäuser werden vergrößert

Wohnflächenerweiterung über „Seriell Sanieren“



Anbau, Aufstockung und Gauben als Einzelmaßnahme geht immer:

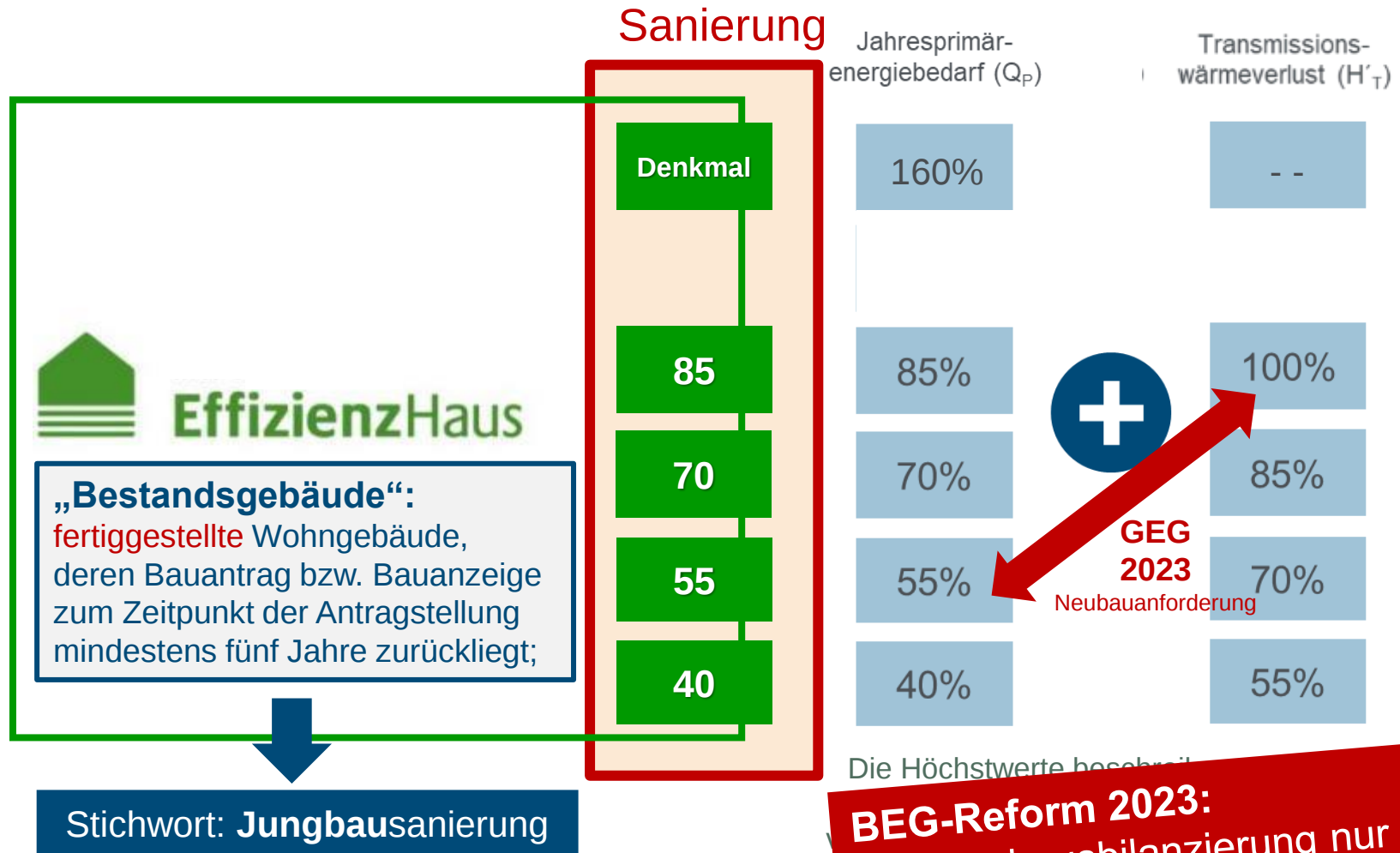
15% BAFA-Zuschuss für die Gebäudehülle

anrechenbare Kosten: max. 60.000 € pro bestehender WE

Quelle und Fotos:
ZimmerMeisterHaus
So geht Holzbau

Effizienzhausstufen

Förderung **seit 28.7.2022**



BEG-Reform 2023:
Effizienzhausbilanzierung nur
noch mit der DIN V 18599

3 Schritte zum KfW-Effizienzhausnachweis

1 Festlegung der Wärmeschutzbasisvariante

2 Auswahl der Heizungspräferenz

3 Ggf. baulichen Wärmeschutz nachbessern

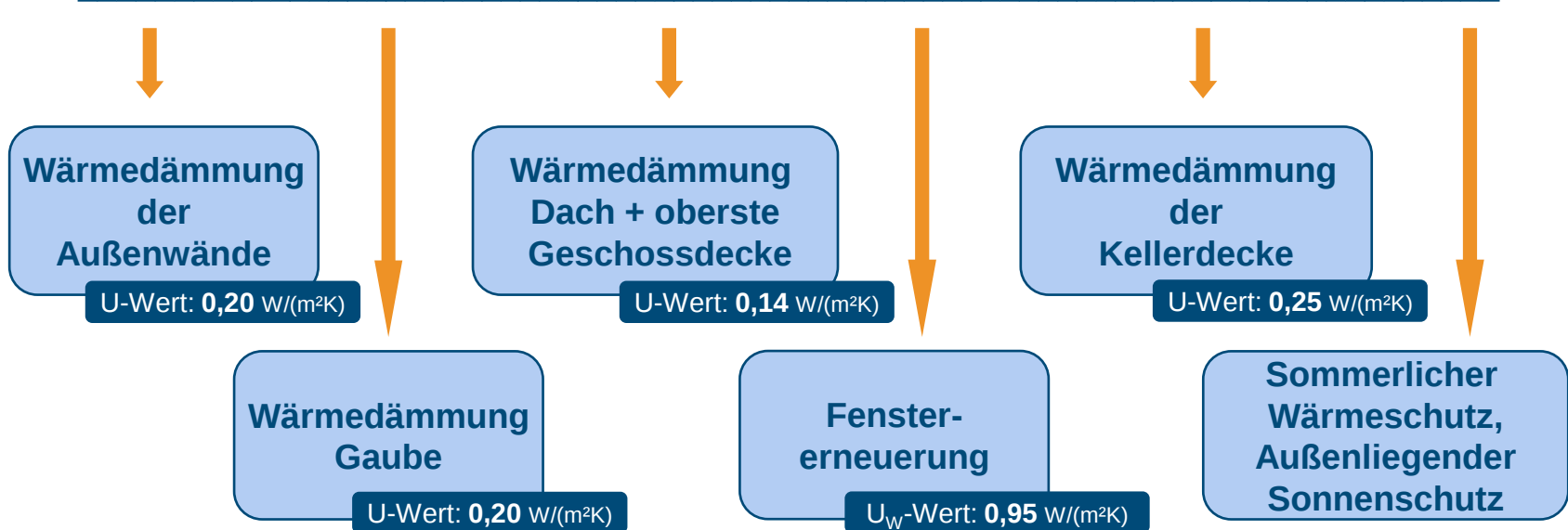
Dämmstandards

Mögliche Umsetzung für den baulichen Wärmeschutz

	Außenwand		Kellerdecke, Bodenplatte		Dach		Fenster
	U-Wert [W/(m²K)]	Dämmstoff [cm]	U-Wert [W/(m²K)]	Dämmstoff [cm]	U-Wert [W/(m²K)]	Dämmstoff [cm]	U-Wert [W/(m²K)]
 Effizienzhaus 115	0,36	8	0,46	6	0,26	16	1,7
 Effizienzhaus 100	0,32	9	0,40	7	0,23	19	1,5
 Effizienzhaus 85	0,28	10	0,35	8	0,2	22	1,3
 Effizienzhaus 70	0,24	12	0,30	10	0,17	25	1,1
 Effizienzhaus 55	0,20	15	0,25	12	0,14	28	0,95
 Effizienzhaus 40	0,15	20	0,19	15	0,11	34	0,72

Dämmniveau Einzelmaßnahmen

Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle



- Einzelmaßnahmen außer Heizungserneuerung und Heizungsoptimierung müssen von einem Energieeffizienz-Experten betreut werden
- Einhaltung der technischen Mindestanforderungen gemäß Programm-Merkblatt
- Eine energetische Fachplanung und Baubegleitung ist grundsätzlich notwendig
- Teildurchführung einzelner Maßnahmen oder Erweiterungseinbau ist möglich
- Anrechenbare Kosten: 60.000 €/WE und Jahr und pro Projekt max. 600.000 €/Jahr

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat

Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand

Vom 8. Oktober 2020

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat machen gemeinsam folgende Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand bekannt.

Diese Bekanntmachung ersetzt die Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand vom 7. April 2015 (BANz AT 21.05.2015 B2).

U-Werte für Bestandsbauteile - Kellerdecke

Sanierungskonzept Effizienzhaus 70 – Baujahr 1969

Tabelle 2: Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten nicht nachträglich gedämmter opaker Bauteile (im Ausgangszustand)

Bauteil	Konstruktion	Baualtersklasse ¹								ab 2002
		bis 1918	1919 bis 1948	1949 bis 1957	1958 bis 1968	1969 bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	1995 bis 2001	
		Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten in W/(m²·K)								
Sonstige Bauteile gegen Erdreich oder zu unbeheizten (Keller-) Räumen	Kellerdecke Stahlbeton massiv	1,6	1,6	2,3	1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	0,50
	Kellerdecke als Holzbalkendecke	1,0	1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	0,40	0,40	0,40
	Kellerdecke als Ziegel- oder Hohlsteinkonstruktion	1,2	1,2	1,5	1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	0,50
	Boden gegen Erdreich, Stahlbeton massiv	1,6	1,6	2,3	1,2	1,2	0,80	0,60	0,60	0,50
	Boden gegen Erdreich als Ziegel- oder Holzkonstruktion	1,2	1,2	1,5	1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	keine Angabe
	Boden gegen Erdreich/Hohlraum als Holzkonstruktion	1,8	1,8	1,0	0,80	0,60	0,60	0,40	0,40	keine Angabe

U-Werte für Bestandsbauteile - Kellerdecke

Sanierungskonzept Effizienzhaus 70 – Baujahr 1969

Tabelle 2: Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten nicht nachträglich gedämmter opaker Bauteile (im Ausgangszustand)

		Baualtersklasse ¹								
		bis 1918	1919 bis 1948	1949 bis 1957	1958 bis 1968	1969 bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	1995 bis 2001	ab 2002
		Wärmedurchgangskoeffizienten in W/(m ² ·K)								
		1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	0,60	0,60	0,50	
		0,80	0,60	0,60	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
		1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	0,60	0,60	0,50	

Bauteil Nr.	Bauteil-Bezeichnung	Dicke d in mm	Wärmeübergangswiderstand innen R _{si} in m ² K/W	Wärmeleitfähigkeit λ in W/(m·K)
1	Kellerdecke		0,17	
Bereich 1	Bereich 2*	Bereich 3*		
1 Estrich			50	1,400
2 Dämmung			30	0,040
3 Kellerdecke			200	2,100
Wärmedurchlasswiderstand unbeheizter Räume (z.B. Dachraum) R _u				
Wärmeübergangswiderstand außen R _{sa}			0	
U-Wert:			0,952	W/(m ² ·K)

Steinkonstruktion										
Boden gegen Erdreich, Stahlbeton massiv	1,6	1,6	2,3	1,2	1,2					
Boden gegen Erdreich als Ziegel- oder Holzkonstruktion	1,2	1,2	1,5	1,0	1,0	0,80	0,60	0,60	0,50	
Boden gegen Erdreich/Hohlraum als Holzkonstruktion	1,8									

Sanierung Kellerboden (Treppenhaus):

2 cm EPS + 18 mm OSB
schwimmend verlegt

$$U_D = \frac{1}{\frac{1}{U_0} + \frac{d_{D1}}{\lambda_1} + \frac{d_{D2}}{\lambda_2} + \dots + \frac{d_{Di}}{\lambda_i}}$$

in W/(m²·K)

$$1 / ((1/1,2) + (0,02/0,04) + (0,018/0,13)) = 1 / 1,47 = 0,68 \text{ W/(m}^2\text{·K)}$$

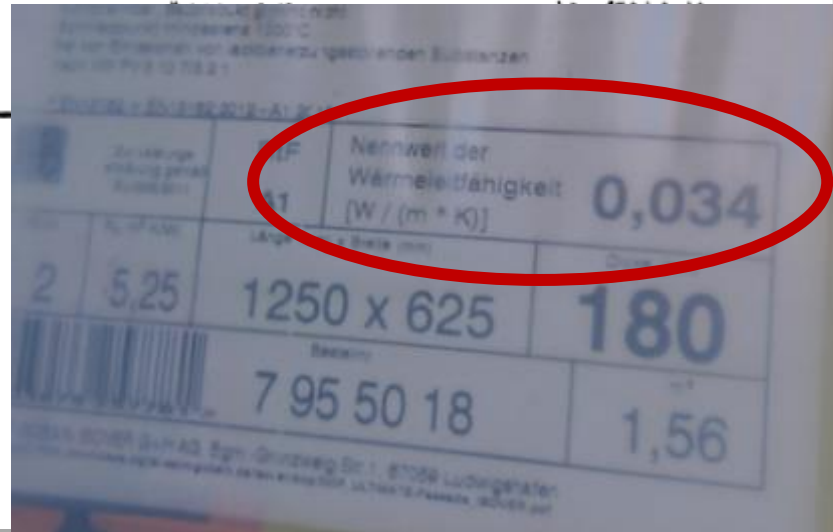
für das nachträglich gedämmte Bauteil in W/(m²·K)

Gleichung 1: Vereinfachte U-Wert-Berechnung nachträglich gedämmter Bauteile

Wärmeschutztechnische Berechnungen

Materialwahl

Bauteil: Außenwand						Ausrichtung : S
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m²	m²K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	3,50	1,000	1800,0	0,04
	2	Leichtbauplatten mit Mineralfaserdicht (DIN 1101 - WLG 045)	5,00	0,045	150,0	1,11
	3	Höfstein-Mauerwerk (1600 kg/m²)	30,00	0,640	1600,0	0,47
	4	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	2,00	1,000	1800,0	0,02
	5	Polystyrol PS -Extruderschäum (WLG 035)	8,00	0,025	25,0	3,20
	6	Wärmedämmputz(DIN 18550-3 - WLG 070)	2,00	0,070	200,0	0,29
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt			$R_{s,ad} = 1,20$		$R_s = 5,12$
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-	wirksame Wärme-		$R_s = 0,13$
40,27 m²		16,9 %	592,5 kg/m²			$R_w = 0,04$
						U - Wert 0,19 W/m²K



Dämmstandards

Mögliche Umsetzung für den baulichen Wärmeschutz

ΔU_{WB} W/(m²K)]		Außenwand		Kellerdecke, Bodenplatte		Dach		Fenster
		U-Wert [W/(m²K)]	Dämmstoff [cm]	U-Wert [W/(m²K)]	Dämmstoff [cm]	U-Wert [W/(m²K)]	Dämmstoff [cm]	U-Wert [W/(m²K)]
0,065	EffizienzHaus	0,36	8	0,46	6	0,26	16	1,7
0,058	EffizienzHaus	0,32	9	0,40	7	0,23	19	1,5
0,05	EffizienzHaus	0,28	10	0,35	8	0,2	22	1,3
0,043	EffizienzHaus	0,24	12	0,30	10	0,17	25	1,1
0,035	EffizienzHaus	0,20	15	0,25	12	0,14	28	0,95
0,028	EffizienzHaus	0,15	20	0,19	15	0,11	34	0,72

Leistungen der Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Erstellung BzA

Projektstart

Energetisches Gesamtkonzept erstellen

Wärmebrückenkonzept ausarbeiten

Q_{P^-} ; Q_{E^-} und CO_2 -Einsparung berechnen

Luftdichtheitskonzept beschreiben

Unter der "Planung zur Minimierung von Wärmebrücken (Wärmebrückenkonzept)" ist zu verstehen, dass der Sachverständige bei der **Konzeptionierung eines KfW-Effizienzhauses**, den für das jeweilige Gebäude und für den jeweils angestrebten Effizienzhausstandard geeigneten Ansatz bestimmt und die entsprechenden Nachweise führt.

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz

Übergabe u. Einweisung Anlagentechnik

TMA - Effizienzhausnachweis

...

Auf eine **wärmebrückenminimierte** und möglichst luftdichte Ausführung nach den anerkannten Regeln der Technik ist zu achten.

Erstellung BnD



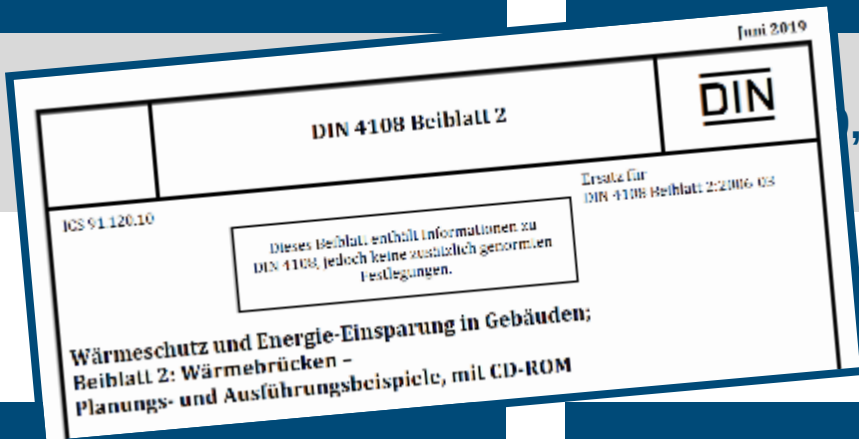
Wärmebrückenberücksichtigung beim KfW-Effizienzhausnachweis Berechnungsansätze

1. Pauschalansatz

2. Gleichwertigkeitsnachweis Kategorie A

3. Detaillierte Berechnung

Individuell, i. d. R.
 $\Delta U_{WB} < 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$



$0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$

4. Gleichwertigkeitsnachweis Kategorie B

5. Korrekturverfahren

6. Konzeptioneller Wärmebrückennachweis

$$\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{WB} = 0,05/0,03 \text{ W/m}^2\text{K} + X$$

$\Delta U_{WB} = ??$
Nachweis über
Referenzwerte

Wesentliche Änderungen

DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-6

- Überarbeitung und Ergänzung der Begrifflichkeiten, Regelungen und Definitionen sowie Berechnungsrandbedingungen
- Erarbeitung von fehlenden Anschlussdetails (Innenwände, Tiefgaragen, etc.)
- Neuberechnung der vorhandenen Konstruktionsbeispiele und Erfassung von verbesserten Wärmeschutzniveaus
- Differenzierte Ausführung von Anschlussdetails für zwei Wärmebrückenzuschläge von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ oder $0,03 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Einführung von Ersatzsystemen und Referenzbauteile bei Bauelementen
- Bereitstellung von Formblättern zur Nachweisführung

Es müssen alle linienförmigen Wärmebrücken (geometrisch, stofflich, materialbedingt, konstruktiv) berücksichtigt werden

- Gebäudekanten
- Sockelanschlüsse
- Fenster- und Fenstertüranschlüsse
- Dachanschlüsse
- Wand- und Deckeneinbindungen
- Deckenauflager
- Balkonplatten, sonstige auskragende Bauteile

Wärmebrückenbagatellen

Vernachlässigbare Details

- kleinflächige Flächen,
z. B. Steckdosen, Leitungsschlitze, Briefkästen etc.
- Durchdringungen,
wie z. B. Holzsparren, Lüftungsrohre, Lüftungsschächte
- Außen- und Innenecke bei gleichartigem konstruktiven Aufbau
- Anschluss Innenwand und Geschossdecke (zwischen beheizten Geschossen) an Außenbauteile, die nicht durchstoßen werden bzw. eine durchlaufende Dämmschicht mit $R \geq 2,5 \text{ m}^2 \times \text{K/W}$ aufweisen
- Anschlüsse außenluftberührter kleinflächiger Bauteile wie z. B. untere Abschlüsse von Erkern
- einzeln auftretende Anschlüsse wie z. B. Haustür, Kellertür, Tür

Bildlicher Gleichwertigkeitsnachweis

Eindeutige Zuordnung des konstruktiven Grundprinzips mit Übereinstimmung der beschriebenen Bauteilabmessungen

Bei Materialien mit abweichender Wärmeleitfähigkeit, R-Wert der Schichten prüfen

Der bildliche Nachweis gilt auch dann, wenn eine Berechnung zur Überschreitung des Referenzwertes führt

Rechnerischer Gleichwertigkeitsnachweis - Referenzwertmethode

Wärmebrückenberechnung gemäß DIN EN ISO 10211 mit den Randbedingungen gemäß Abs. 5 und 7 oder Angaben aus Wärmebrückenkatalogen oder Herstellerangaben

Der Gleichwertigkeitsnachweis

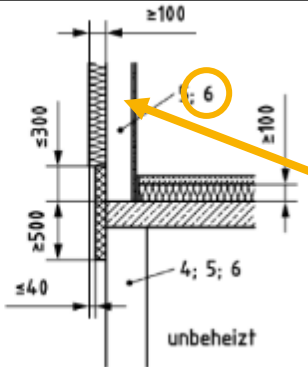
Für den pauschalen Wärmebrückenzuschlag

Bildlicher Gleichwertigkeitsnachweis

Eindeutige Zuordnung des konstruktiven Grundprinzips mit Übereinstimmung der beschriebenen Bauteilabmessungen

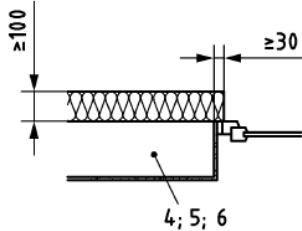
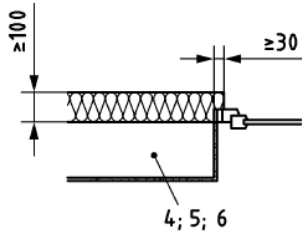
Bei Materialien mit abweichender Wärmeleitfähigkeit, R-Wert der Schichten prüfen

Der bildliche Nachweis gilt auch dann, wenn eine Berechnung zur Überschreitung des Referenzwertes führt

51	Kellerdecke innengedämmt unbeheizter Keller Außenwand außengedämmt		$\leq 0,31$	A	Tabelle 108, Zeile 11
----	--	--	-------------	---	--------------------------

Planungsbeispiele

Kategorie A und B

226	Fensterlaibung Außenwand außengedämmt		Überdämmung ≥ 3 cm (inklusive 1 cm Fuge) gilt auch für Fenster mit Führungsschienen (direkt auf dem Blend- rahmen befestigte Führungsschienen dürfen die Außenkante des Blendrahmens nicht überschreiten) Fensterlage gilt für Blendrahmen vollständig in der Dämmebene			
227	Fensterlaibung Außenwand außengedämmt Blendrahmen in Dämmebene		Überdämmung ≥ 3 cm (inklusive 1 cm Fuge) gilt auch für Fenster mit Führungsschienen (direkt auf dem Blend- rahmen befestigte Führungsschienen dürfen die Außenkante des Blendrahmens nicht überschreiten) Fensterlage gilt für Blendrahmen vollständig in der Dämmebene	WDVS 18 cm → Kategorie B ist plausibel ?		
				$\Psi_{\text{ref,Ers}}$ $\leq 0,02$ / $\Psi_{\text{ref,det}}$ $\leq 0,07$	B	Tabelle 108, Zeile 27



Wieviel Wärmebrücke kann ich mir leisten?

Effizienzhausnachweis mit erweiterten Gleichwertigkeitsnachweis



$$6 \text{ m} \times 0,75 \text{ W/(mK)} = 4,5 \text{ W/K}$$

pro m² Hüllfläche:

$$4,5 \text{ W/K} / 566 \text{ m}^2 = 0,008 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

320 m² Fassade:

statt

U-Wert 0,20 W/(m²K) → 0,186 W/(m²K)

oder **1,5 cm WLG 035**

Korrekturverfahren erforderlich!

Ein neues Bewertungsverfahren gemäß DIN

Wärmebrückenzuschlag mit Korrekturwert

Wenn **keine Konformität** (Gleichwertigkeitsnachweis) zu einem oder mehreren in DIN 4108 Beiblatt 2 dargestellten Konstruktionsprinzipien der Kategorie A bzw. Kategorie B hergestellt werden kann oder es werden Wärmebrücken berücksichtigt die in **DIN 4108 Beiblatt 2 nicht enthalten** sind, muss ein **Korrekturwert** auf den pauschalen Wärmebrückenzuschlag **eingerechnet** werden

$$\Delta U_{WB} = \begin{matrix} 0,05 \\ \text{oder} \\ 0,03 \\ \text{gewählte} \\ \text{Kategorie} \end{matrix} + \frac{\sum (\Delta \psi_i \cdot l_i)}{A} + \frac{\sum (\psi_i \cdot l_i)}{A}$$

nicht konform nicht vorhanden

Wiederholung: Korrekturverfahren für den Altbau

Beispielgebäude: Baujahr 1972

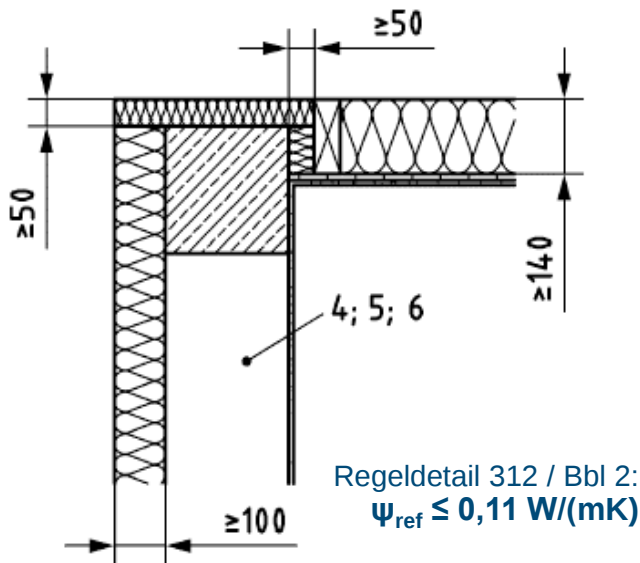


4 Berechnungsschritte für das Korrekturverfahren

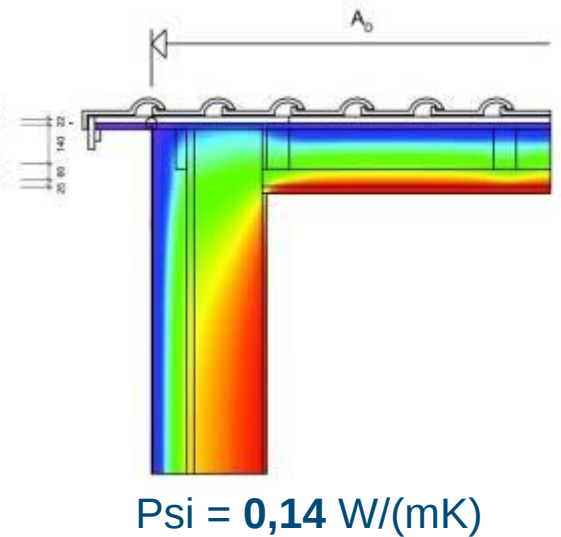
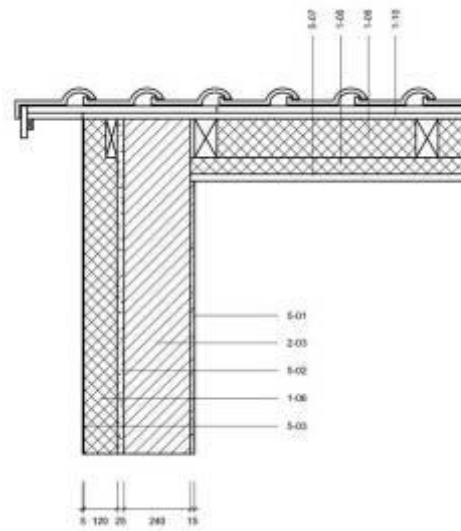
1. Erstellung eines Gleichwertigkeitsnachweis für die entsprechenden Details
2. Beschreibung der Wärmebrücken, die nicht mit dem Bbl2 entsprechen
3. Berechnung des zusätzlichen Wärmeverlust gegenüber des Referenzdetails
4. Ermittlung von ΔU_{WB} mit Basiswert und Zuschlagsmalus

Wiederholung: Korrekturverfahren für den Altbau

Beispielgebäude: Baujahr 1972

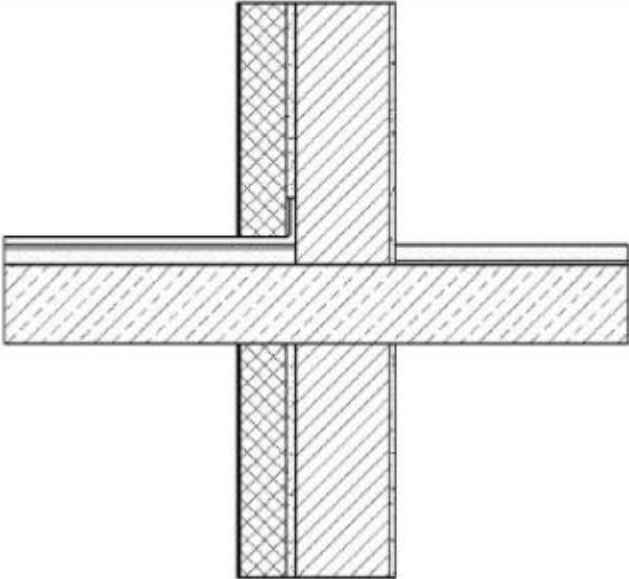
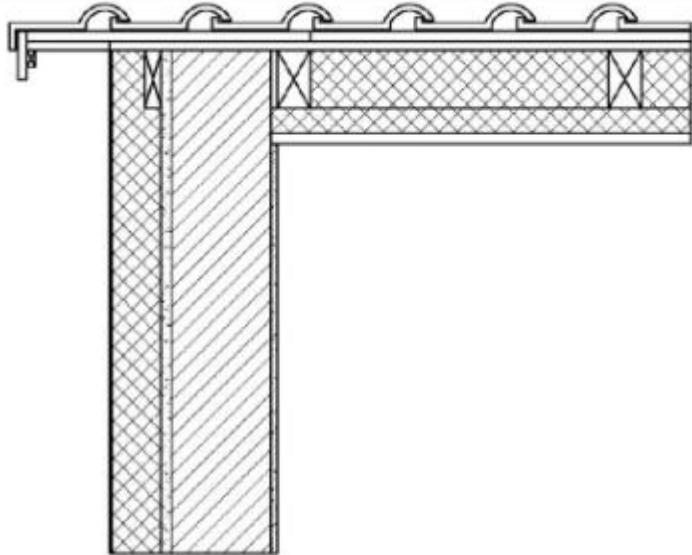


Quelle: DIN 4108 Beiblatt 2: 2019-06



Wiederholung: Korrekturverfahren für den Altbau

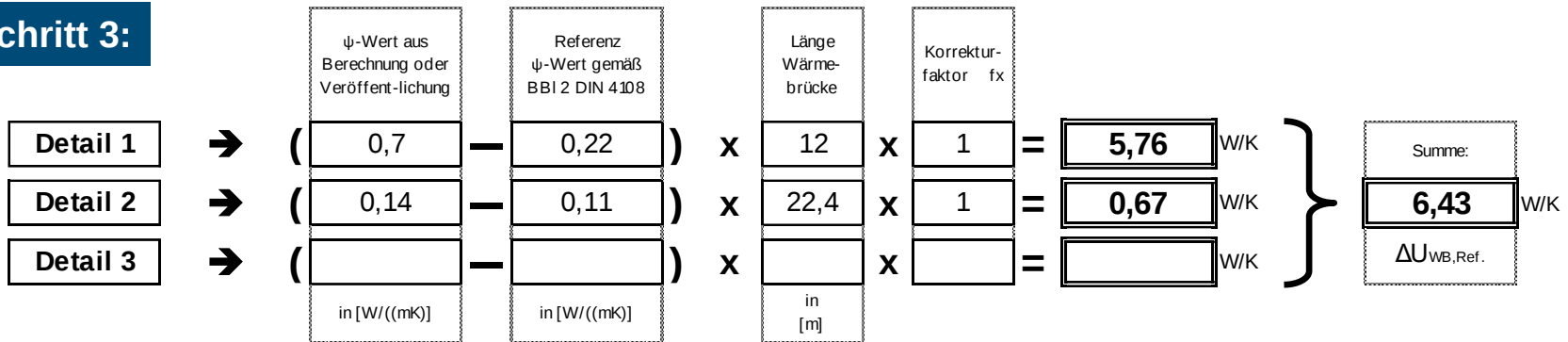
Schritt 2 „Beschreibung nichtkonforme Details“

Detail 1: Thermisch nicht entkoppelte Balkonplatte 	Detail 2: Ortgang mit fehlender Kopfdämmung 
Vorhandener ψ-Wert: 0,70 W/(mK) Referenzwert ψ_{ref}: kein Entzerrungsfaktor gefordert Wärmebrückenlänge: 2 Balkone a 6,0 m $\rightarrow L_1 = 12$ m Beiblatt 2-2019, Bild 209 Kategorie A: $\psi_{ref} \leq 0,22$ W/(mK)	Vorhandener Ψ-Wert: $\Psi = 0,14$ W/(mK) Referenzwert Ψ_{ref}: $\Psi_{ref} = 0,06$ W/(mK) Wärmebrückenlänge: 4 Ortgänge a 3,0 m $\rightarrow L_2 = 12$ m Beiblatt 2-2019, Bild 312 Kategorie A: $\Psi_{ref} \leq 0,11$ W/(mK) Hinweis: Kategorie B: $\Psi_{ref} \leq 0,06$ W/(mK)

Wiederholung: Korrekturverfahren für den Altbau

Schritt 3 + 4 „Korrekturberechnung“

Schritt 3:



Schritt 4:

$$\Delta\text{-UWB} \rightarrow \left(\frac{\Delta U_{WB, Ref.} + \Delta U_{WB, Ref. 2}}{A} \right) + 0,05 \text{ W/(m}^2\text{K)} = 0,061 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$\Delta\text{-UWB}$ → (6,43 +) (W/K) / 611 m² + 0,05 W/(m²K) = 0,061 W/(m²K)



+ $\Delta\text{-UWB}$: 0,10 W/(m²K)



$H'_T = 0,373 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ entspr. **94%**



KfW - 85
EffizienzHaus

$H'_T \text{ Bauteile} = 0,273 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



+ $\Delta\text{-UWB}$: 0,061 W/(m²K)



$H'_T = 0,334 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ entspr. **84%**



KfW - 70
EffizienzHaus

Feldmann
VÖLKSCH
EFFIZIENZHAUS-AKADEMIE

Suchbegriff eingeben



Anmelden | English

Internationale Finanzierung

Konzern

KfW Stories

KfW-Partnerportal

Arbeitshilfen & Service

›

Arbeitshilfen & Präsentationen

›

Arbeitshilfen BEG

Arbeitshilfen zur Wärmebrückenbewertung

Dokument	Stand	Download
Die Wärmebrückenbewertung bei der energetischen Bilanzierung von Gebäuden - Anwendung und Nachweismethoden des Beiblatts 2 der DIN 4108:2019-6	12/2020	↓ Download
Formblatt A1: Gleichwertigkeitsnachweis (Liste typischer Anschlüsse)	06/2021	↓ Download (PDF, 387 KB, nicht barrierefrei)
Formblatt A2: Gleichwertigkeitsnachweis (Leere Zeilen)	06/2021	↓ Download (PDF, 375 KB, nicht barrierefrei)
Formblatt B: Erweiterter Gleichwertigkeitsnachweis	06/2021	↓ Download (PDF, 298 KB, nicht barrierefrei)
Formblatt C: Detaillierter Wärmebrückennachweis	06/2021	↓ Download (PDF, 555 KB, nicht barrierefrei)

Zurück zum KfW-Effizienzhaus

Formblätter Wärmebrückencheck

Effizienzhauskategorie _____

☐

Neubau

☐

Sanierung

Der Gleichwertigkeitsnachweis wurde erstellt auf Basis

☐

von Planungsdaten im Rahmen des Effizienzhausentwurfs.

☐

des umgesetzten Effizienzhauses nach Durchführung.

Bestätigung Sachverständige/-r

Ich versichere, dass die obigen Angaben zum Gleichwertigkeitsnachweis vollständig und richtig sind und dass ich sie durch geeignete
Unterlagen belegen kann.

Ort, Datum _____

Unterschrift _____

Zeitpunkt der Nachweisführung verantwortlich für Art und Inhalte der Dokumentation

Abschätzung eines individuellen Wärmebrückenzuschlags über Referenzwerte der **Leitdetails**

Zurück zum KfW-Effizienzhaus

Formblätter KfW-Wärmebrückenempfehlung

DIN 4108 Bbl 2:2019-06

4.08	Wärmebrücken, Berücksichtigung von ... detailliert mit Nachweis, Hinweis	Bei dem detaillierten Nachweis von Wärmebrücken ist eine Mischberechnung aus pauschalen und berechneten Werten nicht zulässig. 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.	151, 430 153
------	---	--	-----------------

Das Beiblatt
nungs- und
und sonstige
tigung durch

Die angegebenen längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten Ψ für den Nachweis der Gleichwertigkeit anderer, in DIN EN ISO 10211 und DIN EN ISO 13370 angegebenen Referenzwerte können auch zur Berechnung verwendet werden.

Die in diesem Beiblatt angegebenen Bedingungen für den Nachweis der Gleichwertigkeit der in diesem Beiblatt aufgeführten Referenzwerte nach DIN EN ISO 10211 und DIN EN ISO 13370 können auch mit den Wärmedurchgangskoeffizienten Ψ zur Berechnung verwendet werden.

Dieses Beiblatt berücksichtigt nicht alle bei Gebäuden auftretenden Wärmebrücken.

Neue tFAQ:

Im Rahmen einer Wärmebrückenbewertung eines Effizienzhauses oder -gebäudes ist es bei der Berechnung eines detaillierten oder projektbezogenen Wärmebrückenzuschlags ΔU_{WB} **zulässig**, wenn neben den **durch Simulation ermittelten Psi Werten** ebenso die **Referenzwerte** der entsprechenden Anschlussdetails aus DIN 4108 Beiblatt 2: 2019 06 verwendet werden. Darüber hinaus können auch **Psi-Werte aus Veröffentlichungen, Wärmebrückenkatalogen sowie Herstellernachweisen** verwendet werden, die auf den in DIN 4108 Beiblatt 2: 2019 06 festgelegten Randbedingungen basieren.

Individuelle Leitdetailbetrachtung

Wärmebrücken**konzept detailliert** Einfamilienhaus (außengedämmt)



Nr.	Lage	Zuordnung		Bild	Kategorie	ψ_{ref} [W/(mK)]		Länge [m]		WB-Verlust	
1	Bodenplatte	Sockel	➔	21	B	0,22	x	24,7	=	5,434	W/K
2	Bodenplatte	Innenwand	➔	91	B	0,06	x	18,4	=	1,104	W/K
3	Bodenplatte	Bodentiefes Fenster	➔	24	B	0,03	x	11,4	=	0,342	W/K
4	Außenwand	Fensterlaibung	➔	226	A	0,093	x	48,3	=	4,4919	W/K
5	Außenwand	Fensterbrüstung	➔	220	A	0,25	x	15,2	=	3,8	W/K
6	Außenwand	Rollokasten	➔	274	B	0,12	x	26,6	=	3,192	W/K
7	Dach	Ortgang	➔	313	B	0,06	x	18,6	=	1,116	W/K
8	Dach	Traufe	➔	345	B	-0,02	x	10,6	=	-0,212	W/K
9	Dach	First	➔	370	B	-0,08	x	10,6	=	-0,848	W/K
10	Außenwand	Außenecke	➔	xx	xx	-0,054	x	25,2	=	-1,361	W/K
SUMME:										17,06	W/K
Hüllfläche										512	m²
ΔU_{WB_B}										0,033	Wm²/K

Individuelle Leitdetailbetrachtung

Wärmebrückenkonzept detailliert Einfamilienhaus (Holzbau)



Nr.	Lage	Zuordnung		Bild	Kategorie	ψ_{ref} [W/(mK)]		Länge [m]		WB-Verlust	
1	Bodenplatte	Sockel	→	35	B	0,07	x	24,7	=	1,729	W/K
2	Bodenplatte	Innenwand	→	88	B	0,18	x	18,4	=	3,312	W/K
3	Bodenplatte	Bodentiefes Fenster	→	24	B	0,03	x	11,4	=	0,342	W/K
4	Außenwand	Fensterlaibung	→	230	B	0,06	x	48,3	=	2,898	W/K
5	Außenwand	Fensterbrüstung	→	224	B	0,14	x	15,2	=	2,128	W/K
6	Außenwand	Rollokasten	→	292	B	0,04	x	26,6	=	1,064	W/K
7	Dach	Ortgang	→	318	B	-0,02	x	18,6	=	-0,372	W/K
8	Dach	Traufe	→	348	B	0,02	x	10,6	=	0,212	W/K
9	Dach	First	→	378	B	-0,06	x	10,6	=	-0,636	W/K
10	Außenwand	Außenecke	→	xx	xx	-0,034	x	25,2	=	-0,857	W/K

Neue tFAQ zur Vernachlässigung von Wärmebrücken:

Grundsätzlich sind alle linienförmigen Wärmebrücken bei der entsprechenden bzw. gewählten Wärmebrückennachweismethode zu berücksichtigen.

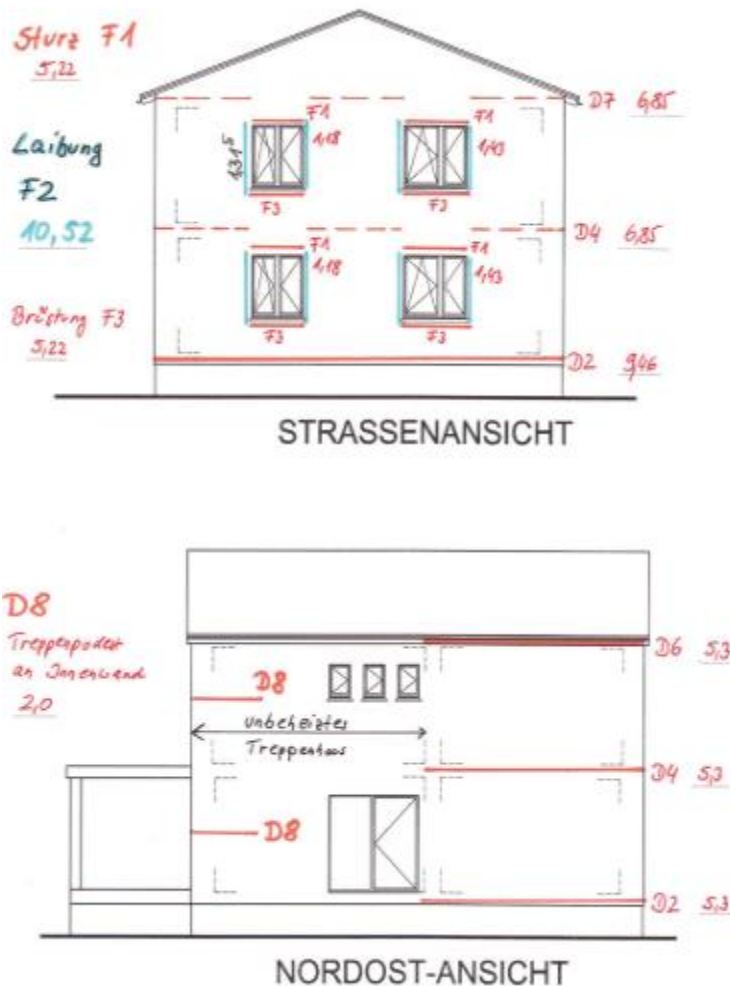
Bei der energetischen Betrachtung können allerdings Anschlusssituationen entfallen, die in DIN 4108 Beiblatt 2: 2019 06 unter 5.5 „Voraussetzung für die Vernachlässigung von Wärmebrückenverlusten“ beschrieben sind.

Auch beim detaillierten bzw. projektbezogenen Nachweis

SUMME:	9,82	W/K
Hüllfläche	512	m²
ΔU_{WB}	0,019	W/(m²K)

Konzeptioneller Wärmebrückennachweis

Ansatz ausschließlich über Kategorie A nicht lohnenswert



	[lfm]	Referenzwert BBL 2	[W/K]
Kellerboden außen	9	0,33	2,97
Kellerboden innen	9	0,21	1,89
Kellerwände	6	0,23	1,38
einbindende Kellerinnenwände	20	0,22	4,4
einbindende Kellerinnenwände	9	0,05	0,45
AW - Kellerdecke	36	0,21	7,56
Fenstersturz (Rollo)	21	0,2	4,2
Fenstersurz	3	0,18	0,54
Fensterlaibung	44	0,18	7,92
Fensterbrüstung	20	0,25	5
Bodentiefe Fenster	4	-0,02	-0,08
Traufe	21	0,01	0,21
Giebelwand	19	0,35	6,65
Außenecken	14	-0,06	-0,84
Summe:		42,25	
Hüllfläche:	370		m ²
WBZ:	0,11		W/(m ² K)

Konzeptioneller Wärmebrückennachweis

Mischform Pauschalansatz



Bestandsfläche: 430,5 m²

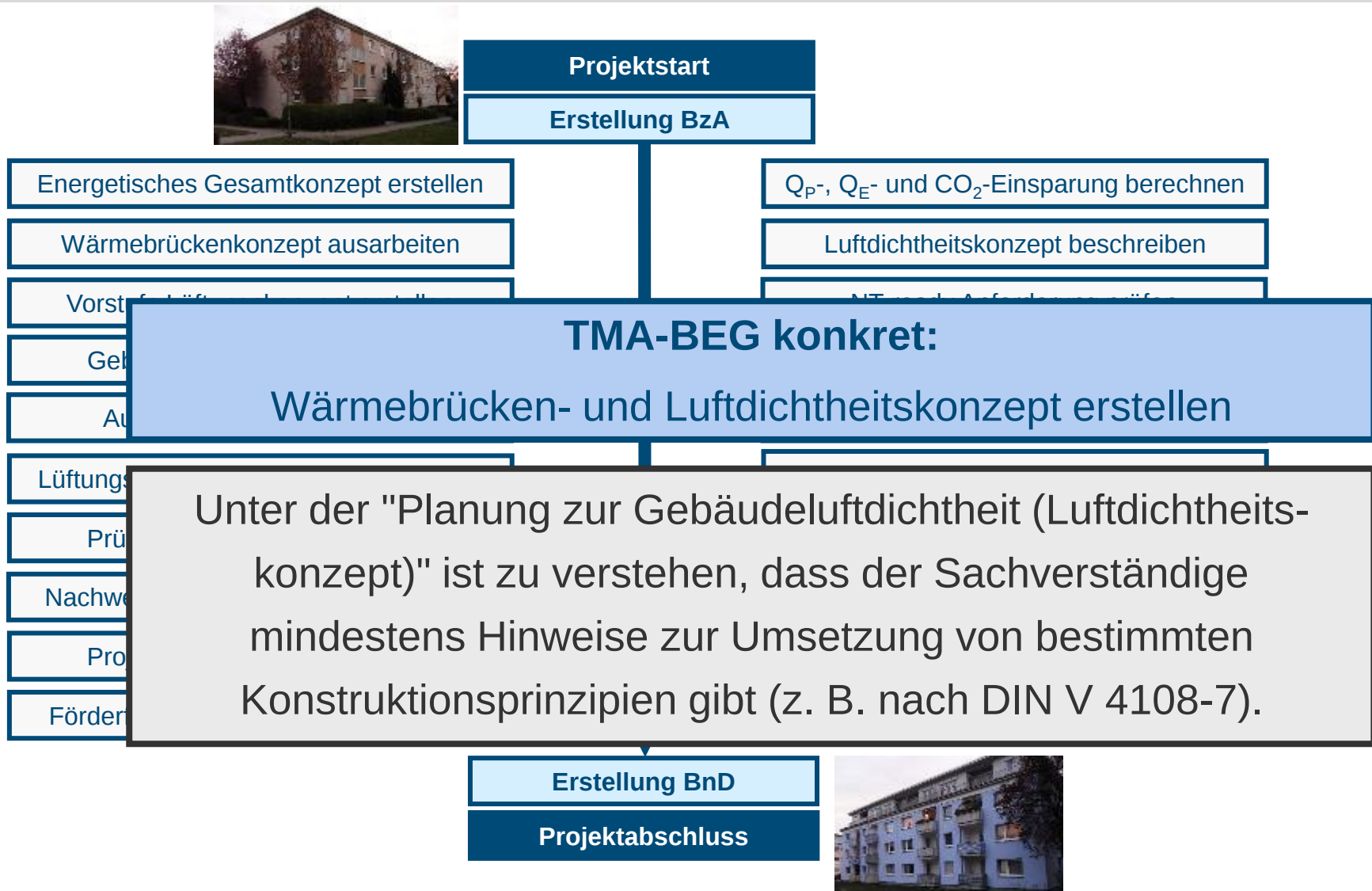
ohne Nachweis

Holzbauaufstockung: 341,0 m²

Kategorie B

$$(430,5 \times 0,10 + 341,0 \times 0,03) / 771,5 \\ = \mathbf{0,068 \text{ W/(m}^2\text{K)}}$$

Leistungen der Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Luftdichtheitskonzept

=

Grobprojektierung

+

Detailplanung

Konkrete Aufgabe des EEE
im Rahmen der TMA zur BZA





Fach- Informationen

■ Luftdichtheitskonzept

- Leitfaden Luftdichtheitskonzept
- Prinzipskizzen
- Musterdetails



Baupraxis: Hilfestellung bei Luftdichtheitskonzepten, Prinzipskizzen, Musterdetails, Ausführungsempfehlungen und mehr

Luftdichtheitskonzept

Anforderungen an ein Luftdichtheitskonzept

Die Energieeinsparverordnung sowie die Normen zum Wärmeschutz DIN 4108-2 und DIN 4108-3 fordern eine dauerhaft luftdicht ausgeführte Gebäudehülle. In DIN 4108-3 wird diese Forderung begründet: „Wände und Dächer müssen luftdicht sein, um eine Durchströmung und Mitführung von Raumluftfeuchte, die zu Tauwasserbildung in der Konstruktion führen kann, zu unterbinden.“

Es wird in beiden Normen auf die DIN 4108-7 verwiesen, wo die Grundzüge des Luftdichtheitskonzepts dargelegt sind: „Die Luftdichtheitschicht ist sorgfältig

- zu planen
- auszuschriften und
- auszuführen.

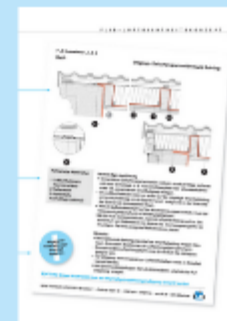
Die Arbeiten sind „zwischen den Beteiligten am Bau zu koordinieren.“

Die Fach Informationen auf diesen Seiten sollen Sie beim Erstellen und Umsetzen von Luftdichtheitskonzepten unterstützen. Sie stellt ein „Work in Progress“ dar, dessen Informationen laufend ausgebaut werden.

FLiB – Luftdichtheitskonzept

Die 28-seitige Broschüre richtet sich an Planer und Architekten, Handwerker, Energieberater, Sachverständige, Energieagenturen und alle anderen, die sich mit der luftdichten Gebäudehülle befassen.

Am Beispiel einer Einfamilienhaussanierung beschreibt die Broschüre ausführlich sämtliche zu einem Luftdichtheitskonzept gehörende Schritte: vom Planen der Luftdichtheitschicht über Angebotsanfrage, Beauftragung und das gewerkeübergreifende Koordinierungsgespräch bis hin zur Ausführungskontrolle. Ebenfalls enthalten: zahlreiche Ablaufdiagramme, Bildbeispiele für richtige und falsche Ausführung sowie weitere Infos zur Gebäude-Luftdichtheit.



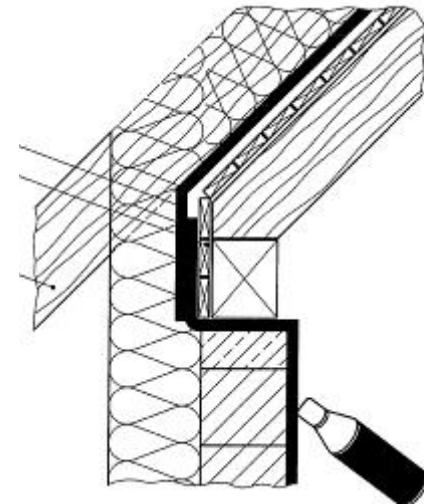
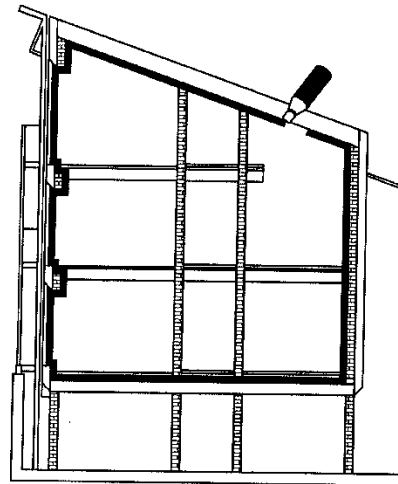
FLiB – Luftdichtheitskonzept

- Broschüre kostenfrei als PDF-Version herunterladen
- Broschüre bestellen

Luftdichtheitskonzept erstellen

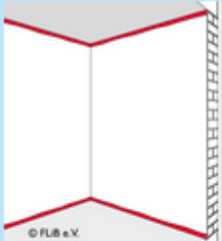
Erforderliche Leistungen der EEE

Das Luftdichtheitskonzept



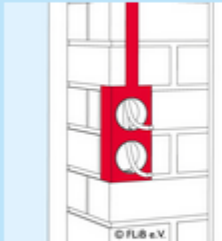
Prinzipskizzen

Vorschläge zur Umsetzung



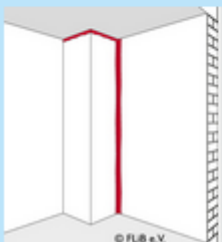
Außenwände: Innenputz

► [Download Prinzipskizze und Text](#)



Wände: Elektroleitungen

► [Download Prinzipskizze und Text](#)



Kamine

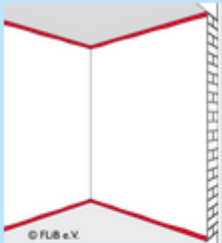
► [Download Prinzipskizze und Text](#)

Wände: Elektroleitungen

- Gerätedosen in Außenwänden entweder vollflächig in Putz oder als luftdichte Dose ausgeführt – siehe Grafik
- Leerrohre und Kabelkanäle an den Enden luftdicht verschlossen (z. B. durch geeignete Stopfen)
- Elektroleitungen luftdicht an das Rohr/den Kanal angeschlossen

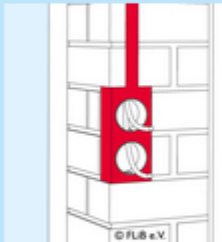
Prinzipskizzen

Vorschläge zur Umsetzung



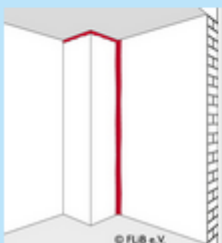
Außenwände: Innenputz

- [Download Prinzipskizze und Text](#)



Wände: Elektroleitungen

- [Download Prinzipskizze und Text](#)



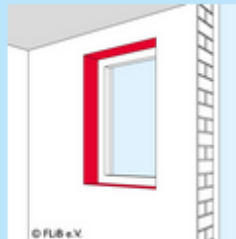
Kamine

- [Download Prinzipskizze und Text](#)



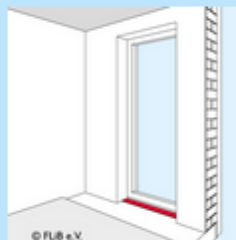
Vorwandinstallationen und Installationsschächte

- [Download Prinzipskizze und Text](#)



Fenster und Türen allgemein

- [Download Prinzipskizze und Text](#)



Zusätzlich bei Türen und bodentiefen Fenstern

- [Download Prinzipskizze und Text](#)

Musterdetails

Vorschläge zur Umsetzung

luftdicht.info

[Home](#) [Los geht's!](#) [Fakten-Check](#) [Fach-Informationen](#) [Schon genutzt?](#)

Fach-Informationen

■ Luftdichtheitskonzept

- Anforderungen an ein Luftdichtheitskonzept
- Prinzipskizzen

► Musterdetails

- Leitfaden Luftdichtheitskonzept

■ Ausführungsnachweise



Baupraxis: Hilfestellung bei Luftdichtheitskonzepten, Prinzipskizzen, Musterdetails, Ausführungsempfehlungen und mehr

Musterdetails für die Detailplanung

Mauerwerksbau

Allgemeine Hinweise

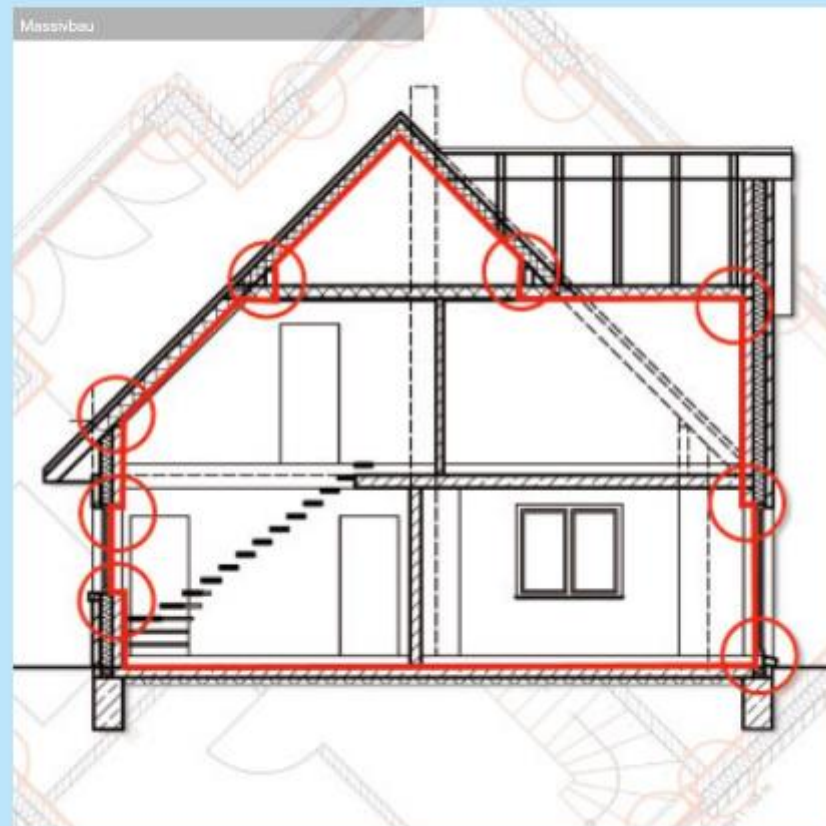
Die Detailplanung erfolgt auf Grundlage des Grobkonzepts und der darin festgelegten Prinzip- oder Handskizzen. Dabei sind Veränderungen hinsichtlich des Verlaufs der Luftdichtheitsebene, der Dichtigkeit der Flächen bzw. der relevanten Details zu berücksichtigen. Alle Details sind so zu beschreiben, dass sie sich handwerklich umsetzen lassen. Auch alle Materialien zur Ausführung von Fugen und Anschlüssen werden hier festgelegt. Die Details sind als Anhänge dem Luftdichtheitskonzept beizufügen.

Geme können Sie – bei Angabe der Quelle – die hier hinterlegten Musterdetails für Ihre Detailplanung frei verwenden!

Die Musterdetails umfassen eine herstellernerneutrale grafische Darstellung, eine Beschreibung der notwendigen Ausführung und zugehörigen Materialien sowie einen Verweis auf Risiken bei unsachgemäßer Ausführung.

Hinweis:

Die Prinzipskizzen können – unter Angabe der Quelle – frei genutzt werden.



[Impressum](#) | [Datenschutz](#) | [Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e.V.](#)

Luftdichtheitskonzept Hilfestellung durch Herstellerdetails

Dauerhaft sichere **Konstruktion**

Luftdichtung innen sorgt für Schutz
vor Bauschäden und Schimmel



Dächer · Wände · Decken · Böden · Neubau und Sanierung



Konstruktionsdetails



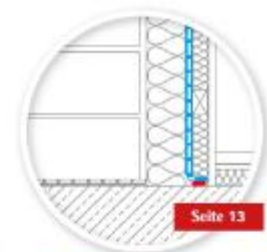
Seite 4

Luftdichtung mit Dampfbremsbahnen



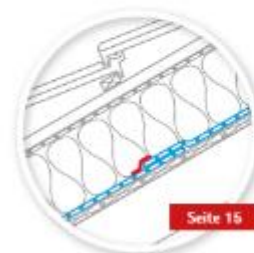
Seite 10

Luftdichtung mit Holzwerkstoffplatten



Seite 13

Luftdichtung im Mauerwerksbau



Seite 15

Luftdichtung bei Aufdachdämmung

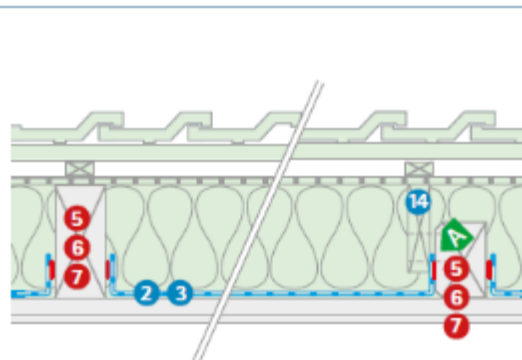


Seite 18

Luftdichtung bei der
Dachsanierung von außen

Luftdichtheitskonzept

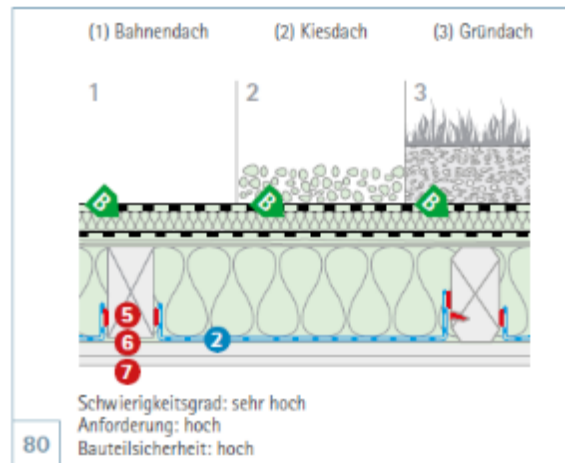
Hilfestellung durch Herstellerdetails



Schwierigkeitsgrad: sehr hoch
Anforderung: hoch
Bauteilsicherheit: hoch

79

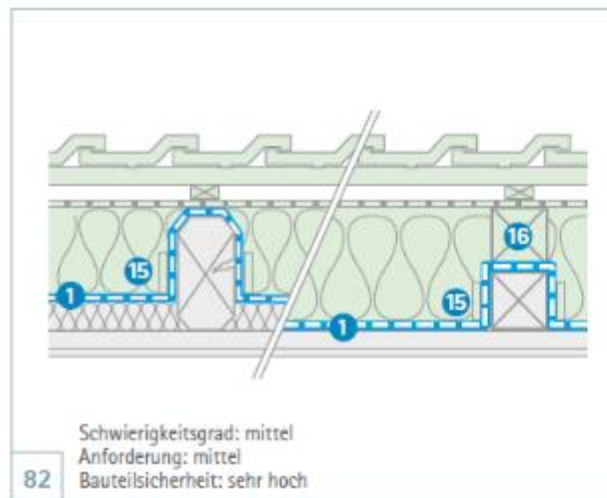
Steildach Einbau Dampfbremse wannenförmig



Schwierigkeitsgrad: sehr hoch
Anforderung: hoch
Bauteilsicherheit: hoch

80

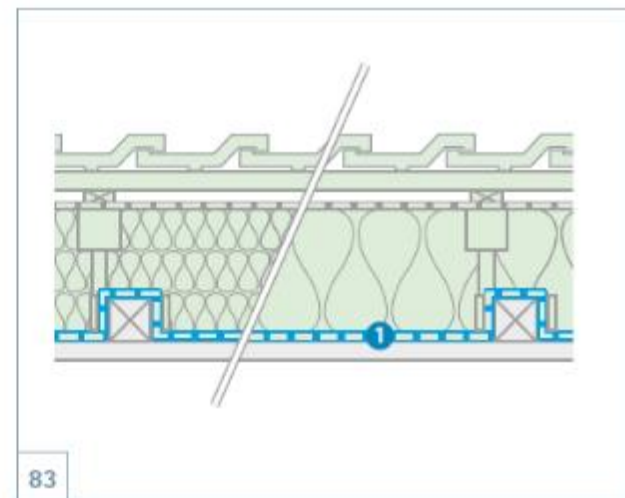
Flachdach Einbau Dampfbremse wannenförmig



Schwierigkeitsgrad: mittel
Anforderung: mittel
Bauteilsicherheit: sehr hoch

82

Dampfbremse Einbau von außen Sub-and-Top



83

Dampfbremse Einbau von außen Sub-and-Top

Sanierungslösungen –
Luftdichtung Sub-and-Top,
wannenförmig



informiert

Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e.V.

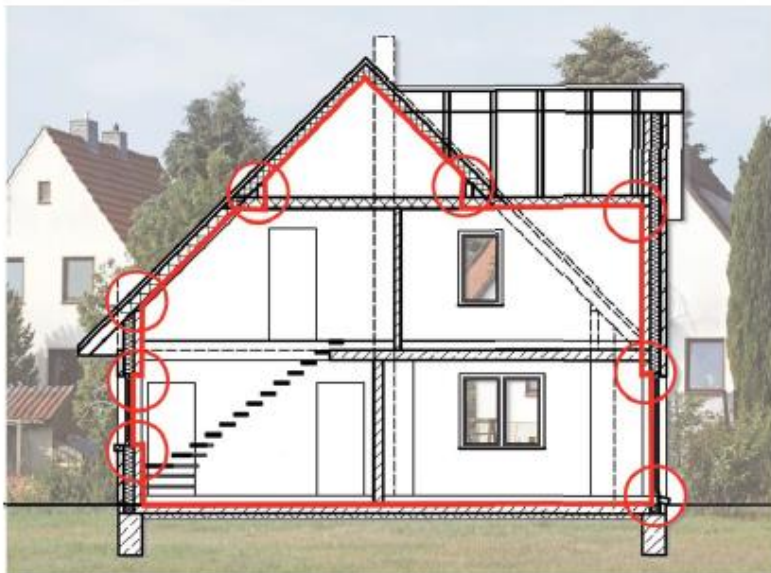
1/August 2021



■ Wärmebrückenreduzierter und luftdichter Fenstertausch

- Planungshilfe
- Nachweis

Luftdichtheitskonzept Hilfestellung durch FLiB e.V.

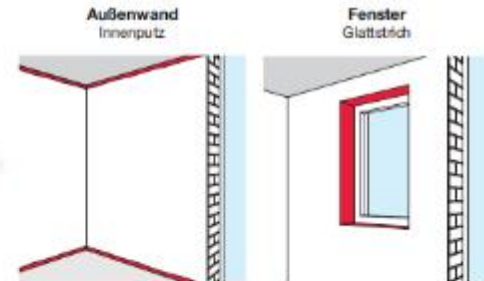


■ FLiB – Luftdichtheitskonzept

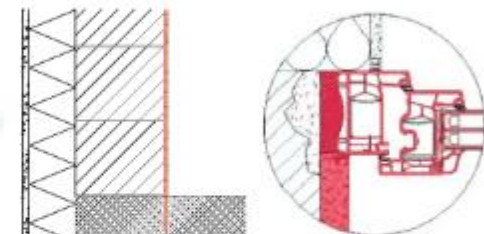
- Vorgehensweise beim Erstellen von Luftdichtheitskonzepten für Wohngebäude
- Beispielhaftes Luftdichtheitskonzept für die Modernisierung eines Einfamilienhauses

Beispiele – Detail und Ausführung

Prinzipskizze



Musterdetail



Richtige Ausführung



Falsche Ausführung



BEG – Liste der Technischen FAQ

Bundesförderung für effiziente Gebäude - Liste der Technischen FAQ - BEG WG / BEG NWG / **BEG KFN**

Bundesförderung für effiziente Gebäude - Liste der technischen FAQ - Effizienzhäuser / Effizienzgebäude / **Klimafreundliche Gebäude**

Der Zeitpunkt des Inkrafttretens sowie die Versionsnummer einer Fassung sind jeweils in folgender Tabelle vermerkt:

Versionsnummer	Datum des Inkrafttretens	Änderung/Notiz
1.0	01.07.2021	
1.1 (Austauschversion)	01.07.2021	TFAQ 13.04 (zu: Effizienzhaus 40 Plus)
2.0	21.10.2021	TFAQ 4.15, TFAQ 8.20, TFAQ 14.09, TFAQ 14.11, diverse Ergänzungen / redaktionelle Anpassungen
3.0	01.02.2022	diverse Ergänzungen / redaktionelle Anpassungen
4.0	15.09.2022	TFAQ 1.11, TFAQ 2.10, TFAQ 5.11, TFAQ 9.01 (ab Vers. 5.0: TFAQ 10.05), TFAQ 13.00 (ab Vers. 5.0: TFAQ 17.00), div. Ergänzungen / red. Anpassungen
5.0	01.05.2023	Anpassungen an: GEG 2023, BEG 2023, KFN 2023 TFAQ 2.01, TFAQ 9.01, TFAQ 9.07, TFAQ 9.16, TFAQ 10.04, TFAQ 10.05, TFAQ 12.02, TFAQ 12.03, TFAQ 12.04, TFAQ 12.07, TFAQ 13.00, TFAQ 14.00, TFAQ 14.13, TFAQ 14.14, TFAQ 16.04, TFAQ 16.09, TFAQ 17.00, TFAQ 18.00, TFAQ 19.00, TFAQ 20.00, diverse Ergänzungen / redaktionelle Anpassungen

Liste der technischen FAQ

BEG – Wohngebäude/Effizienzhäuser

BEG Technische FAQ Nr. 16.04

Luftdichtheitstest

- › Nach § 26 Absatz 1 GEG kann ein Luftdichtheitstest in einer Berechnung berücksichtigt werden, wenn die Anforderungen an die Luftdichtheit der Gebäudehülle nach Absatz 2 bzw. Absatz 3 in § 26 GEG eingehalten sind.
- › Wird ein Luftdichtheitstest bei der Bilanzierung eines Effizienzhauses/-gebäudes angesetzt, muss der Luftdichtheitstest auch nachweislich durchgeführt und der jeweilige Höchstwert eingehalten werden.
- › Gemäß § 26 Absatz 1 GEG ist die Luftdichtheit eines Gebäudes vor seiner Fertigstellung nach DIN EN ISO 9972: 2018-12 Anhang NA zu überprüfen. Nach Anhang NA darf der Dichtheitstest erst durchgeführt werden, wenn die Luftdichtheit der Gebäudehülle inklusive aller Durchdringungen fertig gestellt ist.
- › Bei der Sanierung von genutzten, großen Mehrfamilienhäusern (≥ 12 WE) können in Einzelfällen Ausnahmeregelungen mit der KfW unter energieberater_wohnen@kfw.de für den Messumfang auf Basis von Gebäudeplänen abgestimmt werden.
- ›

§ 26

Prüfung der Dichtheit eines Gebäudes

(1) Wird die Luftdichtheit eines zu errichtenden Gebäudes vor seiner Fertigstellung nach DIN EN ISO 9972: 2018-12 Anhang NA überprüft, darf die gemessene Netto-Luftwechselrate bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs nach § 20 Absatz 1 oder Absatz 2 und nach § 21 Absatz 1 und 2 nach Maßgabe der Absätze 2 bis 5 als Luftwechselrate in Ansatz gebracht werden.

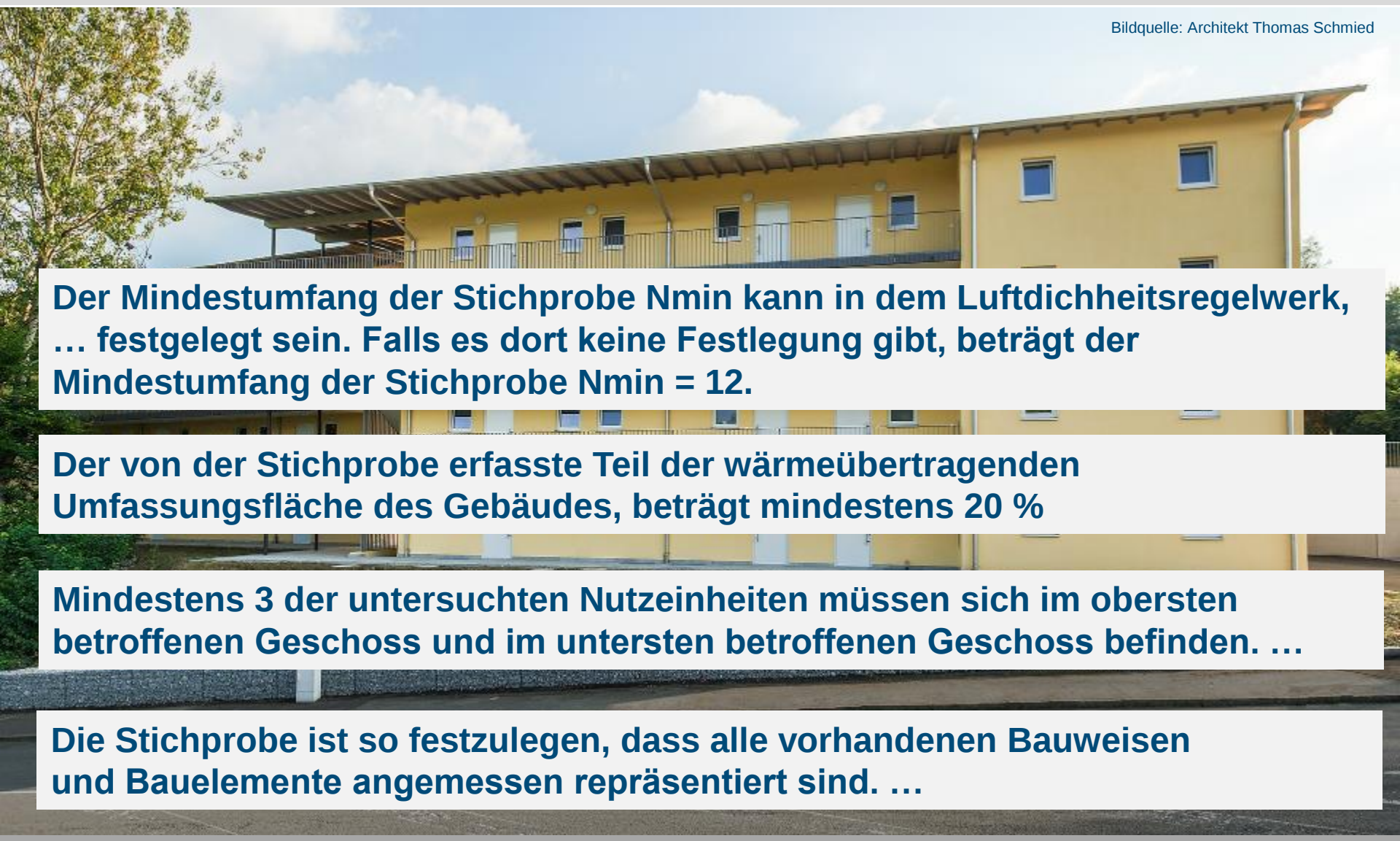
(4) Wird bei Nichtwohngebäuden die Dichtheit lediglich für bestimmte Zonen berücksichtigt oder ergeben sich für einzelne Zonen aus den Absätzen 2 und 3 unterschiedliche Anforderungen, so kann der Nachweis der Dichtheit für diese Zonen getrennt durchgeführt werden.

(5) Besteht ein Gebäude aus gleichartigen, nur von außen erschlossenen Nutzeinheiten, so darf die Messung nach Absatz 1 nach Maßgabe von DIN EN ISO 9972: 2018-12 Anhang NB auf eine Stichprobe dieser Nutzeinheiten begrenzt werden.

GEG-Änderungen zwischen den Zeilen

GEG und Stichprobenmessung nach DIN EN ISO 9972

Bildquelle: Architekt Thomas Schmied



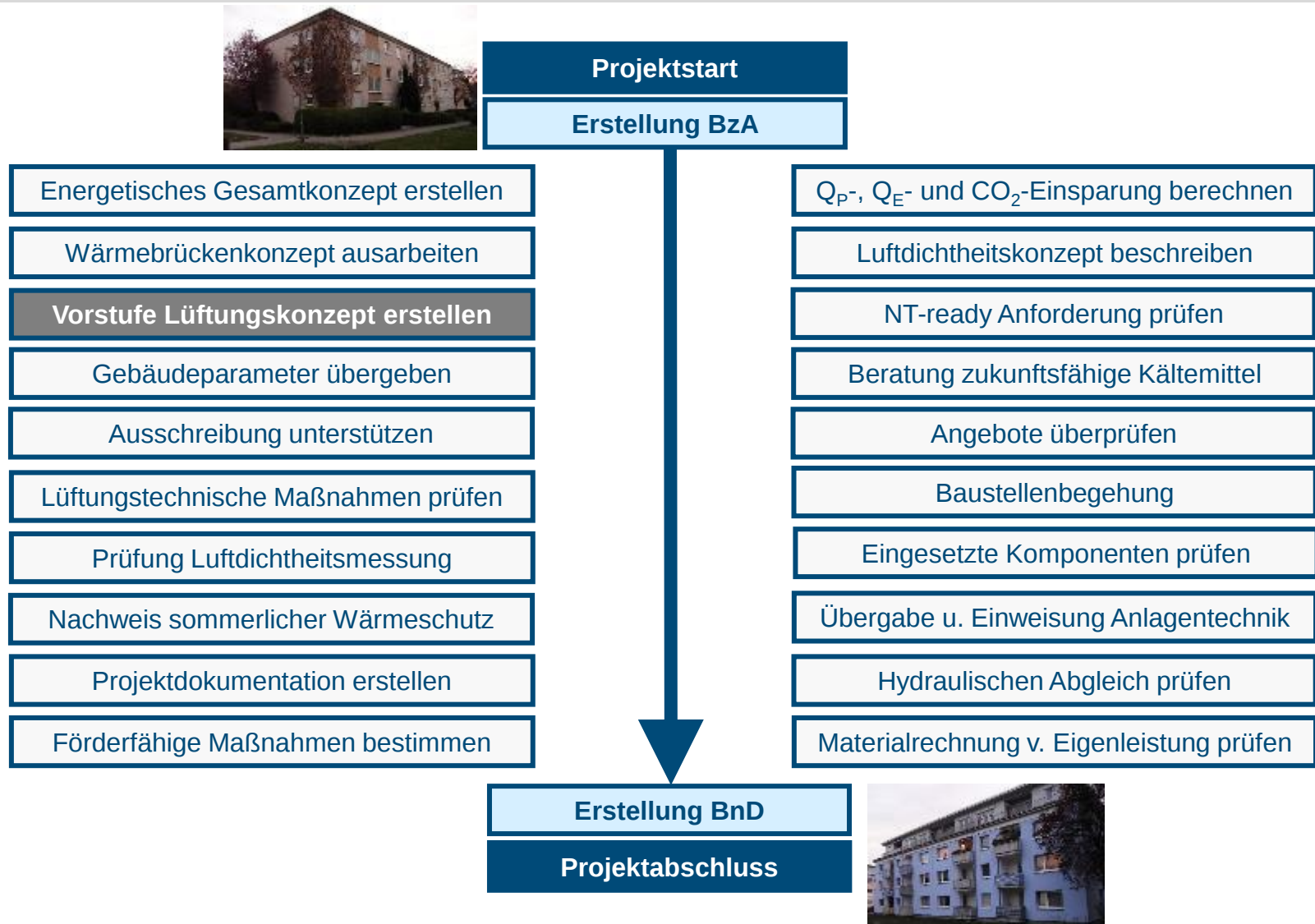
Der Mindestumfang der Stichprobe N_{min} kann in dem Luftdichtheitsregelwerk, ... festgelegt sein. Falls es dort keine Festlegung gibt, beträgt der Mindestumfang der Stichprobe $N_{min} = 12$.

Der von der Stichprobe erfasste Teil der wärmeübertragenden Umfassungsfläche des Gebäudes, beträgt mindestens 20 %

Mindestens 3 der untersuchten Nutzeinheiten müssen sich im obersten betroffenen Geschoss und im untersten betroffenen Geschoss befinden. ...

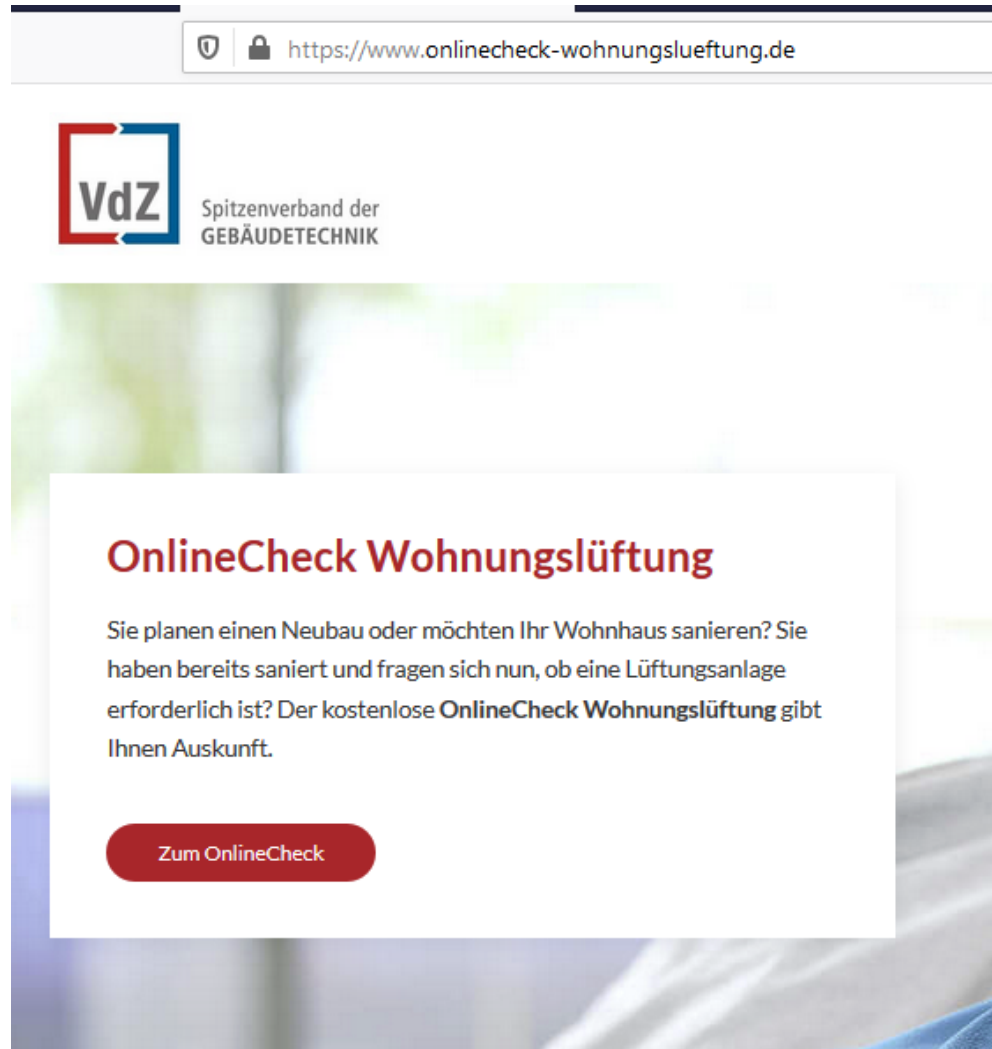
Die Stichprobe ist so festzulegen, dass alle vorhandenen Bauweisen und Bauelemente angemessen repräsentiert sind. ...

Leistungen der Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Prüfung der Notwendigkeit Lüftungstechn. Maßn.

Vorstufe Lüftungskonzept – Möglichkeit der Umsetzung



https://www.onlinecheck-wohnungslueftung.de

VdZ Spitzenverband der
GEBÄUDETECHNIK

OnlineCheck Wohnungslüftung

Sie planen einen Neubau oder möchten Ihr Wohnhaus sanieren? Sie haben bereits saniert und fragen sich nun, ob eine Lüftungsanlage erforderlich ist? Der kostenlose **OnlineCheck Wohnungslüftung** gibt Ihnen Auskunft.

Zum OnlineCheck

Prüfung der Notwendigkeit Lüftungstechn. Maßn.

Vorstufe Lüftungskonzept – Möglichkeit der Umsetzung

Neubau nach 1995

Ja Nein

Komplett-Modernisierung mit entsprechendem
Wärmeschutzniveau

Ja Nein

Fensterlose Räume vorhanden

Ja Nein

Entlüftungsanlagen mit Ventilatoren zur Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster in Wohnungen. Andere Räume innerhalb von Wohnungen können ebenfalls über Anlagen nach dieser Norm entlüftet werden.

Fläche Nutzungseinheit

75

m²

Belegungsdichte

hoch

Geringe Belegung liegt vor bei 40m² und mehr Wohnfläche pro Person - üblicherweise in selbstgenutztem Eigentum, z.B. Einfamilienhaus.

Mehrfamilienhaus

Ja Nein

oder bei bekannten Messwerten für
n₅₀ oder q₅₀

n₅₀

1,5

Expert Modus für n₅₀ Wert

Windstärke

Stuttgart, kreisfreie Stadt

Windschwache Gebiete mit gemittelten jährlichen
Windgeschwindigkeiten < 3,3 m/sec

Wohnungstyp

eingeschossige NE

Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich

Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz 25.8 m³/h

Luftvolumenstrom durch Infiltration 11.25 m³/h

Prüfung der Notwendigkeit Lüftungstechn. Maßn.

Vorstufe Lüftungskonzept – Möglichkeit der Umsetzung

Neubau nach 1995

Ja Nein

Komplett-Modernisierung mit entsprechendem
Wärmeschutzniveau

Ja Nein

Fensterlos

Entlüftungsanl
Toilettenräume
von Wohnung
werden.

Fläche Nu

Belegungs

Geringe Beleg
Person - üblich
Einfamilienhau

Mehrfami

Auszug Technische Mindestanforderungen BEG EM

„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, z. B. unter Anwendung der DIN 1946-6.

Die Veranlassung der Umsetzung
lüftungstechnischer Maßnahmen
verantwortet der Bauherr.“

oder bei bekannten Messwerten für
 n_{50} oder q_{50}

n_{50}

1,5

Expert Modus für n_{50} Wert

Windstärke

Stuttgart, kreisfreie Stadt

Windschwache Gebiete mit gemittelten jährlichen
Windgeschwindigkeiten < 3,3 m/sec

Wohnungstyp

eingeschossige NE

Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich

Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz 25.8 m³/h

Luftvolumenstrom durch Infiltration 11.25 m³/h

Prüfung der Notwendigkeit Lüftungstechn. Maßn.

Tools von Herstellern

DIN 1946-6:2019-12				AERECO		Robert-Bosch-Str. 9 65719 Hofheim-Wallau Tel.: 06122 / 9278630 E-Mail: info@aereco.de Web: www.aereco.de	
Lüftungskonzept: Feststellung der Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen							
Aereco Berechnungstool DIN 1946-6 / DIN 18017-3 v3.5							
BV / Projekt-Nr.	Musterprojekt: Sanierung MFH - WE mit 70 qm			Nutzungseinheit		Datum	
Auftraggeber				Auftragnehmer			
Firma	Musterfirma			Firma	Musterfirma		
Ansprechpartner	Max Mustermann			Ansprechpartner	Max Mustermann		
Strasse / Nr.	Musterstrasse 1			Strasse / Nr.	Musterstrasse 1		
PLZ / Ort	12345 Musterstadt			PLZ / Ort	12345 Musterstadt		
Telefon				Telefon			
E-Mail				E-Mail			
Daten Gebäude				Daten Nutzungseinheit NE			
Strasse / Nr.				Nutzungseinheit	eingeschossig (z.B. Wohnung im MFH)		
PLZ / Ort				Höhe der NE über Grund	bis 15 m		
Kreis	Aachen			Ausrichtung	mehrere Fassaden windangeströmt		
Windgebiet	windstark			Raumlufthängige Feuerstätte	nicht vorhanden		
Windschutzklasse	normal			beheizte Fläche	70,0 m²		
Wärmeschutz	hoch (WSchV 1995 oder besser)			belüftete Fläche der NE	70,0 m²		
Massnahme	Neubau und Vollmodernisierung			Belegung	Hoch - z.B. Vermietung (< 40 m² pro Person)		
geplante gemessene Luftdichtheit der Gebäudehülle n_{50}	1,0 1/h			Fläche Bad/WC/Küche ohne Fenster	m²		
Mengefreiheit setzt eine dauerhaft luftdichte Gebäudehülle (EnEV, § 6) voraus. Deshalb sollte der n_{50} -Wert nicht größer sein als 1,5 1/h.				mittlere Raumhöhe der NE	2,5 m		
Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen							
Notwendige Lüftung zum Feuchteschutz - die Flächen der fensterlosen Bäder, WC und Küchen sind hierbei nicht berücksichtigt						25 m³/h	
Außenluftvolumenstrom über Infiltration - mit Standardrandbedingungen für Konzeptrechnung						14 m³/h	
LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN SIND NACH DIN 1946-6 ERFORDERLICH.							
Zusammenfassung der nach dem Lüftungskonzept der DIN 1946-6 notwendigen Außenluftvolumenströme							
Lüftung zum Feuchteschutz: Notwendige Lüftung zur Sicherstellung des Bautenschutzes (Feuchte) bei zeitweiliger Abwesenheit der Nutzer und kein Wäschetrocknen						26 m³/h	
reduzierte Lüftung: Notwendige Lüftung zur Sicherstellung der gesundheitlichen Mindestanforderungen sowie des Bautenschutzes (Feuchte) bei reduzierter Anwesenheit der Nutzer oder geringerer Raumlufthaltigkeit						57 m³/h	
Nennlüftung: Notwendige Lüftung zur Sicherstellung der gesundheitlichen Anforderungen sowie des Bautenschutzes bei Anwesenheit aller Nutzer (Normalbetrieb)						82 m³/h	
Intensivlüftung: Zeitweilige Lüftung mit erhöhtem Luftvolumenstrom zum Abbau von Lastspitzen (Lastbetrieb)						106 m³/h	

1

2

→ **EE-Klasse!**

1 In diesem Beispiel ist der **notwendige Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz höher als der Luftvolumenstrom durch Infiltration.**

2 Nach DIN 1946-6 werden die Luftmengen für die **4 Lüftungsstufen** berechnet.

Prüfung der Notwendigkeit Lüftungstechn. Maßn.

Vorstufe Lüftungskonzept – Möglichkeit der Umsetzung

Auswahl eines Lüftungssystems

Lüftungssystem	Freie Lüftungssysteme												ventilatorgestützte Lüftungssysteme ²⁾											
	Querlüftung (Feuchteschutz)				Querlüftung				Schachtlüftung				Abluftsystem				Zuluftsystem				Zu-/Abluftsystem			
																								
Realisierung der Volumenströme ¹⁾	FL	RL	NL	IL	FL	RL	NL	IL	FL	RL	NL	IL	FL	RL	NL	IL	FL	RL	NL	IL	FL	RL	NL	IL
Standardlüftungsanlage, allgemeine Anforderungen nach DIN 1946-6 + DIN 4719 (Mindestanforderungen)																								
Brand-, Schallschutz, Behaglichkeit beachten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betrieb mit Feuerstätten	beachten				beachten				beachten				mit Sicherheitseinrichtung				-				mit Sicherheitseinrichtung (F-Gerät)			
für fensterlose Räume	-				-				-				DIN 18017-3 beachten				-				-			
Lüftungsanlage, mit zusätzlich erhöhten Anforderungen nach DIN 1946-6 + DIN 4719 (Qualitäts- und Effizienzverbesserte Anforderungen)																								
Volumenströme ohne Nutzerunterst.	-				-				-				beachten				beachten				beachten			
Verbesserte Ausführung der Geräte													H				E				S			
Allgemeine Angaben zu den Lüftungssystemen																								
Produkte	ALD+ÜLD				ALD+ÜLD				ALD+ÜLD				ALD+ÜLD+Gerät				Gerät+ÜLD+ALD				Gerät+ÜLD			
Wärmerückgewinnung möglich	nein				nein				nein				ja				nein				ja			
Einbindung regenerativer Energien	nein				nein				nein				ja				nein				ja			
Weitere Informationen					www.window.de								www.wohnungslueftung-ev.de								www.hea.de			

Anmerkungen:				
1)		Sicherstellung des Luftvolumenstroms durch Lüftungstechnische Maßnahme (Lüftungssystem)	FL	Lüftung zum Feuchteschutz kleinste ohne Nutzereinfluss sicherzustellender Luftvolumenstrom (ohne aktives Öffnen der Fenster)
		Sicherstellung des Luftvolumenstroms durch aktives Öffnen der Fenster	RL	Reduzierter Luftvolumenstrom (keine Lüftungsstufe)
H		Verbesserte Ausführung der Anlage und des Gerätes bzgl. der Raumluftqualität	NL	Nennlüftungsstufe (Normale Lüftungsstufe bei durchschnittlicher Nutzung)
E		Verbesserte Ausführung der Anlage und des Gerätes bzgl. der Energieeffizienz	IL	Intensivstufe (große Lüftungsstufe für Spitzenlasten)
S		Verbesserte Ausführung der Anlage und des Gerätes bzgl. des Schallschutzes	2)	Förderung-/Finanzierungsmöglichkeiten z. B. durch KfW usw. möglich

Hinweis: Das aktive Öffnen der Fenster ist keine Lüftungstechnische Maßnahme im Sinne der DIN 1946-6

3 Schritte zum KfW-Effizienzhausnachweis

1 Festlegung der Wärmeschutzbasisvariante

2 **Auswahl der Heizungspräferenz**

3 Ggf. baulichen Wärmeschutz nachbessern

Leistungen der Experten

Zusätzliche Informationen in KfW-Informationen für Experten

Infoblatt

Bauen, Wohnen, Energie sparen

KfW
Bank aus Verantwortung

KfW-Informationen für Sachverständige zur Anwendung
der KfW-Produkte Energieeffizient Bauen und Sanieren

151/152
153
430,431

INFOBLATT: Planung der energetischen Anlagentechnik gemäß der
Anlage "Technische Mindestanforderungen" in Energieeffizient Sanieren

- „Planung“ bedeutet grundsätzliche Konzeptionierung der Anlagentechnik, mit der die technischen Mindestanforderungen eingehalten werden.
- Eine haustechnische Fachplanung durch den Experten ist nicht erforderlich.

Heizung

**Warmwasser-
bereitung**

Lüftung

Anlagentechnisches Konzept

Detaillierte Beschreibung mit Hilfe von Energieberatungs-Software

Heizungs-Bereich Nr. 1 :

Nutzfläche : 271,4 m²

Bereich **mit** Lüftungsanlage

Der Bereich enthält **einen** Zentralheizungs-Verteilstrang

Zentralheizungs-Verteilstrang Nr. 1

max. Vor-/Rücklauftemperatur : 55 / 45 °C

Außenverteilung (Strangleitungen an den Außenwänden)

Verteil-Leitungen außerhalb der therm. Hülle, Keller

leistungsgeregelte Umwälzpumpe

Übergabe-Komponente : freie Heizfläche, Anordnung im Außenwandbereich

Regelung : Thermostatventil mit Auslegungsproportionalbereich 1 K

Der Bereich enthält **keinen** dezentralen Wärmeerzeuger

Zentralheizungs-Gruppe des Bereiches:

Die Gruppe enthält **keinen** Pufferspeicher.

Wärmeerzeuger Nr. 1 :

Wärmeerzeuger-Typ : Brennwert-Kessel

Brennstoff : Erdgas E

Aufstellort : außerhalb der therm. Hülle, Keller

Abweichend von den Standardwerten aus DIN 4701-10 wurden folgende Werte vorgegeben :

* Kessel-Nennwärmeleistung : 18,0 kW

* Es wurde der Standardwert "Brennwertkessel verbessert" für den 100%-Wirkungsgrad verwendet

* Eingesetzte Kessel müssen die angegebenen Werte erreichen !

Lüftungsanlage des Bereiches:

Der belüftete Flächenanteil des Bereiches beträgt 100,0 % der Bereichsfläche

Art : zentrale Lüftungsanlage

belüftete Nutzfläche : 271,4 m²

Luftauslässe überwiegend im Innenwandbereich

mit Einzelraumregelung

Verteilleitungen innerhalb therm. Hülle, Standardlängen

Wechselstrom-Ventilatoren (AC)

Die Lüftungsanlage enthält einen Abluft-/Zuluft-Wärmeübertrager.

Wärmeübertrager:

Wärmebereitstellungsgrad : 80,0 %

Frostschutz: elektr. Luftvorwärmung (Frostschutzbetrieb)

Trinkwasser-Bereich Nr. 1 :

Nutzfläche : 271,4 m²

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

zentraler Trinkwasser-Strang :

Lage der Verteilleitungen : außerhalb der therm. Hülle, Keller

mit Zirkulation

Standardverrohrung (keine gemeinsame Installationswand)

Verteilleitungen außerhalb der therm. Hülle, Keller.

Warmwasser-Bereiter :

Art : bivalentes Gerät

Aufstellort : außerhalb der therm. Hülle, Keller

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Die Versorgung des Bereiches erfolgt zentral

Für Übergabe an den Heizungsbauer
praktikabel und sinnvoll aufbereiten!

Auszug Technische Mindestanforderungen

„Die energetisch relevanten Gebäudeparameter dem Heizungsbauer zur Dimensionierung der Heizungsanlage (und ggf. der thermischen Solaranlage) übergeben.“

Anlagentechnisches Konzept

Bsp. Zusammenfassung für Übergabe an Heizungs-/Lüftungsbauer

Heizung

Zentraler Gas-Brennwertkessel (verbessert nach DIN V 4701-10)

Aufstellort im unbeheizten Keller

Systemtemperaturen, Vor- und Rücklauf, 55/45°C

Hocheffizienz-Umwälzpumpe

Heizkörper, voreinstellbare 1K-Thermostatventile

Rohrleitungen gemäß EnEV gedämmt

Hydraulischer Abgleich, Verfahren B nach VdZ-Formular

Warmwasser-Bereitung

Indirekt über zentralen Gas-Brennwertkessel

Warmwasser-Zirkulation, Hocheffizienz-Zirkulationspumpe

Bivalenter Solarspeicher, Aufstellort im unbeheizten Keller

Solarthermische Anlage zur Warmwasserbereitung

8 m² Flachkollektoren auf Süddach

Rohrleitungen gemäß EnEV gedämmt

Lüftungsanlage

Zentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung

Wärmebereitstellungsgrad mindestens 80 %

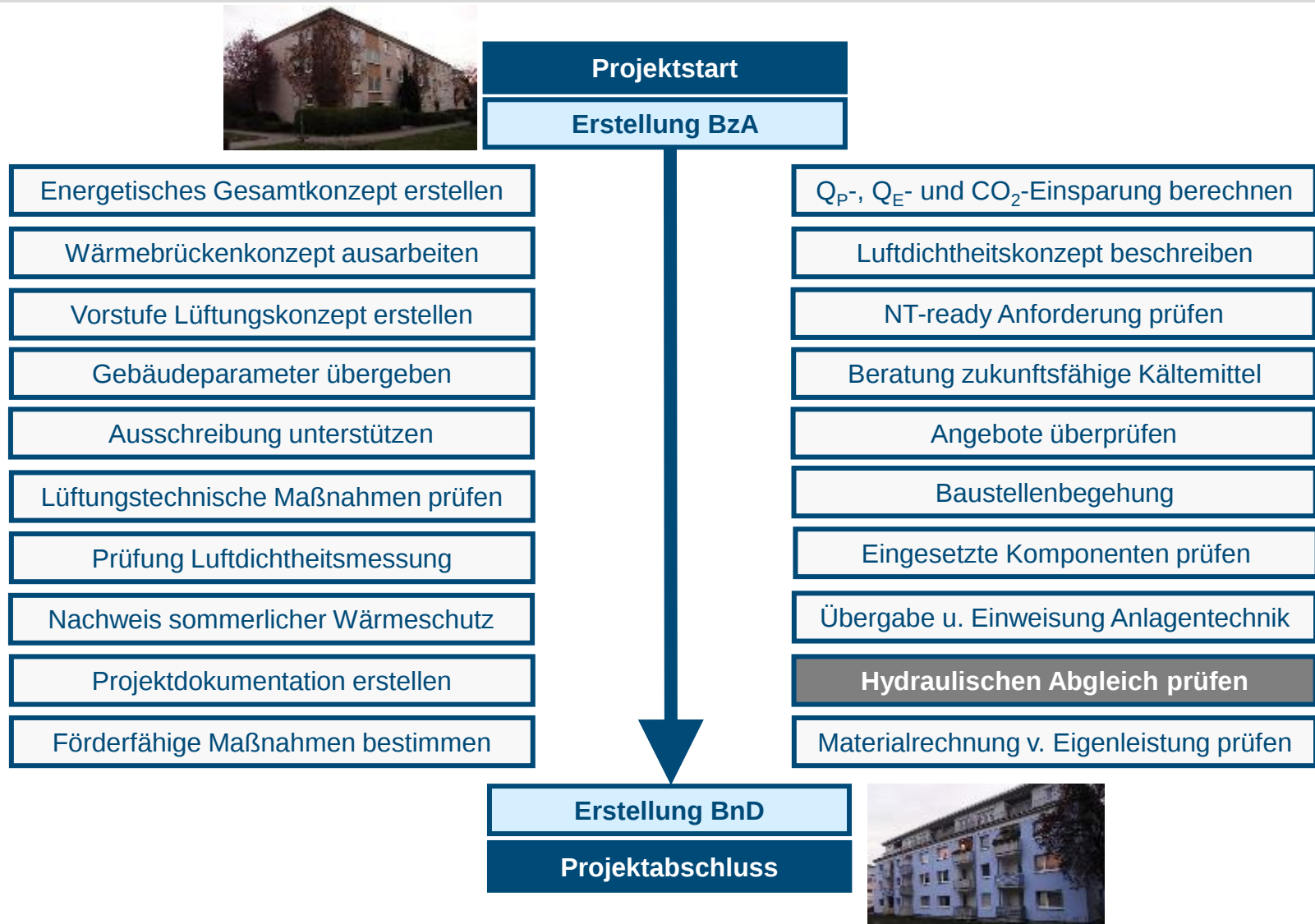
Luftverteilungen im beheizten Bereich

Einzelraumregelungen

Elektrischer Frostschutzbetrieb

EG, 1.OG und DG werden be- und entlüftet

Leistungen der Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Anforderungen an ein Effizienzhaus – Neubau und Sanierung

-
- Für ein Effizienzhaus mit wassergeführter Heizungsanlage ist der hydraulische Abgleich gemäß dem aktuellen Bestätigungsformular für Effizienzhäuser (**Verfahren B**) des „Spitzenverband für Gebäudetechnik“ (VdZ – Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e.V., www.vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich) durchzuführen und zu dokumentieren.
-

- Zur korrekten Auslegung einer Heizungsanlage (Vermeidung von über- oder unterdimensionierten Anlagen) ist die Dimensionierung der Anlage anhand einer Heizlastermittlung nach DIN EN 12831 durchzuführen. Dabei sind Vereinfachungen möglich...
-
- Durchführung eines hydraulischen Abgleichs nach Verfahren B gemäß Bestätigungsformular des hydraulischen Abgleichs der „VdZ – Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e.V.“
- Rohrleitungen sind mindestens gemäß den Anforderungen des jeweils geltenden GEG zu dämmen.
- Anpassung der Heizkurve an das Gebäude.
-

Leistungen der Experten

Zusätzliche Informationen in KfW-Informationen für Experten

Infoblatt

Bauen, Wohnen, Energie sparen



KfW-Informationen für Sachverständige zur Anwendung
der KfW-Produkte Energieeffizient Bauen und Sanieren

151/152
153
430,431

Planung der energetischen Anlagentechnik gemäß der Anlage "Technische Mindestanforderungen" in Energieeffizient Sanieren

- Die Einregulierung von Heizungsanlagen (hydraulischer Abgleich) muss anhand des VdZ-Formulars zur Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs erfolgen.
- Es liegt im **Ermessen des Sachverständigen**, diese Angaben im VdZ-Formular auf **Plausibilität** oder im Zweifelsfall **vor Ort zu prüfen**.
- Eine Detailprüfung, z.B. der Berechnung, ist nicht zwingend erforderlich.

Umsetzung des hydraulischen Abgleichs

Zwei Verfahren sind anwendbar

Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs u. a. für die BEG Förderung (Einzelmaßnahmen)



Das vorliegende Verfahren zum Nachweis des Hydraulischen Abgleichs durch Fachbetriebe wurde mit der KfW und dem BAFA abgestimmt.

Diese Bestätigung – ausgefüllt durch den Fachbetrieb – bitte dem Kunden aushändigen.

Name / Antragsteller	
PLZ / Ort / Straße	
Objektanschrift	

Zutreffendes ankreuzen und Werte eintragen:

Hydraulischer Abgleich durchgeführt ☐ nach Verfahren A ☐ nach Verfahren B ☐
Informationen zu den Verfahren siehe nächste Seite
Nur gültig für Anträge bis 31.12.2022

Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs Bundesförderung für effiziente Gebäude – Wohngebäude - Verfahren B Effizienzhaus (Neubau und Sanierung) -



Das vorliegende Verfahren zum Nachweis des Hydraulischen Abgleichs durch Fachbetriebe wurde mit der KfW abgestimmt.

Diese Bestätigung – ausgefüllt durch den Fachbetrieb – bitte dem Kunden aushändigen.

Name / Antragsteller	
PLZ / Ort / Straße	
Objektanschrift	

Zutreffendes ankreuzen und Werte eintragen:

Hydraulischer Abgleich durchgeführt ☐ Neubau Effizienzhaus ☐ Sanierung Effizienzhaus ☐
Informationen zu den Verfahren siehe nächste Seite

Leistungsbeschreibung für die Durchführung des Hydraulischen Abgleichs von Heizungs- anlagen



Die Fachregel „Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand“
ist kostenlos erhältlich unter www.vdzev.de

1. Verfahren zur Durchführung des Hydraulischen Abgleichs (Zweirohrheizung mit Heizflächen)

Verfahren A

Quälungsverfahren zulässig bei beheizten Nutzflächen bis 500m² je Heizkreis ausgestattet mit einer Pumpe oder Differenzdruckregler/Durchflussregler, siehe auch Fachregel, Mindestleistung

Verfahren B

(In der Regel: Softwareberechnung, für alle Anlagengrößen, siehe auch Fachregel, grundsätzlich empfohlen)

Leistungsbeschreibung für die Durchführung des Hydraulischen Abgleichs von Heizungs- anlagen



Die Fachregel „Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand“
ist kostenlos erhältlich unter www.vdzev.de

1. Verfahren B zur Durchführung des Hydraulischen Abgleichs (Zweirohrheizung mit Heizflächen)

Neubau Effizienzhaus

In der Regel: Softwareberechnung für alle Anlagengrößen

Sanierung Effizienzhaus

In der Regel: Softwareberechnung für alle Anlagengrößen

Umsetzung des hydraulischen Abgleichs

Dokumentation

Diese Bestätigung – ausgefüllt durch den Fachbetrieb – bitte dem Kunden aushändigen.

Name / Antragsteller

PLZ / Ort / Straße

Objektanschrift

Zutreffendes ankreuzen und Werte eintragen:

Hydraulischer Abgleich durchgeführt
Informationen zu den Verfahren siehe nächste Seite

Neubau Effizienzhaus ☐

Sanierung Effizienzhaus ☒

Ausdehnungsgefäß geprüft ☐

Fülldruck bar

Berechnung Einstellung

Einstellung

	Heizkreis 1	Heizkreis 2
Zweirohrheizung	☒	☐
Fußbodenheizung	☐	☐
Einrohrheizung	☐	☐
Auslegungsvorlauftemperatur	56 °C	°C
Heizkreisrücklauftemperatur	32 °C	°C
Ermittelter Gesamtdurchfluss	249 l/h	l/h
Ermittelte Pumpenförderhöhe (bei Gesamtdurchfluss) ¹⁾	1,0 m	m
Ggf. Differenzdruckregler (Zwei- rohrheizung, Fußbodenheizung) ²⁾	vorhanden ☐	vorhanden ☐
Ggf. Durchflussregler/Strang- reguliertventil (Einrohrheizung) ²⁾	vorhanden ☐	vorhanden ☐

Bemerkungen (z. B. direkter Anschluss Fernwärme)

- ✓ Der Hydraulische Abgleich wurde nach anerkannten Regeln der Technik durchgeführt.
- ✓ Dokumentation inklusive Berechnungsergebnisse wurde dem Antragsteller übergeben.
- ✓ Alle einstellbaren Sollwerte (Druck, Temperatur, Durchfluss) wurden an den Komponenten eingestellt.

Ort, Datum

Unterschrift / Stempel Fachbetrieb oder ggf. Sachverständiger

☐ Dokumentation inklusive Berechnungsergebnisse erhalten.

Ort, Datum

Unterschrift Antragsteller

Wichtig: Grober Abgleich mit
Effizienzhausberechnung.

¹⁾ Wenn eine Pumpe mehrere Heizkreise versorgt, ist die Pumpe Heizkreis 1 zuzuordnen.

²⁾ Dokumentation in den Berechnungsergebnissen

2 Anforderungen an die Anlagentechnik eines Effizienzhauses

- Für ein Effizienzhaus mit wassergeführter Wärmeversorgungsanlage ist der hydraulische Abgleich gemäß dem aktuellen Bestätigungsformular für Effizienzhäuser (Verfahren B) der „VdZ – Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e. V.“ (www.vdzev.de/broschueren/formulare-hydraulischer-abgleich) durchzuführen und zu dokumentieren.
- Mit Ausnahme des Effizienzhauses Denkmal müssen alle Effizienzhäuser Niedertemperatur-Ready (NT-ready) sein, d. h. eine Heizkreis-Vorlauftemperatur von 55 ° C im Auslegungsfall und Betrieb nicht überschreiten.
-

Leistungen des Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



TMA – BEG Einzelmaßnahmen

Vor Ausführung der Putzarbeiten beziehungsweise vor Aufbringung späterer Verkleidungen: die energetisch relevanten, insbesondere später nicht mehr zugänglichen Bauteile (wie wärmeschutztechnischer Bauteilaufbau, Reduzierung von Wärmebrücken und luftdichte Ausführung) prüfen. **Gegebenenfalls mittels einer Sichtprüfung im Rahmen einer Baustellenbegehung.**

Energetisches Gesamtkonzept

Wärmebrückenkonzept ausarbeiten

Vorstufe Lüftungskonzept erstellen

Gebäudeparameter übergeben

Ausschreibung unterstützen

Lüftungstechnische Maßnahmen prüfen

Beratung zukunftsfähige Kältemittel

Angebote überprüfen

Baustellenbegehung

TMA-Effizienzhaus:

Eine für das Vorhaben angemessene Anzahl von Baustellenbegehungen durchführen (**mindestens eine**), zur Sichtprüfung der im Effizienzhaus-Nachweis berücksichtigten energetischen Maßnahmen und deren Parameter

Projektdokumentation erstellen

Förderfähige Maßnahmen bestimmen

Hydraulischen Abgleich prüfen

Materialrechnung v. Eigenleistung prüfen

Projektabschluss

Erstellung BnD





Wurden alle Fenster erneuert?

Baustellenbegehung

U-Wert-Kontrolle

Bauteil Nr.	Bauteil-Bezeichnung		
4	Dachfläche		
Wärmeübergangswiderstand innen R_{si} : 0,1 m^2/KW			
Dicke d in mm			
Wärmeleitfähigkeit λ in $W/(mK)$			
Bereich 1	Bereich 2*	Bereich 3*	
1. Gipskartonplatte			13
2. Mineralwolle	Unterkonstruktion		40
3. Luftdichte Ebene			
4. Mineralwolle	Sparrenlage		240
5. Unterdach			35
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
Wärmedurchlasswiderstand unbeheizter Räume (z.B. Dachraum) R_{u1} : 0,04 m^2/KW			
Wärmeübergangswiderstand außen R_{sa} : 0,04 m^2/KW			
Flächenanteile: 91% 9%			
U-Wert: 0,134 $W/(m^2K)$			

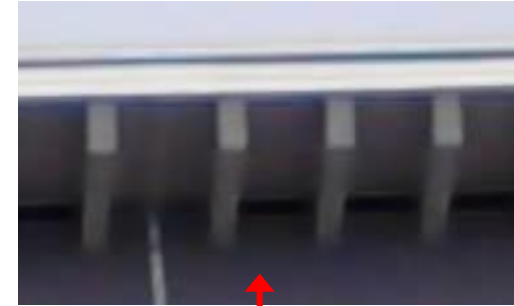
* 1, 2 für Bereich 2 oder 3 nur eintragen, wenn abweichend von Bereich 1

Sparren: 12/24 cm

Sprungmaß: 54 cm

→ Holzanteil: 22%

korrekter U-Wert: **0,157** $W/(m^2K)$
17%-Aufschlag!



Dämmstoffpressung !



Lückenlose Dämmung !



Geplant: 6 + 22 cm (035) + 3,8 cm (045) → **0,134 W/(m²K)**

Ist: 4 cm (040) + 22 cm (035) + 3,8 cm (045) → **0,144 W/(m²K)**

Wird der angesetzte Fenster Uw-Wert von
 $0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ erreicht?



Verwendete Dämmstoffe

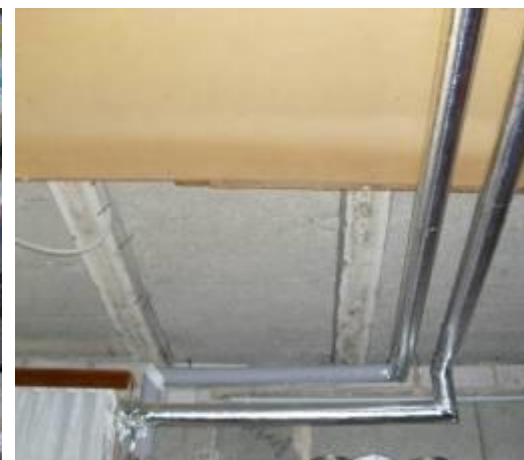


Luftdicht?



Beheizter oder nicht beheizter Keller?

- Beheizbare Kellerräume **müsse** als beheizt zu betrachten.
- Unbeheizbare Kellerräume **können** als beheizt betrachtet werden.
- Es gibt keine niedrig beheizten Räume innerhalb des zu bilanzierenden Gebäudes.



Systemgrenzen, Räume mit fest eingebauten Heizkörpern

Räume, wie z. B. Keller- oder Dachräume, in denen Heizflächen fest eingebaut sind, müssen beim Nachweis von Effizienzhäusern im beheizten Gebäudevolumen berücksichtigt werden. **Alternativ ist zu bestätigen, dass diese dauerhaft stillgelegt bzw. ausgebaut wurden.**

Nach Definition des GEG in § 3 Absatz 1 Nummer 4 ist ein Raum in einem Wohngebäude, in denen eine oder mehrere Heizflächen zur Beheizung auf normale Innentemperaturen eingebaut sind, als "nach seiner Zweckbestimmung" zum Aufenthalt (Wohnnutzung) beheizter Raum zu betrachten. Ausnahmen für temporär genutzte Räume in Wohngebäuden bestehen nach GEG nicht.

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.

Falsches Gebäudemodell

Dokumentation zur BnD



Leistungen des Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Erstellung BzA

Projektstart

INFO

Mögliche Gliederung und Inhalte einer Effizienzhausdokumentation

Grundlagen	Energetische Kennwerte	Materialien	Meilensteinprüfungen	Ergebnisse
Pläne und baurechtliche Vorgaben Baubeschreibung von Gebäudehülle und Anlagentechnik Liste Ansprechpartner Planung und Ausführung usw.	nachvollziehbare Gebäudebilanzierung Wärmebrückenbewertung u. rechnerische Nachweise Lüftungs- und Luftdichtheitskonzept usw.	Dämmstoffe, ggf. mit bauaufsichtlicher Zulassung Fensterzertifikat über detaillierte Uw-Wert-Berechnung Herstellerangaben und Produktdeklarationen usw.	Abnahmeprotokolle und Bauleitertagebuch Blower-Door-Messergebnisse, ggf. mit Thermografie Dokumentation hydraulischer Abgleich usw.	Kostenbelege, Lieferscheine, Fachunternehmer-erklärungen Einweisung Heizungstechnik u. Wartungsempfehlungen Energieausweis und Fotodokumentation usw.

Projektdokumentation erstellen

Förderfähige Maßnahmen be

Als Grundsatz gilt:
Für einen Dritten nachvollziehbar

Erstellung BnD



Die Leistungen der Energieeffizienz-Experten

Projektdokumentation

Bundesförderung für effiziente Gebäude
Infoblatt zu den förderfähigen Maßnahmen und Leistungen



KFW

Bundesförderung für effiziente Gebäude Infoblatt zu den förderfähigen Maßnahmen und Leistungen

6.3 Leistungen zur Dokumentation der energetischen Fachplanung und Baubegleitung

Die nachfolgende Auflistung der förderfähigen Leistungen zur Dokumentation enthält sowohl optionale als auch verpflichtende Leistungen bzw. zu erstellende Nachweise und ist nicht abschließend.

Erstellung einer Baudokumentation als Hausakte mit allen im Rahmen der Förderung relevanten Unterlagen, wie z. B.:

- Vollständige Berechnungsunterlagen
 - aktualisierte Effizienzhaus- oder Effizienzgebäudeberechnung
 - aktualisierte detaillierte Nachweise (z. B. Nachweise über Wärmebrücken, solarthermische Simulation, u. a.)
 - aktualisierte Gebäudepläne
- Sämtliche Bestätigungen und Nachweise Dritter, wie z. B.:
 - Unternehmererklärung
 - VdZ-Formular zum hydraulischen Abgleich
 - Protokoll zur Einregulierung der Heizungsanlage
 - Protokoll zur Einregulierung der Lüftungsanlage
 - Nachweis zur messtechnischen Bestimmung der Luftdichtheit der Gebäudehülle bzw.
 - Zertifikat und Messprotokoll zur Luftdichtheitsmessung
- Sämtliche Belege über eingebaute Materialien und Produkte wie z. B.:
 - Herstellernachweise
 - Produktdatenblätter
 - Lieferscheine
- Dokumentation der vor Ort erfolgten Prüfung der Ausführung, z. B. mittels:
 - Baustellenprotokolle
 - Bautagebuch
 - Fotodokumentation
- Dokumentation der Prüfung der förderfähigen Maßnahmen
- Abnahmeprotokolle und Hinweise zur Gewährleistung
 - Dokumentation zum Gebäudeenergieausweis

Die Leistungen der Energieeffizienz-Experten

Projektdokumentation - Fachunternehmererklärung

Unternehmererklärung nach § 96 Gebäudeenergiegesetz (GEG) zum Einbau oder zur Änderung von Bauteilen im Bereich von Wand, Dach und Decken (Stand Mai 2021)

Unternehmer/Unternehmer (Ersteller/Ersteller):	Für Änderungen an bestehenden Gebäuden. Dieser Vordruck ist eine unverbindliche Empfehlung des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen	
Straße:		
PLZ, Ort:		
Eigentümerin/Eigentümer des Gebäudes:	Standort des Gebäudes (bei Abweichung):	
Straße:	Straße:	
PLZ, Ort:	PLZ, Ort:	
	☐ Wohngebäude (Anzahl Wohnungen:) ☐ Nichtwohngebäude	

I. Art der Nachweisführung: (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Die Einhaltung des GEG für die eingebauten oder geänderten Bauteile erfolgt über

☐ den Nachweis der Einzelmaßnahmen nach §§ 47 und/oder 48 in Verbindung mit Anlage 7 des GEG (weiter zu Ziffern II, III und IV) oder

☐ die energetische Bewertung eines bestehenden Gebäudes nach § 50 GEG. Als Nachweis gilt der angeführte Energieausweis für das energetisch modernisierte Gebäude. Im Fall eines Wohngebäudes mit nicht mehr als zwei Wohnungen wurde von der Unternehmerin oder vom Unternehmer bei Angebotsabgabe auf die Pflicht zur Führung eines informativen Beratungsgesprächs schriftlich hingewiesen (§ 48 S. 4 GEG) (weiter zu Ziffern III und IV).

II. Ausgeführte Maßnahmen: (Zutreffendes bitte ankreuzen/ausfüllen)

Bauteil oder Maßnahme nach Anlage 7 GEG (siehe Anlage)		U-Wert *) [W/(m²K)]
☐	1. Außenwände	
☐	Ersatz oder erstmaliger Einbau von Außenwänden (Nr. 1a)	
☐	Dämmschichtdicke ist aus technischen Gründen begrenzt (Anlage 7 Fußnote 1 GEG), Dämmmaterial: ; d = cm; λ = W/(m²K)	
☐	Anbringen von Bekleidungen (Platten oder plattenartige Bauteile), Verschönerungen, Mauervorsatzschalen oder Dämmschichten auf der Außenseite einer bestehenden Wand (Nr. 1b)	
☐	Dämmschichtdicke ist aus technischen Gründen begrenzt (Anlage 7 Fußnote 1 GEG), Dämmmaterial: ; d = cm; λ = W/(m²K)	
☐	Außenwände wurden nach dem 31.12.1983 errichtet oder erneuert und nach den zu diesem Zeitpunkt geltenden energiesparrechtlichen Vorschriften ausgeführt (Anlage 7 Fußnote 2 GEG)	
☐	Erneuerung des Außenputzes einer bestehenden Wand (Nr. 1b)	
☐	Dämmschichtdicke ist aus technischen Gründen begrenzt (Anlage 7 Fußnote 1 GEG), Dämmmaterial: ; d = cm; λ = W/(m²K)	
☐	Außenwände wurden nach dem 31.12.1983 errichtet oder erneuert und nach den zu diesem Zeitpunkt geltenden energiesparrechtlichen Vorschriften ausgeführt (Anlage 7 Fußnote 2 GEG)	

Unternehmer - Ersteller, Name
Straße
PLZ, Ort
Bauherr
Straße
PLZ, Ort

Unternehmererklärung nach § 96 Gebäudeenergiegesetz Stand 2020

Bereich: Heizung, Kälte, Warmwasser, Lüftung, Erneuerbare Energien

Zutreffendes bitte ankreuzen und ausfüllen

Bauvorhaben, z.B. Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Geschoss
Straße, ggf. Grundstück
PLZ, Ort

Es handelt sich um folgende Gebäudeart

☐ Wohngebäude ☐ Nichtwohngebäude ☐ bestehendes öffentliches Gebäude

Bei den ausgeführten Arbeiten handelt es sich um (mehrfach Auswahl möglich)

- ☐ Einbau einer Zentralheizung (weiter zu Punkt 1.1)
- ☐ Fern- oder Nahwärmausstation (weiter zu Punkt 1.2)
- ☐ Einrichtungen zur Regelung der Raumtemperatur (weiter zu Punkt 2)
- ☐ Einbau von Umwälzpumpen in Zentralheizungen (weiter zu Punkt 3.1)
- ☐ Einbau von Zirkulationspumpen in Warmwasseranlagen (weiter zu Punkt 3.2)
- ☐ Einbau, Ersatz oder Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen (weiter zu Punkt 4.1)
- ☐ Einbau, Ersatz oder Wärmedämmung von Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen in Anlagen der Raumlufttechnik (weiter zu Punkt 4.2)
- ☐ Einbau von Klima- und raumlufttechnischen Anlagen oder Zentralgeräten und Luftkanalsystemen solcher Anlagen (weiter zu Punkt 5.1)
- ☐ Ausrüstung von raumlufttechnischen Anlagen mit Einrichtung zur Feuchteregelung (weiter zu Punkt 5.2)

1. Zentralheizung – Einbau und Ersatz

1.1 Wärmeerzeuger

1.1.1 Die Nennwärmeleistung der Gesamtanlage nach § 3 Abs. 1 Nr. 21 GEG (Herstellerangabe nach Typenschild) beträgt kW

1.1.2 Es handelt sich um folgende Art von Wärmeerzeugern (Mehrfachauswahl möglich):

- ☐ in Serie hergestellt und für den ausschließlichen Betrieb mit flüssigen Brennstoffen vorgesehener Wärmeerzeuger
- ☐ in Serie hergestellt und für den ausschließlichen Betrieb mit gasförmigen Brennstoffen vorgesehener Wärmeerzeuger
- ☐ Wärmeerzeuger beschränkt mit fester Biomasse ☐ thermische Solaranlage ☐ elektrischer Widerstandsheizung
- ☐ Wärmepumpe ☐ BHKW/Brennstoffzelle
- ☐ sonstiger Wärmeerzeuger

1.1.3 Die Zentralheizung wurde mit zentralen selbständig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie zur Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe in Abhängigkeit von der Außentemperatur oder anderer Führungsgröße 12,10,210 und der Zeit ausgestattet. (§ 61 GEG)

- ☐ ja, Falls Nachrüstung, erfolgt am (Datum)
- ☐ nein, Begründung:
☐ Wohngebäude mit mehr als 5 Wohnungen und jede einzelne Wohnung ist mit den Einrichtungen ausgestattet

1.1.4 Die Aufwandszahl der Zentralheizung für die Bereitstellung von Raumwärme wurde berechnet nach:

- ☐ technischen Regeln ☐ Herstellerangaben ☐ Vereinfachte Gebäudeerfassung (§ 50 Abs.4) und beträgt:
- ☐ keine Angabe, wird über Bauherrn ☐ nicht notwendig (nur Austausch Wärmeerzeuger) veranlasst

1.1.5 Soweit die Zentralheizung mit einer zentralen Warmwasserbereitung verbunden ist, wurde die Aufwandszahl für die Warmwasserbereitung berechnet nach: ☐ technischen Regeln ☐ Herstellerangaben ☐ Vereinfachte Gebäudeerfassung (§ 50 Abs.4) und beträgt:

- ☐ keine Angabe, wird über Bauherrn veranlasst ☐ nicht notwendig (nur Austausch Wärmeerzeuger)

Die Leistungen der Energieeffizienz-Experten

Projektdokumentation – KfW-Fachunternehmererklärung

Materialien für Ihre Beratung

Dank Sie Ihre Kunden und Kunden bieten Ihnen Beratung, bietet KfW eine Reihe von Materialien zu den folgenden Projekten – die in der Energieeffizienz-Experten-Praxis zu finden sind. Sie finden sie in Ihrer Fachunternehmererklärung.



Arbeitsblätter für BEC

Diese Arbeitsblätter sind für die Beratung der Kunden und Kunden zu den folgenden Projekten – die in der Energieeffizienz-Experten-Praxis zu finden sind. Sie finden sie in Ihrer Fachunternehmererklärung.

Arbeitsblätter für BEC (Bauteilenergieeffizienz)



Arbeitsblätter für ESS

Diese Arbeitsblätter sind für die Beratung der Kunden und Kunden zu den folgenden Projekten – die in der Energieeffizienz-Experten-Praxis zu finden sind. Sie finden sie in Ihrer Fachunternehmererklärung.

Arbeitsblätter für ESS (Energieeffizienz-Sonderausstattung)

KfW

Unternehmererklärung für das KfW-Förderprogramm Energieeffizient Sanieren (1631430) - Einzelmaßnahmen (Wärmedämmung und Fenster) und § 26 a EnEV

- zur Aufbereitung beim Fachunternehmer -

Zustelladresse:

Bezeichnung:

Ort:

PLZ, Ort:

Bauherr:

Bauherr (bei Baubehörde):

Baujahr:

PLZ, Ort:

Erklärung:

Ich bestätige, dass ich bei der Ausführung der nachfolgenden Einzelmaßnahmen die Anforderungen der Anlage zu den Mindestanforderungen an die Energieeffizienz (EnEV) beachtet und eingehalten habe, soweit diese beim vorliegenden Gebäude anzuwenden sind.

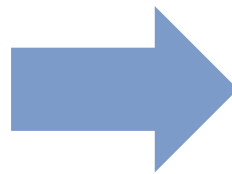
Ich bestätige, dass die nachfolgenden Einzelmaßnahmen nach den allgemeinen Regeln der Technik durchgeführt wurden und die Anforderungen an die Energieeffizienz erfüllt sind.

Die Angaben sind der nachfolgenden Mindestanforderungen für die Dämmung:

L. Folgende Angaben wurden ausgefüllt (bitte ankreuzen u. Angaben zur Wärmeabstrahlung eintragen):

Baujahr	Maßnahmen zur Wärmeabstrahlung	Maximaler U-Wert (W/m²K)	Erreichter U-Wert (W/m²K)
1.1	Wärmedämmung von Wänden	0,20	—
1.2	Wärmedämmung von Außenwänden	0,40	—
1.3	Wärmedämmung von Außenwänden und Außenwänden	0,35	—
1.4	Wärmedämmung von Außenwänden und Außenwänden	0,30	—
1.5	Wärmedämmung von Außenwänden und Außenwänden	0,25	—
1.6	Wärmedämmung von Außenwänden und Außenwänden	0,20	—

*) Bemessungswert der Wärmeabstrahlung



Unternehmererklärung

zur Umsetzung eines Effizienzhauses gemäß BEG und zum GEG-Nachweis für die Bauteilgruppen Wände, Dächer und Decken

Fachunternehmer

PLZ, Ort:

Förderantragsteller / Bauherrenschaft

PLZ, Ort:

Bauvorhaben - Förderstufe

Standort Gebäude - Straße, Nr.

Standort Gebäude - PLZ, Ort

Als Fachunternehmen erklären wir, dass die von uns im oben genannten Bauvorhaben ausgeführten Leistungen nach den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt und entsprechend den geltenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften, Normen und Verordnungen durchgeführt wurden.

Die verarbeiteten Materialien, Baustoffe und Produkte sind von einer Materialprüfanstalt, einem Überwachungsinstitut, dem TÜV oder ähnlichem gemäß Herstellerangaben zugelassen.

Die Herstellervorgaben zur Verarbeitung und Montage der eingesetzten Materialien wurden bei der Ausführung beachtet und die Anforderungen und Vorschriften zum GEG eingehalten.

Folgende Bauteile der thermischen Gebäudehülle wurden von uns errichtet und hergestellt (bitte ankreuzen u. Angaben zur Wärmeabstrahlung eintragen)

lfd. Nr.	Bauteil	Beschreibung zum Wärmeschutz: Dämmstärke und WL*	Erreichter U-Wert (W/m²K)	Vorgeschriebener U-Wert**
1	Wände			
1.1	Außenwand	geplant: Porenbeton 17,5 cm; λ 0,12 W/(mK) + 10 cm MWo WL 035 tatsächliche Ausführung:	ausgeführt wie geplant	0,20
1.2	Außenwand gg. Garage	geplant: Porenbeton 30 cm; λ 0,12 W/(mK) tatsächliche Ausführung:	ausgeführt wie geplant	0,37
1.3	Außenwand gg. Erdreich	geplant: 16 cm XPS-Dämmung WL 038 tatsächliche Ausführung:	ausgeführt wie geplant	0,22
2	Dach und oberer Gebäudeabschluss			
2.1	Dachfläche	geplant: 6 + 20 cm Unter- u. Zwischensparrendämmung WL 032 tatsächliche Ausführung:	ausgeführt wie geplant	0,16
2.2		geplant: tatsächliche Ausführung:	ausgeführt wie geplant	
2.3		geplant: tatsächliche Ausführung:	ausgeführt wie geplant	

*) Bemessungswert der Wärmeabstrahlung; **) Erforderlicher U-Wert gemäß energetischem Gesamtkonzept zur Umsetzung des beantragten Effizienzhauses

Bitte beachten:

Herstellerdeklarationen und Produktdatenblätter der verwendeten Materialien sind dieser Fachunternehmererklärung beigelegt.

In der Schlussrechnung der erbrachten Leistungen wird für die eingebauten Materialien bei den entsprechenden Positionen die energetisch relevanten Kennwerte (Materialdicke und Wärmeleitfähigkeit) angegeben. (Vorgabe des BEG gemäß "Mindestanforderungen")

Die Arbeiten an der Gebäudehülle wurden am **abgeschlossen.**

Verantwortlicher Projektleiter des Fachunternehmens

Name, Vorname **Datum, Unterschrift**

Ort, Datum, Unterschrift (Stempel) Auftragnehmer (Fachunternehmen)

Die Leistungen der Energieeffizienz-Experten

Projektdokumentation – KfW-Fachunternehmererklärung

Materialien für Ihre Beratung

Unternehmererklärung

zur Umsetzung eines Effizienzhauses gemäß BEG und zum GEG-Nachweis für den Einbau der Anlagentechnik

Fachunternehmen	
Straße PLZ, Ort	
Förderantragsteller / Bauherrenschaft	Straße, Nr. PLZ, Ort
Bauvorhaben + Förderstufe	Standort Gebäude - Straße, Nr. Standort Gebäude - PLZ, Ort

Als Fachunternehmen erklären wir, dass die von uns im oben genannten Bauvorhaben ausgeführten Leistungen nach den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt und entsprechend den geltenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften, Normen und Verordnungen durchgeführt wurden.
Die verarbeiteten Materialien, Baustoffe und Produkte sind von einer Materialprüfanstalt, einem Überwachungsinstitut, dem TÜV oder ähnlichem gemäß Herstellerangaben zugelassen.
Die Herstellervorgaben zur Verarbeitung und Montage der eingesetzten Anlagenkomponenten Materialien und Bauteile wurden bei der Ausführung beachtet und die Anforderungen und Vorschriften zum GEG eingehalten.

Folgende Arbeiten zur Anlagentechnik und erforderliche Zusatzmaßnahmen wurden ausgeführt (Bitte ankreuzen und entsprechende Kennzahlen eintragen)

- ☐ Einbau einer Zentralheizung, mit _____ als Hauptwärmeerzeuger.
- ☐ Die thermische Leistung des Wärmeerzeugers und die Heizflächen zur Wärmeübergabe sind ausreichend dimensioniert und aufeinander abgestimmt.
- ☐ Die Zentralheizung ist gemäß § 63 GEG mit zentralen, selbsttätig wirkenden Einrichtungen ausgestattet.
- ☐ Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen wurden gemäß § 69 GEG i.V.m. Anlage 8 GEG gedämmt.
- ☐ Die Heizungsanlage wurde in den Sollzustand einreguliert und ein hydraulischer Abgleich wurde durchgeführt.
- ☐ Das Bestätigungsformular des VdZ zum hydraulischen Abgleich wurde dem Auftraggeber übergeben.
- ☐ Eine Herstellerbescheinigung für die eingebauten Gerätekomponenten der Heizungsanlage liegt der Fachunternehmererklärung bei.
- ☐ Einbau einer Lüftungsanlage, als ☐ zentrales ☐ dezentrales System und einer Wärmerückgewinnung von _____ %.
- ☐ Die Lüftungsanlage wurde in den Sollzustand einreguliert und ein Messprotokoll wurde dem Auftraggeber übergeben.
- ☐ Eine Herstellerbescheinigung für die eingebauten Gerätekomponenten der Lüftungsanlage liegt der Fachunternehmererklärung bei.
- ☐ Einbau einer Photovoltaikanlage mit einer Modulfläche von insgesamt _____ m². (erforderliche Fläche gemäß GEG-Berechnung _____ m²)
- Die montierte Photovoltaikanlage hat eine PEAK-Leistung von _____ kW. (Ausrichtung: _____ Dachneigung: _____°)
- ☐ Die installierte Photovoltaikanlage ist als Eigenstromanlage konzipiert und die Vorrangnutzung ist mit entsprechender Regelungstechnik gewährleistet.
- ☐ Zusätzlich zur Photovoltaikanlage wurde ein Batteriespeicher mit einer Nennkapazität von _____ kWh eingebaut.

Bestätigung Übergabe:

- ☐ Der Auftraggeber oder ein von ihm benannter Vertreter wurde über die sichere Bedienung und Pflege der eingebauten Anlagenkomponenten und die Notwendigkeit einer regelmäßigen fachgerechten Wartung informiert.
- ☐ Der Auftraggeber oder ein von ihm benannter Vertreter wurde in die Bedienung der Anlage eingewiesen.

Unsere erbrachten Leistungen und Vorarbeiten zu den haustechnischen Anlagen

Verantwortlicher Projektleiter des Fachunternehmens
Name, Vorname
Ort, Datum, Unterschrift (Stempel) Auftraggeber (Fachunternehmen)

Bestätigung Übergabe:

- ☐ Der Auftraggeber oder ein von ihm benannter Vertreter wurde über die sichere Bedienung und Pflege der eingebauten Anlagenkomponenten und die Notwendigkeit einer regelmäßigen fachgerechten Wartung informiert.
- ☐ Der Auftraggeber oder ein von ihm benannter Vertreter wurde in die Bedienung der Anlage eingewiesen.

Unternehmererklärung

zur Umsetzung eines Effizienzhauses gemäß BEG und zum GEG-Nachweis für die Bauteilgruppen Wände, Dächer und Decken

Fachunternehmen	
Straße PLZ, Ort	
Förderantragsteller / Bauherrenschaft	Straße, Nr. PLZ, Ort
Bauvorhaben + Förderstufe	Standort Gebäude - Straße, Nr. Standort Gebäude - PLZ, Ort

Als Fachunternehmen erklären wir, dass die von uns im oben genannten Bauvorhaben ausgeführten Leistungen nach den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt und entsprechend den geltenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften, Normen und Verordnungen durchgeführt wurden.

Die verarbeiteten Materialien, Baustoffe und Produkte sind von einer Materialprüfanstalt, einem Überwachungsinstitut, dem TÜV oder ähnlichem gemäß Herstellerangaben zugelassen.

Die Herstellervorgaben zur Verarbeitung und Montage der eingesetzten Materialien wurden bei der Ausführung beachtet und die Anforderungen und Vorschriften zum GEG eingehalten.

Folgende Bauteile der thermischen Gebäudehülle wurden von uns errichtet und hergestellt (Bitte ankreuzen u. Angaben zur Wärmedämmung eintragen)

lfd. Nr.	Bauteil	Beschreibung zum Wärmeschutz: Dämmstärke und WL*	Erreichter U-Wert (W/m ² K)	Vor-gegebener U-Wert **
1	Wände			
1.1	Außenwand	geplant: Porenbeton 17,5 cm; λ 0,12 W/(mK) + 10 cm MWiO WLK 035 ☐ ausgeführt wie geplant tatsächliche Ausführung:		0,20
1.2	Außenwand gg. Garage	geplant: Porenbeton 30 cm; λ 0,12 W/(mK) ☐ ausgeführt wie geplant tatsächliche Ausführung:		0,37
1.3	Außenwand gg. Erdreich	geplant: 16 cm XPS-Dämmung WLK 038 ☐ ausgeführt wie geplant tatsächliche Ausführung:		0,22
2	Dach und oberer Gebäudeabschluss			
2.1	Dachfläche	geplant: 6 + 20 cm Unter- u. Zwischensparrendämmung WLK 032 ☐ ausgeführt wie geplant tatsächliche Ausführung:		0,16
2.2		geplant: ☐ ausgeführt wie geplant tatsächliche Ausführung:		
2.3		geplant: ☐ ausgeführt wie geplant tatsächliche Ausführung:		

*) Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit; **) Erforderlicher U-Wert gemäß energetischem Gesamtkonzept zur Umsetzung des beantragten Effizienzhauses

Bitte beachten:

Herstellerdeklarationen und Produktdatenblätter der verwendeten Materialien sind dieser Fachunternehmererklärung beigelegt.

In der Schlussrechnung der erbrachten Leistungen wird für die eingebauten Materialien bei den entsprechenden Positionen die energetisch relevanten Kennwerte (Materialdicke und Wärmeleitfähigkeit) angegeben. (Vorgabe des BEG gemäß "tatsächliche Leistung")



Nach der Voranmeldung

Privatpersonen

Unternehmen

Öffentliche Einrichtungen

Partnerschaft

Interkommunale Zusammenarbeit

Städte

Über die KfW

Startseite

Privatpersonen

Neu

Qualitätssicherung



Qualitätssicherung

Als Bauherrin oder Bauherr möchten Sie Ihre Wohnqualität verbessern, Energie sparen und das Klima schonen. Wir wollen das auch. Und Ihre Immobilie das angestrebte energetische Niveau tatsächlich erreicht, sichern wir die Qualität durch verschiedene Instrumente:

– Einbindung einer Energieeffizienz-Expertin oder eines Energieeffizienz-Experten

Es kommt nicht nur darauf an, Energie einzusparen. Wichtig sind auch Aspekte wie Brandschutz, hoher Wohnkomfort, keine Vermietung von Schimmelbefall. Gut, wenn all über miteinander im Einklang steht!

Für ein sehr geringes Ausmaß zahlen Sie nicht allein gegenüber Ihrem Kreditgeber, sondern auch eine Förderung. Bitte, wenn Energieeffizienz-Expertin oder einen Energieeffizienz-Experten in Ihr Bauvorhaben einzubinden. Die Experten bieten Ihnen kompetente Beratung von der Planung bis zur Realisierung der Maßnahmen.

Gut zu wissen: Für die Fachplanung und Baubegleitung erhalten Sie eine zusätzliche Förderung:

Zugelassen sind alle Energieeffizienz-Expertinnen und Energieeffizienz-Experten, die in der Expertenliste der Förderprogramme des Bundes bei der Deutschen Energie-Agentur (dena) gelistet sind.

LE Energieeffizienz-Experten-Liste

+ Technische Mindestanforderungen

+ Bestimmung zum Antrag

+ Baubegleitung

Zusätzliche Qualitätskontrolle

Zusätzlich zur Baubegleitung gehören außerdem drei stichprobenhafte Kontrollmethoden:

1. Berechnungsprüfung
2. Nachschauablauf
3. Sichtprüfung

+ Berechnungsprüfung

Ist Ihr Vorhaben richtig geplant?

Nach Abschluss der Planungsphase findet unsere erste große Qualitätskontrolle statt – die Berechnungsprüfung.

Das Ziel

Wir prüfen Ihre Berechnungsunterlagen, um Fehler wie unzulässige Pauschalwerte rechtzeitig zu erkennen. Diese könnten dazu führen, dass Ihre Immobilie zum Beispiel nicht die gewünschte Effizienzhaus-Stufe erreicht. Entdecken wir gravierende Fehler, können Sie Ihre Planung noch rechtzeitig anpassen.



Wen kontrollieren wir?

Die Berechnungsprüfung führen wir stichprobenhaft durch. Dafür kommen alle in Frage, die einen Kredit erhalten.

So läuft die Kontrolle ab

Wir fordern von Ihnen die energetischen Berechnungsunterlagen an. Unsere Fachleute prüfen dann, ob alle Angaben plausibel sind. Das Ergebnis teilen wir Ihnen über Ihren Finanzierungspartner mit, wenn Sie einen Kredit erhalten.

Checklisten zum Herunterladen

📄 Checkliste: einzureichende Unterlagen Berechnungsprüfung (PDF, 244 KB, nicht barrierefrei)

📄 Muster Rücksendeschreiben Berechnungsprüfung (PDF, 150 KB, nicht barrierefrei)

Erforderliche Unterlagen – Berechnungsprüfung

Checklisten

Checkliste: Einzureichende Unterlagen (Berechnungsprüfung - SPK1) Qualitätssicherung der KfW für Wohngebäude

KfW

GF-Nummer:

Investitionsort:

Art / Inhalt	erledigt
Bestätigung zum Antrag	☐
Dokumentation der Berechnung sowohl für das geförderte Objekt als auch für das Referenzgebäude inkl. folgender Inhalte:	
• Angabe des zugrunde gelegten Klimastandards	☐
• Angabe der Gebäudedatenwerte inkl. nachvollziehbarer Herleitung:	
o Bruttovolumen	☐
o Luftvolumen/Nettovolumen	☐
o Gebäudenutzfläche	☐
o Netto-Grundfläche	☐
o Hüllfläche	☐
o Fensterfläche	☐
o Außenfläche	☐
• Darstellung der Ermittlung der U-Werte einzelner Bauteile	☐
• Darstellung der Ermittlung der U-Werte und Angabe der g-Werte transparenter Bauteile	☐
• Darstellung der Ermittlung der Gewinne und Verluste / Quellen und Senken	
o Transmissionswärme	☐
o Auflegung der Lüftungsbauteile mit Angabe der Flächen, U-Werte und g-Werte	☐
o Lüftungswärme	☐
o solare Wärmezugänge	☐
o interne Wärmezugänge	☐
Anlagenbewertung mit:	
• Anlagenbeschreibung Heizung	☐
• Anlagenbeschreibung Trinkwarmwasser	☐
• Anlagenbeschreibung Lüftung	☐
• Anlagenbeschreibung Kühlung	☐
Sommerlicher Wärmeschutz	
• Nachweise zur Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes	☐
Gebäudepläne (Grundrisse, Schnitte, Ansichten) mit:	
• Kennzeichnung der wärmeübertragenden Hüllfläche	☐
• Bezeichnung	☐
• Kennzeichnung der Ausrichtung des Gebäudes	☐
• Bei Wohnflächenvergrößerung: Kennzeichnung der hinzukommenden Flächen	☐
• Bei Mischnutzung: Kennzeichnung der Nichtwohnflächen	☐
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.	☐
Sonstige Unterlagen, soweit für den Effizienzhaus-Nachweis relevant, z. B.:	
• Wärmebrückenachweis inkl. Berechnung, sofern ein Wärmebrückenausgleich $\Delta U_{w\mu} < 0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ angesetzt wurde	☐

Checkliste: Einzureichende Unterlagen (Seite 2 von 2) Qualitätssicherung der KfW für SEG Wohngebäude

Art / Inhalt	erledigt
• Bei PV-Anlagen: Bilanzierung des PV-Stromertrags	☐
• Darstellung des unmittelbaren räumlichen Zusammenhangs der stromerzeugenden Anlage zum Gebäude	☐
• Bilanzierung des Stromertrags nach DIN V 18459:2018-09 und den weiteren Maßgaben gemäß § 33 EEG	☐
• Nachweis produktspezifischer anlagentechnischer Kennwerte (z.B. Produktdatenblatt)	☐
• Bei Nicht-Trennwärme:	☐
o Zertifikat des Primärenergiefaktors nach Anhangsblatt TW-300 Teil 1 des Energieeffizienzverbands für Wärme, Kälte und Kraft-Wärme-Kopplung (AGFW)	☐
o Nachweis der Anteile der Energieträger nach AGFW Arbeitsblatt FW 309 Teil 3 zusammen mit der zugehörigen Beschreibung nach AGFW-Anhangsblatt TW-300 Teil 7	☐
• Bei Ansatz individueller Leitungslängen: Dokumentation der Leitungslängen	☐
• Bei Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung: Wärmebereitstellungsgrad für Außenluftvolumenströme bei Kernlüftung nach DIN 1946-6 auf die gesamte bilanzierte Gebäudenutzfläche bezogen (Nachweis gemäß "Liste der Technischen FAQ")	☐
• Nachweise zur Einhaltung der Anforderungen der LL-Klasse	☐
• Denkmals/sonstige anlagenrelevante Bausubstanz: Für die baulichen Sanierungsmaßnahmen erforderliche Abstimmungsnachweise	☐
• Nachweise zur Einsparberechnung (soweit diese nicht unmittelbar aus der Effizienzhaus-Berechnung hervorgehen)	☐
Unterlagen zur Nachhaltigkeitsbewertung (NH-Klasse und KfN), soweit relevant:	
• Nachweis der Einhaltung der Anforderungen an das Treibhauspotenzial	☐
• Nachweis zur QVC-Zertifizierung (QVC-Zertifizierungsantrag, Benennung QVC-Zertifizierer, Pre-Check, QVC-Planungszertifikat, Einhaltung der besonderen Anforderungen)	☐
• Angabe des/der geplanten Wärmepumpen	☐
Unterlagen zum Worst Performing Building, soweit relevant:	
• Energieausweis für das unisolierte Gebäude	☐
• Alternativ: Nachweis des Baujahrs und der energetischen Qualität der Außenwand	☐
Unterlagen zur Seriellen Sanierung, soweit relevant:	
• Bestätigung des Herstellers für das 3D-Aufmaß mit Angabe der Hard- und Software	☐
• Darstellung des mit seriell vorgefertigten Fassadenelementen zu sanierenden Fassadenfläche	☐
• Bestätigung des Herstellers der seriell vorgefertigten Fassadenelemente	☐
• Darstellung des Aufbaus der seriell vorgefertigten Fassadenelemente	☐

Erforderliche Unterlagen – Berechnungsprüfung

Auszug zur Anlagentechnik

Checkliste: Einzureichende Unterlagen (Berechnungsprüfung - SPK1)
Qualitätssicherung der KfW für Wohngebäude

KfW

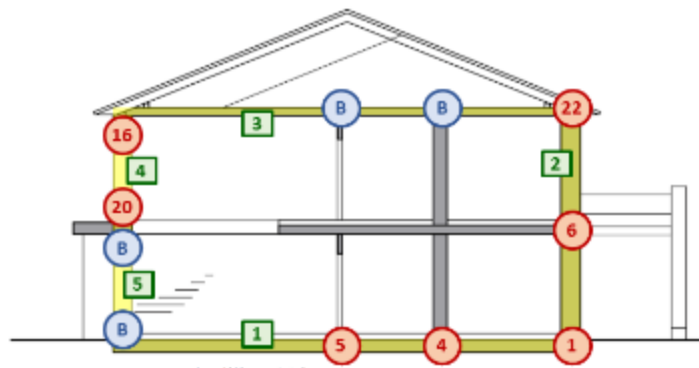
GF-Nummer:
Investitionsort:

Art / Inhalt	erledigt
Bestätigung zum Antrag	☐
Dokumentation der Berechnung sowohl für das geförderte Objekt als auch für das Referenzgebäude inkl. folgender Inhalte:	
Anzahl des zu ermittelnden Klimastandortes	

Checkliste: Einzureichende Unterlagen (Seite 2 von 2)
Qualitätssicherung der KfW für SEG Wohngebäude

Art / Inhalt	erledigt
Bei PV-Anlage: Bilanzierung des PV-Stromertrags	☐

KfW



Gebäudefragebogen zur Planung

(vom Bauherren und vom Sachverständigen auszufüllen)

Name Bauherr:		Ja	Nein	Nicht relevant
Investitionsort:				
KfW-Kontonummer:				
	1. Wird das Gebäude ausschließlich zu Wohnzwecken genutzt?	☐	☐	
	2. Grenzt das Gebäude an eine Werkstatt oder Lagerhalle?	☐	☐	
	3. Bei Sanierung: Ist eine Wohnraumerweiterung vorgesehen?	☐	☐	☐
	4. Bei Sanierung: Entsteht im Zuge der Sanierung eine neue Wohneinheit?	☐	☐	☐
	5. Ist ein innenliegender Kellerabgang vom Erdgeschoss zum Kellergeschoss vorhanden?	☐	☐	
	6. Existieren im Dachgeschoss beheizbare Räume?	☐	☐	☐
	7. Existieren im Kellergeschoss beheizbare Räume?	☐	☐	☐
	8. Sind die beheizbaren Räume im Kellergeschoss im Effizienzhaus-Nachweis angesetzt?	☐	☐	☐
	9. Ist der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient U_{m} der Fenster kleiner als $0,85 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$?	☐	☐	
Ur	10. Sind überwiegend Fenster mit Drei-Scheiben-Verglasung vorhanden?	☐	☐	
	11. Befindet sich der Aufstellort des Wärmeerzeugers im beheizten Bereich?	☐	☐	
	12. Wurde die Anlagentechnik mit produktspezifischen Kennwerten berechnet?	☐	☐	
Ur	13. Wurden im Effizienzhaus-Nachweis Standard-Längen der Rohrleitungen verwendet?	☐	☐	
	14. Erfolgt die Wärmeübergabe hauptsächlich durch Heizkörper?	☐	☐	
	15. Erfolgt die Energieversorgung über Fernwärme?	☐	☐	
	16. Bei Fernwärmeversorgung: Wurde ein spezifischer Primärenergiefaktor für das vorhandene Fernwärmenetz angesetzt?	☐	☐	☐
	17. Ist ein hydraulisch eingebundener Biomassebeschricker Einzelofen im Heizungssystem vorhanden oder geplant?	☐	☐	
	18. Ist eine PV-Anlage vorhanden oder geplant, deren erzeugter Strom vorrangig im Gebäude genutzt wird?	☐	☐	
	19. Ist eine Trinkwasser-Zirkulation vorhanden?	☐	☐	
	20. Bei Solarthermie: Wurde eine solarthermische Simulation durchgeführt?	☐	☐	☐



Arbeitsblätter für EBS

Zur optimalen Beratung Ihrer Kunden und Kunden unterstützen wir Sie mit Arbeitsblättern zu den Förderprodukten Energieeffizient Bauen und Sanieren.

Infoblatt
Bauen, Wohnen, Energie sparen



Der Energieeffizienz-Experte in den KfW-Produkten für
Energieeffizientes Bauen und Sanieren

151/152,153
430,431

3. Nachweis der Baubegleitung

Die Durchführung kann anhand folgender Dokumente oder mit folgenden Maßnahmen geprüft werden (keine abschließende Aufzählung):

- Unterlagen wie Rechnungen, Produktbeschreibungen, Lieferscheine
- Unternehmererklärungen nach EnEV bzw. "Unternehmererklärung nach KfW für Energieeffizient Sanieren"
- Vor-Ort-Besichtigungen
- Fotodokumentation
- Bestätigungen der Fachunternehmen über spezifische energetische Ausführungen
- Abstellen auf gütegesicherte Leistungen und Produkte
- Sichtprüfung der verwendeten Komponenten, Bauteile und Baustoffe (in Hinblick auf die Erfüllung der energetischen Anforderungen)
- Überwachung der Inbetriebnahme der Anlagentechnik
- Protokolle über Zustandsfeststellungen

Weitere Dokumentationshilfe

VOK-Fragebogen

Gebäudefragebogen zur Vor-Ort-Kontrolle

Bundesförderung für effiziente Gebäude – Wohngebäude

Kredit Effizienzhaus (261), Zuschuss Effizienzhaus (461) Kommunen – Kredit (264), Kommunen – Zuschuss (464)

Sanierung zum Effizienzhaus Bitte beachten Sie die Ausfüllhinweise in der Anlage.

Um den ausgefüllten Bogen an uns zu übermitteln, stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

Hochladen über unsere Internetseite: www.kfw.de/hochladen

Die Daten werden dann mit einem sicheren Verschlüsselungsverfahren nach aktuellem Stand der Technik geschützt.

Es gelten die auf unserer Internetseite einsehbaren Datenschutzgrundsätze der KfW:

www.kfw.de/kfw-konzern/Datenschutz.html

Versand per E-Mail an qualitaet@kfw.de. Bitte berücksichtigen Sie, dass der Versand von E-Mails im Allgemeinen im Klartext erfolgt, d. h. ohne Schutz der Vertraulichkeit und Integrität der übermittelten Informationen und Daten durch Sicherungsmaßnahmen wie z. B. Verschlüsselung. Mit einer unverschlüsselten E-Mail-Übermittlung gehen für Sie als Absender damit Sicherheitsrisiken einher. Bitte informieren Sie sich bei Ihrem E-Mail-Provider, welche Möglichkeiten einer sicheren d. h. verschlüsselten Übertragung dieser anbietet. Für den gesicherten E-Mail-Empfang bietet die KfW standardmäßig den Empfang mittels TLS-geschützter Übertragung von E-Mails an.

Per Post an: KfW Bankengruppe Niederlassung Berlin, Qualitätssicherung / Nkb3, 10865 Berlin

Bitte füllen Sie den Gebäudefragebogen möglichst vollständig elektronisch im PDF-Format aus und nutzen Sie bitte die elektronische Übermittlung (Upload) des ausgefüllten Dokuments. Handschriftliche Eintragungen sind dabei nach Möglichkeit zu vermeiden.

1. Kredit-/Zuschussnehmer und Investitionsobjekt

Name	
KfW-Darlehenskontonummer/ Zuschussreferenznummer	KfW-GP-Nr.
Telefon	E-Mail Adresse
Investitionsort: Straße, Nr.	PLZ, Ort
Investitionsobjekt: Baujahr	Anzahl Wohneinheiten

Welches KfW-Effizienzhaus-Niveau (EH) haben Sie umgesetzt?

☐ EH 40 ☐ EH 55 ☐ EH 70 ☐ EH 85 ☐ EH 100 ☐ EH Denkmal

☐ EH 40 EE ☐ EH 55 EE ☐ EH 70 EE ☐ EH 85 EE ☐ EH 100 EE ☐ EH Denkmal EE

☐ Serielles Sanieren ☐ Worst Performing Building (WPB)

2. Allgemeine Angaben zum Gebäude

Wohnfläche des Gebäudes	m ²	Wohnfläche ist NICHT Nutzfläche nach EnEV
Anzahl Vollgeschosse		ohne Keller und Dachgeschoss
Mittlere lichte Raumhöhe	m	Oberkante Fußboden bis Unterkante Decke
Ist das Gebäude denkmalgeschützt?	☐ ja ☐ nein	
War der beauftragte Energieeffizienz-Experte vor Ort?	☐ ja ☐ nein	
Umwidmung von Nichtwohnfläche in Wohnfläche?	☐ ja ☐ nein	

Stand: 02/2023

KfW - Palmengartenstr. 5-9 • 60325 Frankfurt • Tel.: 069 7431-0 • Fax: 069 7431-2944 • www.kfw.de
Infocenter • Tel.: 0800 5399002 (kostenfrei) • Fax: 069 7431-9500

Seite 1 von 8



3. Gebäudehülle

Wurde ein Luftdichtheitstest durchgeführt? ☐ ja ☐ nein

Wurde eine Wärmebrückenbewertung/-berechnung erstellt? ☐ ja ☐ nein

Wurde ein Lüftungskonzept erstellt? ☐ ja ☐ nein

Bitte machen Sie im Folgenden Angaben zu Dicke und Wärmeleitfähigkeit (λ) bzw. Wärmeleitgruppe (WLG) der vorhandenen Dämmung. Es sind nur Bauteile beheizter Räume zu berücksichtigen. Mehrfachnennungen sind möglich, wenn ein Bauteil (z. B. Außenwand) unterschiedliche Aufbauten aufweist. Bitte achten Sie darauf, dass die Flächenanteile pro Bauteil (z. B. Außenwand) 100 % ergeben.

3.1 Außenwand

	Flächenanteil	Dämmstoffdicke bzw. Dicke*	Wärmeleitfähigkeit wenn nicht bekannt (Material, z. B. Mineralwolle, Porenbeton, Ziegel)
☐ Dämmmaßnahmen im Rahmen des KfW-Antrags	%	cm	W/(mK)
☐ Vorherige Dämmmaßnahmen im Jahr	%	cm	W/(mK)
☐ Urzustand	%	cm	W/(mK)
☐ Sonstige Dämmung/ Dämmerschicht	%	cm	W/(mK)

3.2 Wände beheizter Räume zu unbeheizten Räumen bzw. gegen Erdreich (z. B. Kellerräume)

☐ Dämmmaßnahmen im Rahmen des KfW-Antrags	%	cm	W/(mK)
☐ Vorherige Dämmmaßnahmen im Jahr	%	cm	W/(mK)
☐ Urzustand	%	cm	W/(mK)
☐ Sonstige Dämmung/ Dämmerschicht	%	cm	W/(mK)

3.3 Schrägdach

☐ Aufsparrendämmung im Rahmen des KfW-Antrags	%	cm	W/(mK)
☐ Zwischensparrendämmung im Rahmen des KfW-Antrags	%	cm	W/(mK)
☐ Untersparrendämmung im Rahmen des KfW-Antrags	%	cm	W/(mK)
☐ Vorherige Dämmmaßnahmen im Jahr	%	cm	W/(mK)
☐ Urzustand	%	cm	W/(mK)
☐ Sonstige Dämmung/ Dämmerschicht	%	cm	W/(mK)

3.4 Flachdach

☐ Flachdachdämmung im Rahmen des KfW-Antrags	%	cm	W/(mK)
☐ Vorherige Dämmmaßnahmen im Jahr	%	cm	W/(mK)
☐ Urzustand	%	cm	W/(mK)
☐ Sonstige Dämmung/ Dämmerschicht	%	cm	W/(mK)

3.5 Oberste Geschossdecke zu nicht ausgebauten Dachräumen (d.h. zu unbeheizten Dachräumen)

☐ Dämmmaßnahmen im Rahmen des KfW-Antrags	%	cm	W/(mK)
☐ Vorherige Dämmmaßnahmen im Jahr	%	cm	W/(mK)
☐ Urzustand	%	cm	W/(mK)

3.6 Kellerdecken, d.h. Decken zu unbeheizten (Keller-)Räumen

☐ Dämmmaßnahmen im Rahmen des KfW-Antrags	%	cm	W/(mK)
☐ Vorherige Dämmmaßnahmen im Jahr	%	cm	W/(mK)
☐ Urzustand	%	cm	W/(mK)

*Bei Wänden ohne zusätzliche Wärmedämmung tragen Sie bitte die Dicke der vollständigen Wand ein.

Stand: 02/2023

KfW - Palmengartenstr. 5-9 • 60325 Frankfurt • Tel.: 069 7431-0 • Fax: 069 7431-2944 • www.kfw.de
Infocenter • Tel.: 0800 5399002 (kostenfrei) • Fax: 069 7431-9500

Seite 2 von 8

Erklärungsbeispiele	Baujahr	Erklärer
☐ Kaminofen		☐ Stein
☐ elektrischer Heizstab		☐ Gipsbohle
☐ Solaranlage (s. 4.1)		☐ Sonstige
☐ Sonstige		

bei Nicht-Ermittlung: Punktwertnegativator (Pv) _____ falls bekannt

☐ Pufferboiler (PBU) / Warmwasserspeicherung ☐ Heizkörper ☐ gewisss. Anteil Warmwasserheizung _____ %

☐ keine wasserseitige Warmwasserheizung (Warmwasserheizung nur über Lüftungsanlage)

4.2 Trinkwasserbereitstellung

☐ zentral ☐ dezentral

☐ mit Zirkulation ☐ ohne Zirkulation ☐ mit Durchlaufheizer (Strom)

☐ Trinkwasser-Wärmepumpe ☐ _____

4.3 Nutzung Solarenergie (thermisch)

☐ Thermische Solaranlage ☐ nur zur Trinkwassererwärmung ☐ Flachkollektoren

☐ zur Trinkwasser- und Heizungserwärmung ☐ Röhrenkollektoren

Kollektortyp: _____ m² Größe: _____ Liter

4.4 Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

☐ Stromerzeugung ☐ NUK Netzeinspeisung (Vollspeisung)

☐ Photovoltaik-Anlage (PV): P-NUM: _____ m² Leistung: _____ kW_{max}

☐ Kleinwindkraft-Anlage Leistung: _____ kW

☐ BHKW: erneuerbarer Brennstoff: _____ Leistung: _____ kW_{max}

4.6 Lüftung

☐ Ausstrichfenster Lüftung ☐ Abluftventilator in Bad/Küche ☐ Zentrale Abluftanlage

☐ Zentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung ☐ Zentrale Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung

Anzahl Ventilatoren: _____ Stück

Wärmerückgewinnungsgrad (zentrale oder dezentrale Anlage): _____ % falls bekannt

4.6 Kühlung

☐ Kompressionskältemaschine ☐ Absorptionskältemaschine ☐ Passive Kühlung

☐ separate Ventilation ☐ separate Pumpen

Leistungen der Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Erstellung BzA

Projektstart

Energetisches Gesamtkonzept erstellen

Q_{P-} ; Q_E - und CO_2 -Einsparung berechnen

Die **Prüfung der förderfähigen Maßnahmen** durch die Energieeffizienz-Expertin bzw. den -Experten/begleitende Fachunternehmen **erfolgt grundsätzlich formfrei** (z. B. handschriftlich auf Rechnungskopien oder in Tabellenform).

Bei Vorhaben an **Einfamilien-, Zweifamilien-** und Mehrfamilienhäusern bis **15 Wohneinheiten** bzw. **kleinen Nichtwohngebäuden** dürfte in der Regel die **vollständige Prüfung der Rechnungen** zu vertreten sein.

Ab größeren Mehrfamilienhäusern bzw. bei größeren Nichtwohngebäuden bis zu großen Vorhaben von z. B. (Wohnungs-)Unternehmen entscheidet die Energieeffizienz-Expertin bzw. der -Experte über **eine dem Vorhaben angemessene Prüfung**.

Förderfähige Maßnahmen bestimmen

Materialermittlung u. Eigenleistung prüfen

Projektabschluss

Erstellung BnD



- Es werden grundsätzlich alle Maßnahmen gefördert, die unmittelbar für die Ausführung und Funktionstüchtigkeit erforderlich sind.
- Material, fachgerechter Einbau und Verarbeitung durch die jeweiligen Fachunternehmen.
- Weiterhin werden notwendige Nebenarbeiten gefördert. BEG-Liste ist nicht abschließend
 - Es können weitere (Neben-) Kosten berücksichtigt werden, sofern diese unmittelbar im Zusammenhang mit der energetischen Sanierung stehen.
- In Anspruch genommene Rabattgewährungen (auch Skonto) und ggf. vorgenommene Abzüge bei Nachlass oder Minderung reduzieren im vollen Umfang die anrechenbaren Investitionskosten.

8.5 Sanitäreinrichtungen (Abgrenzung der förderfähigen zu den nicht förderfähigen Kosten)

BEG EM: Sanitäreinrichtungen sind nicht förderfähig.

BEG WG/NWG: Sanitäreinrichtungen jeglicher Art, wie z. B. Waschbecken, Badewannen, Duschen, etc. (Kosten für Sanitäreinrichtungen sind nur dann förderfähig, sofern diese zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit unmittelbar erforderlich sind).

Im Neubau (BEG WG/NWG) sind Sanitäreinrichtungen im Rahmen der Förderung der gesamten Bauwerkskosten förderfähig.

Prüfung der förderfähigen Leistungen

1

1. Aufstellung der förderfähigen Maßnahmen **durch den Sachverständigen** (gemäß Programmmerkblatt und "Liste der förderfähigen Maßnahmen")

1 Lfd. Nr.	2 Förderfähige Maßnahme (gemäß Programm-Merkblatt und "Liste der förderfähigen Maßnahmen")	3 Firma / Gewerk	4 Rechnungsnr. / - datum	5 Position / Nummer	6 Rechnungsbetrag ohne MwSt	7 Rechnungsbetrag	8 Anteil	9
6	Einbau einer Lüftungsanlage							

Rechnungsstellung, Bescheinigungen: In Rechnungen sind für die eingebauten energetisch relevanten Kennwerte mit anzugeben, wie z. B. Wärmeleitfähigkeit und Dämmstoffen. Ebenso sind Bescheinigungen, wie z. B. Herstellerbescheinigungen zum Anbringen der Rechnungen beizulegen.

Anforderungen an die Rechnungsstellung, Bescheinigungen: 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.

Rechnungen müssen die förderfähigen Maßnahmen, die Arbeitsleistung sowie die Adresse des Gebäudes ausweisen und in deutscher Sprache ausgefertigt sein.

Ich habe die Lieferungen und Leistungen aus den vorgelegten Rechnungen den durchgeführten förderfähigen Maßnahmen für Dritte nachvollziehbar zugeordnet.

Ort, Datum

Unterschrift Sachverständiger

Kopie erstellen

Eingaben schützen

Seite 3

Stand: 03/2016 • Formularnummer: 600 000 3062

Feldmann
VÖLKSCH
EFFIZIENZHAUS-AKADEMIE



Gebäudeparameter übergeben

NT res

Nicht förderfähig sind Materialien zur Umsetzung von Umfeldmaßnahmen in Eigenleistung nach Nr. 1.3. (Infoblatt „Förderfähige Maßnahmen und Leistungen“)

Materialrechnung v. Eig

Erstellung BnD



Leistungen des Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Bestätigung nach Durchführung

BEG Wohngebäude – Neubau Effizienzhaus

Prüfung Vorhaben
Investitionsobjekt und Vorhaben
Durchführungsbestätigung
Kostenaufstellung
Zuschuss-/Kreditnehmer
Energieeffizienz-Experte
Anzeigen und Ausdrucken

BnD

- › Daten speichern
- › Neue Eingabe
- › Logout

Angaben zu den umgesetzten Maßnahmen

Bitte erfassen Sie die Belege sowie die Ermittlung der förderfähigen Kosten.

Geplante Maßnahmen	Kosten gemäß Bestätigung zum Antrag	Umgesetzt	Tatsächlich angefallene förderfähige Gesamtkosten in EUR
Effizienzhaus 55 Erneuerbare Energien	350.000,00 EUR	Ja	26.350,00 EUR
Fachplanung und Baubegleitung	10.000,00 EUR	Nein	0,00 EUR

Nr.	Umgesetzte Maßnahme	Rechnungsaussteller/ Zahlungsempfänger	Rechnungsnummer	Rechnungsdatum	Förderfähige Rechnungsposition(en)	Förderfähiger Rechnungsbetrag in EUR (ggfs. anteilig)	
1	Effizienzhaus 55 Erneuerbare Energien		RE23028	01.01.2023	alle	26.350,00	 

› Kosten erfassen

5. Bestätigung des Fördernehmers

(Eine Unterzeichnung dieser Erklärung durch den Zuschussnehmer ist bei einer Auszahlungsbeantragung im Produkt 461 entbehrlich. Der Zuschussnehmer hat in diesem Fall die erforderlichen Erklärungen im Zusammenhang mit der Auszahlungsbeantragung über das KfW-Zuschussportal abzugeben.)

Ich/wir bestätige/n, dass förderfähige Gesamtkosten gemäß Produktmerkblatt in der zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Fassung mindestens in Höhe der Angabe des Energieeffizienz-Experten bzw. des Fachunternehmers angefallen sind.

EUR*

Ich/Wir bestätige/n, dass die Summe aller für die geförderten Maßnahmen gewährten und beantragten Zuschüsse und Tilgungszuschüsse aus öffentlichen Mitteln maximal 60% der tatsächlich mit der BEG geforderten Kosten beträgt (Förderquote). Die Kumulierung bezieht sich dabei ausschließlich auf dieselben Kosten, die sowohl in der BEG als auch in andere Förderprogrammen gefördert wurden. Nähere Informationen finden Sie unter www.kfw.de/förderquote.

Im Falle verringerter förderfähiger Kosten

☐ Ich/wir bestätige/n, dass abweichend von o.g. Angabe des Energieeffizienz-Experten bzw. des Fachunternehmers folgende, geringere förderfähige Kosten gemäß Produktmerkblatt in der zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Fassung angefallen sind.

Umgesetzte Maßnahme(n) gem. Punkt 3 dieser Bestätigung	Geringere, förderfähige Kosten in EUR

Projektabschluss

Erstellung BnD



prüfen

gentechnik

prüfen

ung prüfen

Erforderliche Unterlagen – Nachweisprüfung

Fragebogen zur SPK2

Checkliste: Einzureichende Unterlagen (Nachweisprüfung - SPK2)
Qualitätssicherung der KfW für Wohngebäude

KfW

GP-Nummer:
Investitionsort:

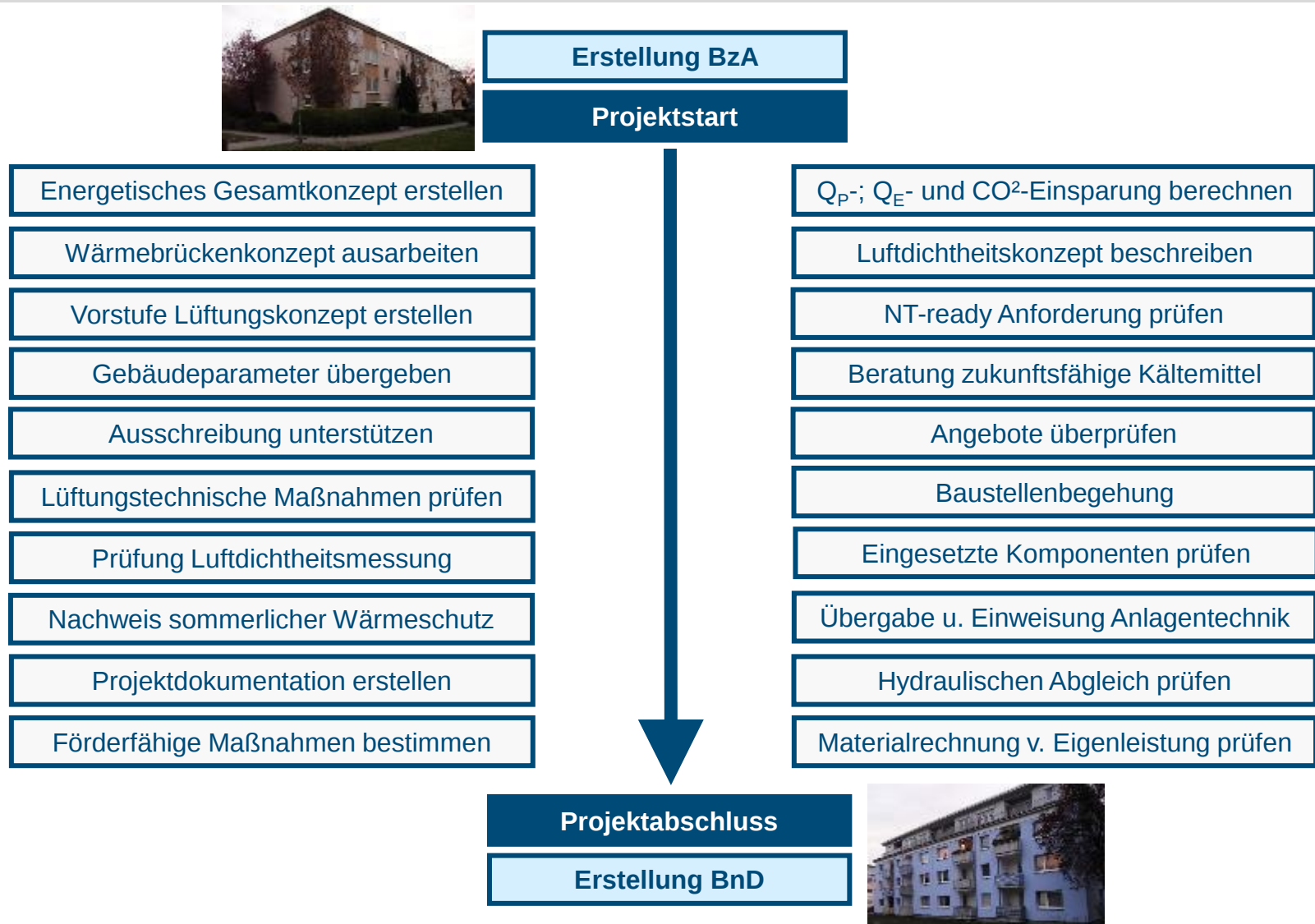
Art / Inhalt	erledigt
Rechnungskopie(n) der förderfähigen Maßnahme(n), z. B.:	
• Fachunternehmerrechnung(en)	☐
• Rechnung(en) des Sachverständigen	☐
• Rechnung der Fachplanung/Baubegleitung (wenn zusätzlich beantragt)	☐
bei Ersterwerb Kopie des notariellen Kaufvertrags mit getrenntem Kostenausweis:	☐
• Kostenausweis Grundstück	☐
• Kostenausweis Effizienzhaus/ETW	☐
Zahlungsnachweise zu den geförderten Kosten (z.B. Kopie des Kontoauszugs der Zahlung an den Verkäufer der ETW bzw. an die Firmen o.ä.)	☐
Nachweis des hydraulischen Abgleichs (VdZ-Formular)	☐
Sonstige Unterlagen, soweit für den Effizienzhaus-Nachweis relevant, z. B.:	
• Zertifikat der Luftdichtheit	☐
• Bei Fernwärme:	☐
◦ Zertifikat des Primärenergieeffizienzverbands	
◦ Nachweis der Anteile der Energieträger Verbindung mit der dazugehörigen Bauteil	
• Nachweise zum sommerlichen Wärmeschutz	
• Denkmal/besonders erhaltenswerte Bausubstanz Nachweis des Status	
Unterlagen zur Nachhaltigkeitsbewertung (NBS)	
• QNG-Zertifikat	
Unterlagen zum Worst Performing Building, s. 10.3.1	
• Energieausweis für das unsanierte Gebäude	
• Alternativ: Nachweis des Baujahrs und des Sanierungszeitpunkts	
Unterlagen zur Seriellen Sanierung, soweit relevant	
• Bestätigung des Herstellers der seriell vorgefertigten Bauteile	
• Fachunternehmererklärung des Montageunternehmens	

BEG-Regelung zum Förderdarlehen mit Tilgungszuschuss

Die Verrechnungszeitpunkte werden abhängig vom Zusagedatum individuell festgelegt und liegen **zwei, vier und fünf** Jahre nach dem Monatsultimo des Zusagedatums.

Wenn die „Bestätigung nach Durchführung“ **mindestens vier Monate vor** dem jeweiligen Verrechnungszeitpunkt bei der KfW **eingereicht** wird

Leistungen der Energieeffizienz-Experten im Projektverlauf



Bundesförderung für effiziente Gebäude
Infoblatt zu den förderfähigen Maßnahmen und Leistungen



Bundesförderung für effiziente Gebäude Infoblatt zu den förderfähigen Maßnahmen und Leistungen

Energetische Fachplanung

- Konzeptionierung und Bestandsaufnahme
- Planung und Nachweisführung
- Beratungsleistungen

Energetische Baubegleitung

- Vorbereitung
- Durchführung
- Nachgang

Leistungen zur Dokumentation

- Baudokumentation als Hausakte

Die Auflistungen der förderfähigen Leistungen enthalten sowohl optionale als auch verpflichtende Leistungen und ist nicht abschließend (96 aufgeführte Positionen ohne Nachhaltigkeitszertifizierung)

Fachplanung und Begleitung

BEG-Reform 2023:

Für den Baubegleitungszuschuss können nur noch Fachplanungskosten angesetzt werden, die vorhabensunabhängig beauftragt wurden.

Die bislang unberücksichtigten Kosten für angestellte Energieeffizienz-Expertinnen und -Experten (z. B. bei Wohnungsunternehmen oder Fertighausbauunternehmen) können unter den investiven Kosten angesetzt und gefördert werden sowie.....

Effizienzhaus
Förderfähige Kosten auf **10.000** Euro bei Ein- und Zweifamilienhäusern gedeckelt, und bei Mehrfamilienhäusern mit drei oder mehr Wohneinheiten auf **4.000** Euro pro WE und insgesamt auf maximal **40.000** Euro pro Zusage/Zuwendungsbescheid bei dem eine neue Effizienzhaus-Stufe erreicht wird .

Fallen nach dem Erreichen einer Effizienzhaus-Stufe **erneut** Kosten nach Nummer 8.2 Buchstabe b und c für die Sanierung auf eine höhere Effizienzhaus-Stufe an, **so sind diese in der Summe erneut bis zu den oben genannten Höchstgrenzen förderfähig.** **40.000 Euro** pro

Die Förderquote beträgt 50 % Tilgungszuschuss

Kosten Effizienzhaus 70 (EE-Klasse) : 139.000 €

Kosten Fachplanung und Baubegleitung: 19.000 €

Tilgungszuschuss:

Effizienzhaus 10 + 5%: 20.850 €

Baubegleitung 50%: 5.000 €

Baubegleitung als Umfeldmaßnahme 15%: 1.350 €

4.15	Wo liegt die Höchstgrenze für die anrechenbaren Kosten einer Baubegleitung?	Die Höchstgrenzen der förderfähigen Kosten für Fachplanungs- und Baubegleitungsleistungen werden in den Richtlinien BEG WG, BEG NWG und BEG EM jeweils unter Nummer 8.3 benannt. Bis zur jeweiligen Höchstgrenze kann eine Förderquote von 50 Prozent in Anspruch genommen werden. Planungsleistungen, die die Höchstgrenze überschreiten, sind auch als Umfeldmaßnahmen (mit dem Fördersatz der jeweiligen Maßnahme) förderfähig. <u>Diese müssen bereits zum Zeitpunkt der Antragsstellung als Umfeldmaßnahmen innerhalb der jeweiligen Maßnahme beantragt werden.</u>
------	---	--

Kosten Effizienzhaus 70 (EE-Klasse) :	139.000 €
--	------------------

Kosten Fachplanung und Baubegleitung:	19.000 €
--	-----------------

Tilgungszuschuss:

Effizienzhaus 10 + 5%:	20.850 €
------------------------	----------

Baubegleitung 50%:	5.000 €
--------------------	---------

Baubegleitung als Umfeldmaßnahme 15%:	1.350 €
---------------------------------------	---------

Summe:	27.200 €
---------------	-----------------

Angaben BzA:

Kosten Effizienzhaus 70 (EE-Klasse) :	148.000 €
--	------------------

Kosten Fachplanung und Baubegleitung:	10.000 €
--	-----------------

Energetische Fachplanung

=

Gedanken machen!

+

Nachvollziehbares Konzept erstellen

Vielen Dank !



Email : info@effizienzhaus-akademie.de

[über uns](#) [Seminare](#) [Referenten](#) ▾ [Referenzen](#) [Newsletter](#)

wer wir sind, was wir machen

Im Jahr 2001 startete die KfW mit ihren wohnwirtschaftlichen Förderprogrammen für energieeffizientes Bauen und Sanieren. Seit einigen Jahren können nur noch Energieeffizienz-Experten einen Bauherren bei der Beantragung von KfW-Fördergeldern unterstützen und begleiten. Die Förderprogramme der KfW sind seit Anbeginn ein Akquisemotor für Energieberater.

In der Anwendung wurden diese über die Jahre aber auch komplexer und hinsichtlich ihrer Richtlinien umfangreicher. Beim Start des CO₂-Gebäudesanierungsprogrammes vor über 15 Jahren wurde ein zweiseitiges Antragsformular noch per Hand ausgefüllt und die entsprechenden Merkblätter und Mindestanforderungen bestanden aus wenigen Seiten.

Heute umfassen die Förderrichtlinien, Formulare und alle zur Verfügung gestellten Informationen über 150 DIN A4 Seiten, mit denen sich ein Energieeffizienz-Experte auseinander setzen muss.

