

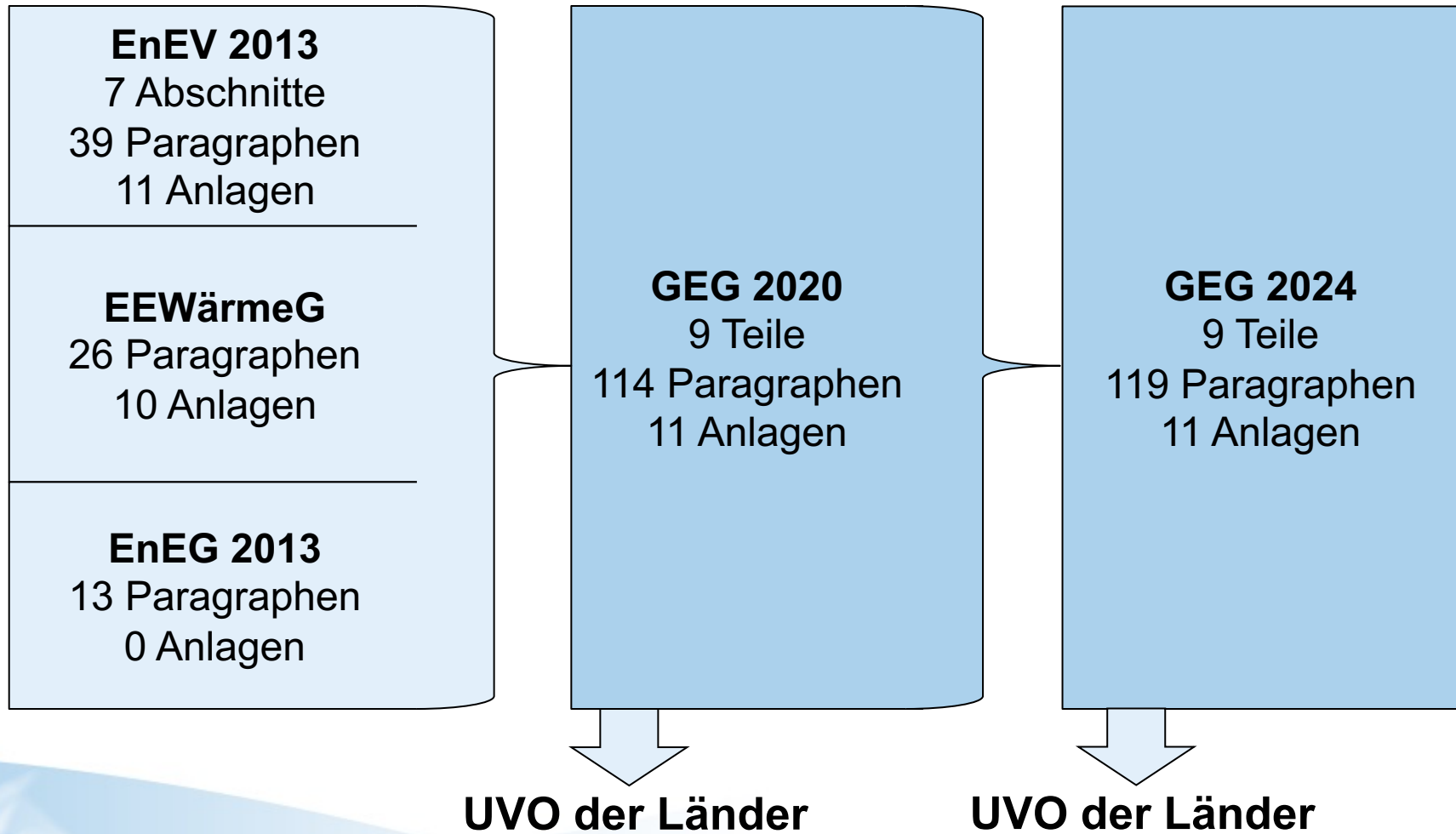


Energetische Gebäudesanierung nach GEG 2024

Bayerischer Fliesenlegertag 08.03.2024



Von der EnEV zum GEG



Bei Neubauten von Wohn- und Nichtwohngebäuden sind mehrere Forderungen einzuhalten. Diese beziehen sich auf:

- die Einhaltung von Wärmedurchgangskoeffizienten für die Umfassungsflächen (Transmissionswärmeverlust HT' bei Wohngebäuden)
- den Jahresprimärenergiebedarf des Gebäudes
- den sommerlichen Wärmeschutz
- der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2
- Einhaltung des Anteils an erneuerbaren Energien für die Wärmeversorgung (nur Neubau)

Wenn gegenüber einem Referenzfall abweichende Ausstattungen (Gebäudehülle oder TGA) gewählt werden, die zu einer Verschlechterung des Jahresprimärenergiebedarfs führen, sind diese durch andere Maßnahmen zu kompensieren.

Was bringt das Gebäudeenergiegesetz 2024



- § 9a Länderregelung: Die Bundesländer können in Bezug auf die Anlagentechnik eigene Vorgaben zur Nachrüstung oder Verboten stellen
- § 34 bis § 45 entfallen (ehemals EEWärmeG) mit Vorgaben zum Einsatz regenerativer Energien beim Neubau
- § 52 bis § 56 entfallen: Vorgaben zum Einsatz erneuerbarer Energien bei öffentlichen Gebäuden
- Neu § 60a bis § 60c: Prüfung und Optimierung von Wärmepumpen und älteren Heizungsanlagen, sowie Durchführung des hydraulischen Abgleichs
- Neu § 71 bis 71p: Anforderungen und Verbote für die Anlagentechnik
- Neu § 73: Ausnahmeregelung
- Neu § 89: Fördermittel
- Neu § 115: Übergangsvorschrift Bußgeld

§ 9a Länderregelung

Die Länder können durch Landesrecht weitergehende Anforderungen an die Erzeugung und Nutzung von Strom oder Wärme sowie Kälte aus erneuerbaren Energien in räumlichem Zusammenhang mit Gebäuden sowie weitergehende Anforderungen oder Beschränkungen an Stromdirektheizungen stellen.

§ 60a Prüfung und Optimierung von Wärmepumpen

(1) Wärmepumpen, die als Heizungsanlage zum Zweck der Inbetriebnahme in einem Gebäude mit mindestens sechs Wohnungen oder sonstigen selbständigen Nutzungseinheiten oder zur Einspeisung in ein Gebäudenetz, an das mindestens sechs Wohnungen oder sonstige selbstständige Nutzungseinheiten angeschlossen sind, nach Ablauf des 31. Dezember 2023 eingebaut oder aufgestellt werden, müssen nach einer vollständigen Heizperiode, spätestens jedoch zwei Jahre nach Inbetriebnahme, einer Betriebsprüfung unterzogen werden. Satz 1 ist nicht für Warmwasser-Wärmepumpen oder Luft-Luft-Wärmepumpen anzuwenden. Die Betriebsprüfung nach Satz 1 muss für Wärmepumpen, die nicht einer Fernkontrolle unterliegen, spätestens alle fünf Jahre wiederholt werden.

§ 71 Anforderungen an eine Heizungsanlage

- (1) Eine Heizungsanlage darf zum Zweck der Inbetriebnahme in einem Gebäude nur eingebaut oder aufgestellt werden, wenn sie **mindestens 65 Prozent** der mit der Anlage bereitgestellten Wärme mit **erneuerbaren Energien** oder **unvermeidbarer Abwärme** nach Maßgabe der Absätze 4 bis 6 sowie der §§ 71b bis 71h erzeugt. Satz 1 ist entsprechend für eine Heizungsanlage anzuwenden, die in ein Gebäudenetz einspeist.
- (2) Der Gebäudeeigentümer kann **frei wählen**, mit welcher Heizungsanlage die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt werden. Die Einhaltung der Anforderungen des Absatzes 1 in Verbindung mit den §§ 71b bis 71h ist auf Grundlage von Berechnungen nach der DIN V 18599: 2018-09* durch eine nach § 88 berechnete Person vor Inbetriebnahme nachzuweisen. Der Gebäudeeigentümer ist verpflichtet, die Heizungsanlage nach den Anforderungen des Nachweises einzubauen oder aufzustellen und zu betreiben. Der **Nachweis** ist von dem Eigentümer und von dem Aussteller **mindestens zehn Jahre aufzubewahren** und der nach Landesrecht zuständigen Behörde sowie dem bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger auf Verlangen vorzulegen.

§ 71 Absatz 8 bestehende Gebäude



> 100.000 EW

bis 30. Juni 2026
keine Anforderung



< 100.000 EW

bis 30. Juni 2028
keine Anforderung

Es sei denn, es liegen schon vorher
Wärmeplanungen der Gemeinde vor.

§ 71i Allgemeine Übergangsfrist

Im Fall eines Heizungsaustauschs nach den in § 71 Absatz 8 Satz 1 bis 3 genannten Zeitpunkten kann **höchstens für fünf Jahre übergangsweise eine alte Heizungsanlage** ausgetauscht und eine andere Heizungsanlage zum Zweck der Inbetriebnahme eingebaut oder aufgestellt und betrieben werden, die nicht die Anforderungen des § 71 Absatz 1 erfüllt.

Die Frist nach Satz 1 beginnt mit dem Tag, an dem erstmals Arbeiten zum Austausch der Heizungsanlage durchgeführt werden. Sofern innerhalb der in Satz 1 genannten Frist ein weiterer Heizungstausch stattfindet, ist für den Fristbeginn nach Satz 1 der Zeitpunkt des erstmaligen Austauschs der alten Heizungsanlage maßgeblich.

Satz 1 ist nicht anzuwenden für eine Etagenheizung nach § 71i Absatz 1 und für eine Einzelraumfeuerungsanlage nach § 71i Absatz 7 sowie für eine Hallenheizung nach § 71m.

§ 72 Betriebsverbot für Heizkessel, Ölheizungen

- (1) Eigentümer von Gebäuden dürfen ihre Heizkessel, die mit einem flüssigen oder gasförmigen Brennstoff beschickt werden und **vor dem 1. Januar 1991** eingebaut oder aufgestellt worden sind, nicht mehr betreiben.
- (2) Eigentümer von Gebäuden dürfen ihre Heizkessel, die mit einem flüssigen oder gasförmigen Brennstoff beschickt werden und **ab dem 1. Januar 1991** eingebaut oder aufgestellt worden sind, nach Ablauf von 30 Jahren nach Einbau oder Aufstellung nicht mehr betreiben.
- (3) Die Absätze 1 und 2 sind nicht anzuwenden auf
 1. **Niedertemperatur**-Heizkessel und **Brennwertkessel**,
 2. heizungstechnische Anlagen, deren Nennleistung weniger als **4 Kilowatt** oder mehr als **400 Kilowatt** beträgt sowie
 3. heizungstechnische Anlagen mit Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung als Bestandteil einer **Wärmepumpen-Hybridheizung** oder einer **Solarthermie-Hybridheizung** nach § 71h, soweit diese nicht mit fossilen Brennstoffen betrieben werden.
- (4) Heizkessel dürfen **längstens** bis zum Ablauf des **31. Dezember 2044** mit **fossilen Brennstoffen** betrieben werden.

§ 73 Ausnahme

- (1) Bei einem Wohngebäude mit nicht mehr als **zwei Wohnungen**, von denen der Eigentümer eine Wohnung am **1. Februar 2002 selbst bewohnt** hat, sind die Pflichten nach § 69 Absatz 2 und § 72 Absatz 1 und 2 erst im Falle eines **Eigentümerwechsels nach dem 1. Februar 2002** von dem neuen Eigentümer zu erfüllen.
- (2) Die **Frist** zur Pflichterfüllung beträgt **zwei Jahre** ab dem ersten Eigentumsübergang nach dem 1. Februar 2002.
- (3) § 72 Absatz 4 ist entsprechend anzuwenden.

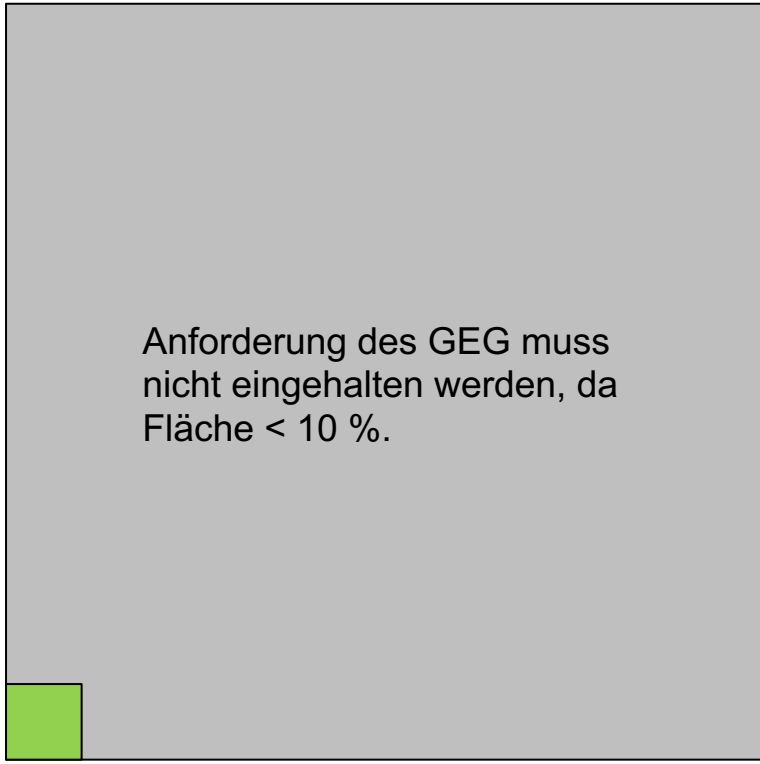
Änderung im Bestand

§ 48 GEG 2024

Bei mehr als 10 % der Gesamtfläche einer Bauteilgruppe sind folgende U-Werte einzuhalten:

Bauteil	Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur $\geq 19\text{ °C}$	Zonen von Nichtwohngebäuden mit Raum-Solltemperatur von 12 bis $< 19\text{ °C}$
Außenwände	$U = 0,24\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U = 0,35\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Fenster /-türen	$U_W = 1,3\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U_W = 1,9\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Dachflächenfenster	$U_W = 1,4\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U_W = 1,9\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Glasaustausch	$U_g = 1,1\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	keine Anforderung
Vorhangfassade	$U_C = 1,5\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U_C = 1,9\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Glasdächer	$U_W/U_g = 2,0\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U_W/U_g = 2,7\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Schiebe- Hebefenster Türen	$U_W = 1,6\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U_W = 1,9\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Sonderverglasungen	$U_W/U_g = 2,0\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U_W/U_g = 2,8\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Ersatz Sonderverglasung	$U_g = 1,6\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	keine Anforderung
Pfosten-Riegel-Fassade mit Sonderverglasung	$U_C = 2,3\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U_C = 3,0\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Außentüren	$U = 1,8\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U = 1,8\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Schrägdächer	$U = 0,24\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U = 0,35\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Flachdächer	$U = 0,20\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U = 0,35\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Wände gegen Erdreich und gegen unbeheizt	$U = 0,30\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	keine Anforderung
Decken gegen unbeheizte Räume	$U = 0,30\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	keine Anforderung
Bodenplatten und Kellerdecken bei Dämmung von oben	$U = 0,50\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	keine Anforderung
Decken nach unten zur Außenluft	$U = 0,24\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	$U = 0,35\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

Was bedeutet die 10 % Regel?



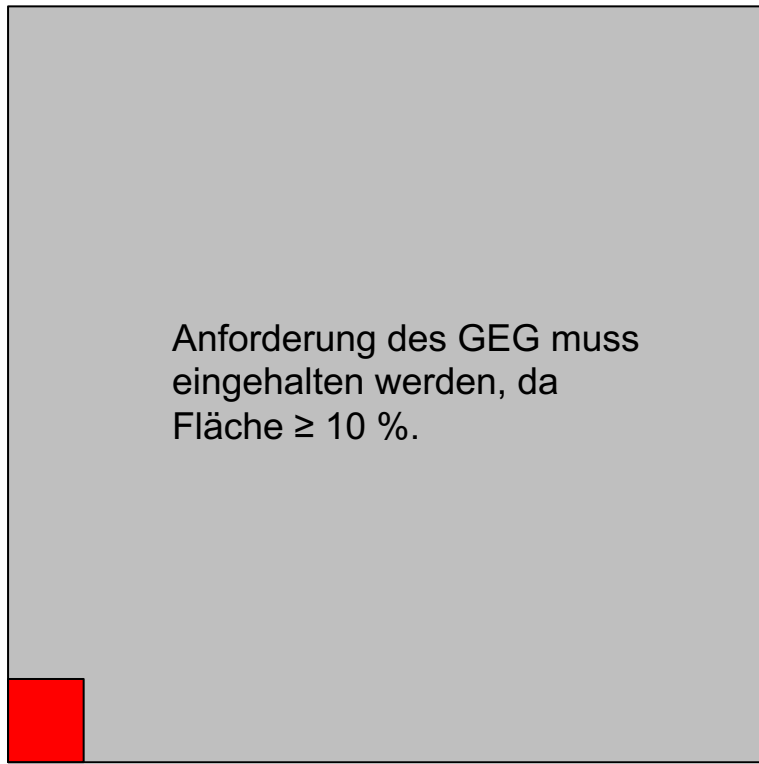
Anforderung des GEG muss nicht eingehalten werden, da Fläche $< 10\%$.

1 m

1 m

10 m

10 m



Anforderung des GEG muss eingehalten werden, da Fläche $\geq 10\%$.

1,1 m

1 m

10 m

§ 5

Grundsatz der Wirtschaftlichkeit



Die Anforderungen und Pflichten, die in diesem Gesetz oder in den auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen aufgestellt werden, müssen nach dem Stand der Technik erfüllbar sowie für Gebäude gleicher Art und Nutzung und für Anlagen oder Einrichtungen wirtschaftlich vertretbar sein. Anforderungen und Pflichten gelten als wirtschaftlich vertretbar, wenn generell die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer durch die eintretenden Einsparungen erwirtschaftet werden können. Bei bestehenden Gebäuden, Anlagen und Einrichtungen ist die noch zu erwartende Nutzungsdauer zu berücksichtigen.

BEG EM – Förderfähige Maßnahmen



Gebäudehülle	Anlagentechnik (außer Heizung)	Heizung	Heizungsoptimierung*
Dämmung von Außenwänden	RLT-Anlagen mit Wärme- / Kälterückgewinnung	Anschluss an ein Wärme- / Gebäudenetz	Hydraulischer Abgleich
Dämmung von Dachflächen	Efficiency Smart Home bei Wohngebäuden	Solarkollektoranlagen zur thermischen Nutzung	Austausch von Heizungspumpen
Dämmung von Geschosdecken	MSR-Technik bei Nichtwohngebäuden	Biomasseheizungen	Dämmung von Rohrleitungen
Dämmung von Bodenflächen	Kälteanlagen zur Raumkühlung bei Nichtwohngebäuden	Wärmepumpen	Einbau von Flächenheizungen
Erneuerung von Vorhangfassaden	Energieeffiziente Beleuchtung bei Nichtwohngebäuden	Brennstoffzellen	Einbau von Niedertemperaturheizkörpern
Erneuerung von Fenstern		Wasserstofffähige Heizungen	Einbau von Wärmespeichern
Erneuerung von Außentüren		Innovative Heizungen auf Basis erneuerbarer Energien	Einbau von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
Erneuerung von Toren		Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes	
Sonnenschutz-einrichtungen		Provisorische Heiztechnik bei Heizungsdefekt	

* Wohngebäude mit max. 5 WE und NWG bis 1.000 m² NGF

RLT = Raumluftechnische Anlage

MSR = Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

BEG EM

Mindestanforderungen Außenwand

Erneuerung, Ersatz oder erstmaliger Einbau von Bauteilen der thermischen Gebäudehülle	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten	
	Wohngebäude und NWG-Zonen $T \geq 19^\circ\text{C}$	NWG-Zonen mit $12^\circ\text{C} < T < 19^\circ\text{C}$
Außenwand	0,20 W/(m ² ·K)	0,25 W/(m ² ·K)
Einblasdämmung / Kerndämmung bei bestehenden zweischaligen Mauerwerk	$\lambda \leq 0,035$ W/(m·K)	$\lambda \leq 0,040$ W/(m·K)
Außenwände bei Baudenkmalen für alle Gebäude bei sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz nur für Wohngebäude	0,45 W/(m ² ·K)	0,55 W/(m ² ·K)
Außenwände mit Sichtfachwerk (Innendämmung bei Fachwerkaußenwänden, Erneuerung der Ausfachung)	0,65 W/(m ² ·K)	0,80 W/(m ² ·K)

Erneuerung, Ersatz oder erstmaliger Einbau von Bauteilen der thermischen Gebäudehülle	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten	
	Wohngebäude und NWG-Zonen $T \geq 19^\circ\text{C}$	NWG-Zonen mit $12^\circ\text{C} < T < 19^\circ\text{C}$
Fenster, Balkon- und Terrassentüren	0,95 W/(m ² ·K)	1,3 W/(m ² ·K)
Ertüchtigung von Fenstern, Balkon- und Terrassentüren sowie von Kastenfenstern sowie von Fenstern mit Sonderverglasung	1,3 W/(m ² ·K)	1,6 W/(m ² ·K)
Barrierearme oder einbruchhemmende Fenster, Balkon- und Terrassentüren	1,1 W/(m ² ·K)	1,4 W/(m ² ·K)
Fenster, Balkon- und Terrassentüren mit Sonderverglasung	1,1 W/(m ² ·K)	1,4 W/(m ² ·K)
Fenster, Balkon- und Terrassentüren bei Baudenkmalen für alle Gebäude und bei sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz nur für Wohngebäude	1,4 W/(m ² ·K)	1,7 W/(m ² ·K)
Fenster, Balkon- und Terrassentüren mit echten glasteilenden Sprossen bei Baudenkmalen für alle Gebäude und bei sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz nur für Wohngebäude	1,6 W/(m ² ·K)	1,7 W/(m ² ·K)

BEG EM

Mindestanforderungen Fenster, Glasdächer, Lichtkuppeln, Vorhangfassaden



Erneuerung, Ersatz oder erstmaliger Einbau von Bauteilen der thermischen Gebäudehülle	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten	
	Wohngebäude und NWG-Zonen $T \geq 19^\circ\text{C}$	NWG-Zonen mit $12^\circ\text{C} < T < 19^\circ\text{C}$
Ertüchtigung von Fenstern, Balkon- und Terrassentüren bei Baudenkmälern für alle Gebäude und bei sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz nur für Wohngebäude	1,6 W/(m ² ·K)	1,9 W/(m ² ·K)
Dachflächenfenster	1,0 W/(m ² ·K)	1,1 W/(m ² ·K)
Glasdächer	1,6 W/(m ² ·K)	1,9 W/(m ² ·K)
Lichtbänder und Lichtkuppeln	1,5 W/(m ² ·K)	1,9 W/(m ² ·K)
Vorhangfassaden	1,3 W/(m ² ·K)	1,6 W/(m ² ·K)
Außentüren beheizter Räume, Hauseingangstüren	1,3 W/(m ² ·K)	2,0 W/(m ² ·K)

BEG EM

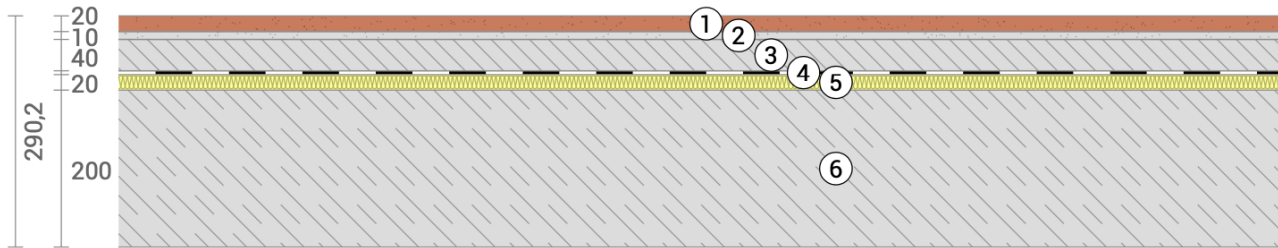
Mindestanforderungen Dachflächen, Decken und Wände gegen unbeheizt



Erneuerung, Ersatz oder erstmaliger Einbau von Bauteilen der thermischen Gebäudehülle	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten	
	Wohngebäude und NWG- Zonen $T \geq 19^{\circ}\text{C}$	NWG-Zonen mit $12^{\circ}\text{C} < T < 19^{\circ}\text{C}$
Dachflächen von Schrägdächern und dazugehörige Kehlbalkenlagen	0,14 W/(m ² ·K)	0,25 W/(m ² ·K)
Dachgauben	0,20 W/(m ² ·K)	0,25 W/(m ² ·K)
Oberste Geschossdecken und Wände (einschließlich Abseitenwände) gegen unbeheizte Dachräume	0,14 W/(m ² ·K)	0,25 W/(m ² ·K)
Flachdächer und Dachflächen mit Abdichtung	0,14 W/(m ² ·K)	0,20 W/(m ² ·K)
Wände gegen Erdreich oder unbeheizte Räume sowie Kellerräume	0,25 W/(m ² ·K)	0,25 W/(m ² ·K)
Decken gegen unbeheizte Räume sowie Kellerdecken	0,25 W/(m ² ·K)	0,25 W/(m ² ·K)
Geschossdecken gegen Außenluft von unten	0,20 W/(m ² ·K)	0,25 W/(m ² ·K)
Bodenflächen gegen Erdreich	0,25 W/(m ² ·K)	0,25 W/(m ² ·K)

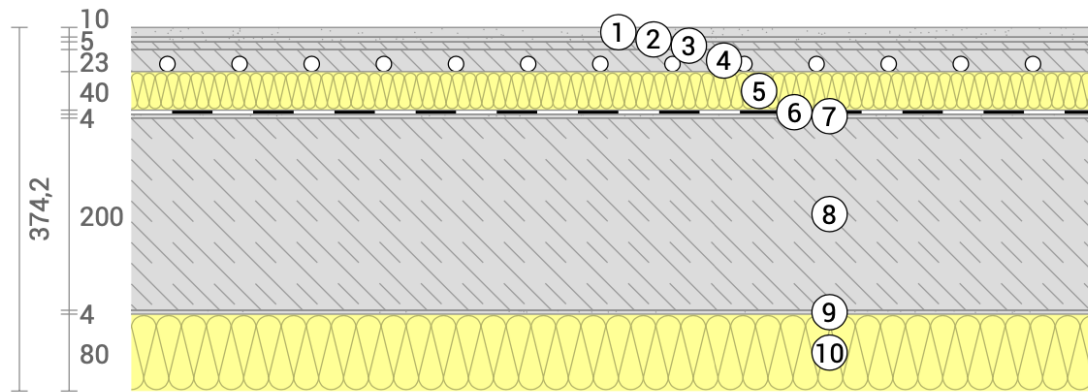
- Notwendige Abbrucharbeiten
- Bauwerkstrockenlegung
- Ein- bzw. Anbringen der Wärmedämmung, auch in Gebäudetrennfugen
- Einbringen von Kerndämmung und Einblasdämmung
- Maßnahmen zur Wärmebrückenreduktion
- Notwendige Folgearbeiten an angrenzenden Bauteilen
- notwendige Maler- und Putzarbeiten
- Wiederherstellung der Begehbarkeit des neu gedämmten Bodens; Estrich, Trittschalldämmung,
- Bodenbelag (sofern Kellerdecke "von oben" gedämmt wird)
- Maßnahmen zur Schalldämmung
- Notwendige Arbeiten an den Versorgungsleitungen, z. B. Verlegung von Elektroanschlüssen
- Erneuerung von energetisch relevanten Türen oder wärmedämmenden Bodentreppen, z. B. zum Keller oder Dachboden, sowie von wärmedämmenden Bodenklappen zum unbeheizten Dachboden

Fußbodenaufbau nach BEG EM



Bestand
AH = 9 cm

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ① Keramischer Bodenbelag (20 mm) | ③ Zementestrich (40 mm) | ⑤ EPS 040 (20 mm) |
| ② Dünnbettmörtel (10 mm) | ④ Folie, PE | ⑥ Beton armiert (200 mm) |



Sanierung
nach BEG EM

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| ① Keramischer Bodenbelag (10 mm) | ⑤ PUR WLG 023 (40 mm) | ⑨ Klebe- und Armiermörtel (4 mm) |
| ② Dünnbettmörtel (5 mm) | ⑥ Folie, PE | ⑩ ROCKWOOL Planarock Top (80 mm) |
| ③ Zementestrich (8 mm) | ⑦ Ausgleichsschicht (4 mm) | |
| ④ Tiefziehfolie (23 mm) | ⑧ Beton armiert (200 mm) | |

Einsparung 32 kWh/(m²·a)

Einzelmaßnahmen	Zuschuss	Boni		Klimageschwindigkeits-Bonus	Einkommens-Bonus
		iSFP-Bonus	Effizienz-Bonus		
Gebäudehülle	15 %	5 %			
Anlagentechnik	15 %	5 %			
Solarthermische Anlagen	30 %			max. 20 % ²	30 %
Biomasseheizungen ¹	30 %			max. 20 % ²	30 %
Wärmepumpen	30 %		5 %	max. 20 % ²	30 %
Brennstoffzellenheizung	30 %			max. 20 % ²	30 %
Wasserstofffähige Heizung (Investitionsmehrausgaben)	30 %			max. 20 % ²	30 %
Innovative Heizungstechnik	30 %			max. 20 % ²	30 %
Errichtung, Umbau, Erweiterung Gebäudenetz	30 %			max. 20 % ²	30 %
Gebäudenetzanschluss	30 %			max. 20 % ²	30 %
Wärmenetzanschluss	30 %			max. 20 % ²	30 %
Heizungsoptimierung zur Effizienzverbesserung	15 %	5 %			
Heizungsoptimierung zur Emissi- onsminderung	50 %				

¹ Bei Biomasseheizungen wird bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwerts für Staub von 2,5 mg/m³ ein zusätzlicher pauschaler Zuschlag gemäß Nummer 8.4.6 gewährt.

² Der Klimageschwindigkeits-Bonus reduziert sich gestaffelt gemäß Nummer 8.4.4.

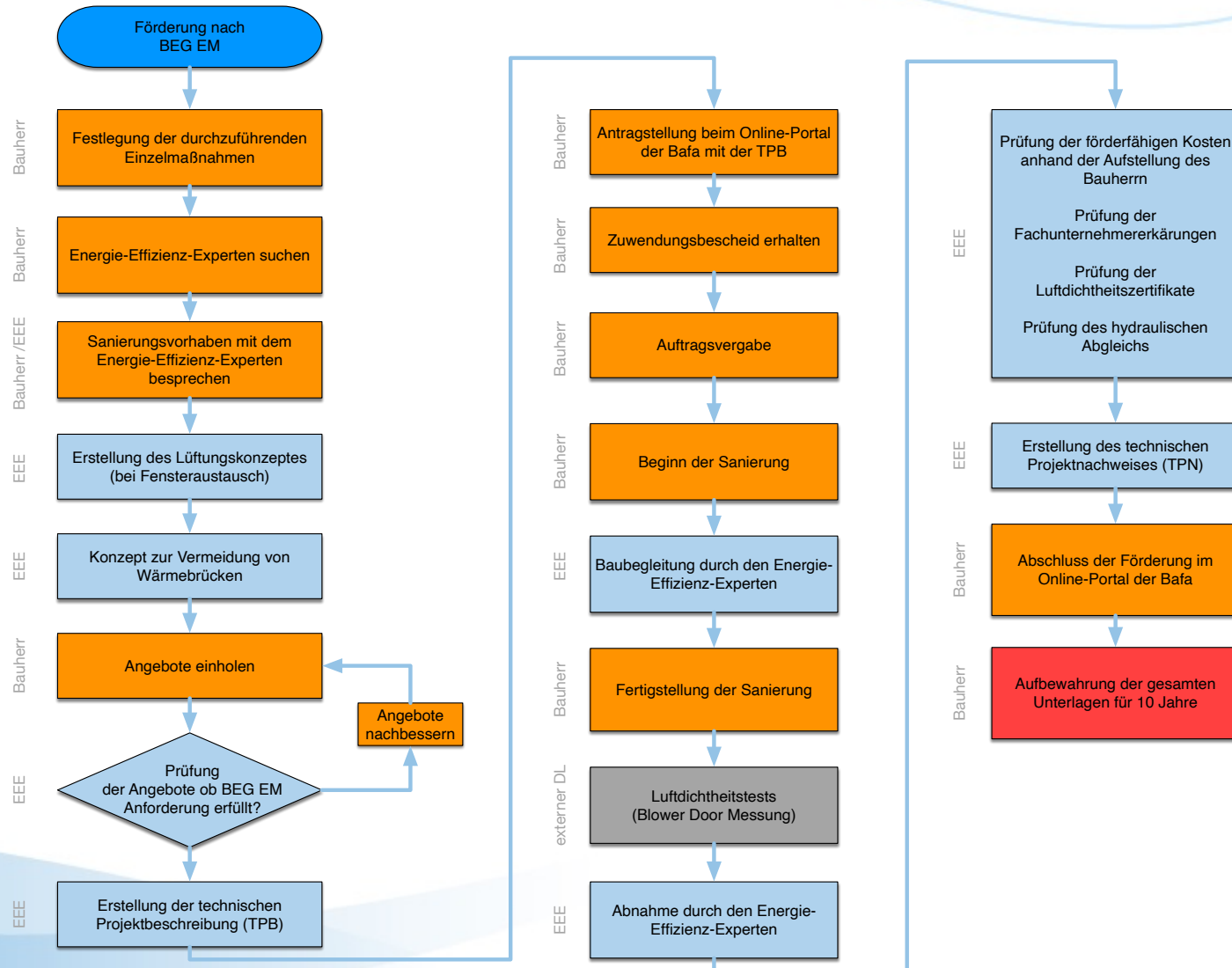
BEG EM

Höchstgrenze förderfähiger Kosten



Wohngebäude	Zuschuss 30.000 € pro Wohneinheit ohne iSFP 60.000 € pro Wohneinheit mit iSFP Kreditförderung 120.000 € pro Wohneinheit	max. 600.000 € pro Wohngebäude
Nichtwohngebäude	1.000 € / m ² Nettogrundfläche	max. 5 Mio. € pro Gebäude
Fachplanung / Baubegleitung	5.000 € Ein- / Zweifamilienhäusern	5 € pro m ² Nettogrundfläche bei Nichtwohngebäuden max. 20.000 €
	2.000 € pro WE max. 20.000 €	

Ablauf einer BEG EM Förderung



BEG EM - Beispiel



Zweifamilienhaus
Baujahr 1958

Gasverbrauch vorher
31.000 kWh/a

Stromverbrauch nachher
3.100 kWh/a

Einsparung
27.900 kWh/a
2.700 €/a

Bestand:

Außenwand

30 cm Hochlochziegel
U-Wert = 1,40 W/(m²·K)

Fenster

2-fach Isolierverglasung
U_w-Wert = 2,6 W/(m²·K)

Kellerdecke

4 cm Zementestrich
2 cm EPS WLG 040
20 cm Stahlbeton
U-Wert = 1,05 W/(m²·K)

Gasheizkessel 27 kW
Heizkörper 70/55° C

Sanierung:

Außenwand

30 cm Hochlochziegel
18 cm WDVS WLG 035
1,5 cm Zementmörtel
U-Wert = 0,17 W/(m²·K)

Fenster

3-fach Wärmeschutzverglasung
U_w-Wert = 0,87 W/(m²·K)

Kellerdecke

3,1 cm BECOTEC EN-23 F
4 cm PUR 024
20 cm Stahlbeton
8 cm Dämmung WLG 035
U-Wert = 0,23 W/(m²·K)

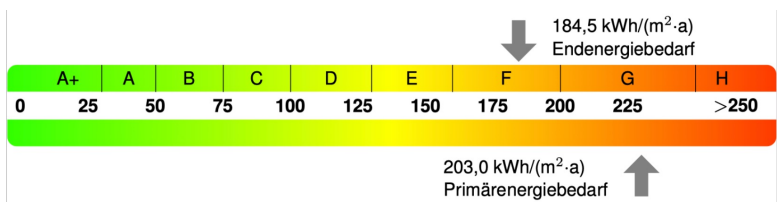
Luft-Wasser-Wärmepumpe 12 kW
Fußbodenheizung 30/27 °C

BEG EM - Beispiel

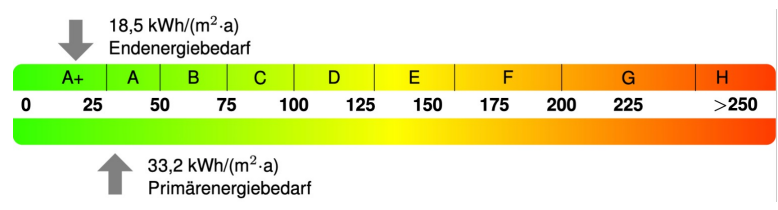


Kosten für die Sanierung:

Wärmedämmverbundsystem, 18 cm WLG 035	56.000 €
Kellerdeckendämmung, 8 cm WLG 035	9.022 €
Fenstererneuerung, 3-fach WSV	21.105 €
Luft-Wasser-Wärmepumpe 12 kW	31.500 €
Fußbodenheizung	11.400 €
Gesamtkosten inkl. MwSt.	129.027 €
abzgl. Förderung 15 %	14.629 €
Abzgl. Förderung 30 %	9.450 €
Gesamtkosten abzgl. Förderung	104.948 €



vor der Sanierung



nach der Sanierung

- Die Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes lassen Spielräume für verschiedenen Fußbodenaufbauten
- Mit Fördermitteln aus der Bundesförderung energieeffizienter Gebäude werden Sanierungen attraktiver
- Fußbodenheizungen erfahren durch Wärmepumpen mehr Nachfrage
- Systeme mit geringen Aufbauhöhen sind besonders für Altbauten interessant



**Wenn man hinter etwas steht, kann man es viel besser anschieben.
(Alexander Hartmann)**

BIENERGY
Gesellschaft für Energiemanagement mbH



Danke für Ihre Aufmerksamkeit.

Mario Lichy
BIENERGY Gesellschaft für Energiemanagement mbH
Herforder Straße 375a
33609 Bielefeld
Fon: +49 (0)521 9779325
Fax: +49 (0)521 9779326
eMail: info@bienergy.de
www: www.bienergy.de