

Vorbemerkung zu Anbau, Ausbau und Aufstockung

Die EnEV unterscheidet bei der Erweiterung der beheizten oder gekühlten Nutzfläche, also auch beim Ausbau eines bisher ungenutzten Daches oder einer Aufstockung, ob die Maßnahmen ohne oder mit einem neuen Wärmeerzeuger realisiert werden.

Bitte klassifizieren Sie die Baumaßnahme (ankreuzen) und teilen Sie die Festlegung den Baubeteiligten mit!

Maßnahmen mit neuem Wärmeerzeuger und über 50m² hinzukommende, zusammenhängende Flächen

Die Erweiterung muss Neubau-Anforderungen der EnEV (Anforderungsniveau 2014) erfüllen:

- Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf
- Anforderungen an die bauliche Hülle des Anbaus (Wohngebäude: H'T nach Niveau 2014; Nichtwohngebäude maximale U-Werte nach Niveau 2014)
- Sonderregelung bezüglich der Dichtheit des Referenzgebäudes
- Nachweis über den ausreichenden sommerlichen Wärmeschutz

Maßnahmen ohne neuen Wärmeerzeuger und über 50m² hinzukommende, zusammenhängende Flächen

Die Erweiterung muss Bestands-Anforderungen der EnEV erfüllen:

- Anforderungen an alle relevanten Bauteile (U-Werte) siehe Tabelle 1
- Nachweis über den ausreichenden sommerlichen Wärmeschutz

Maßnahmen ohne neuen Wärmeerzeuger und bis 50m² hinzukommende, zusammenhängende Flächen

- Bei kleineren Anbauten, Dachausbauten oder Aufstockungen (Nutzfläche bis 50 m²) muss der neue Gebäudeteil lediglich die Bauteil-Anforderungen (Bestand)¹ erfüllen.

Hinweis zu Bestandsbauteilen²

Änderungen von Außenbauteilen, wenn die Fläche der geänderten Bauteile nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes betrifft bestehen keine Anforderungen. Wenn mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche geändert werden, müssen entweder alle relevanten Bauteile erforderliche U-Werte (siehe Anlage 3 (siehe Seite 2 Tabelle 1²)) einhalten oder der Jahres-Primärenergiebedarf und Transmissionswärmeverlusts müssen eingehalten werden.

Hinweis zu Erweiterung²

Bei **Erweiterung und dem Ausbau** eines Gebäudes, für die kein Wärmeerzeuger eingebaut wird, sind die betroffenen Außenbauteile so zu ändern oder auszuführen, dass die Wärmedurchgangskoeffizienten der betroffenen Flächen die für solche Außenbauteile in Anlage 3 (siehe Seite 2 Tabelle 1) festgelegten Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschreiten. Ist die hinzukommende zusammenhängende Nutzfläche größer als 50 Quadratmeter, sind außerdem die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach Anlage 1 Nummer 3 oder Anlage 2 Nummer 4 einzuhalten.

¹ Anlage 3 (zu den §§ 8 und 9) Anforderungen bei Änderung von Außenbauteilen und bei Errichtung kleiner Gebäude; Randbedingungen und Maßgaben für die Bewertung bestehender Wohngebäude nicht dargestellt siehe <https://www.dena-expertenservice.de/fileadmin/Fachinformationen/EnEV/2015-10-28-Lesefassung-EnEV2014.pdf>

² Stark vereinfachte Information!

² Auszug von <https://www.dena-expertenservice.de/fileadmin/Fachinformationen/EnEV/2015-10-28-Lesefassung-EnEV2014.pdf>

Checkliste: Welches Änderungen /Erweiterungen soll gemacht werden und was muss beachtet werden?

Bitte Festlegung treffen und teilen Sie diese Festlegung den Baubeteiligten mit!

Auszug aus Tabelle 1 aus der Energieeinsparverordnung (EnEV) (vereinfachte Darstellung)

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten bei erstmaligem Einbau, Ersatz und Erneuerung von Bauteilen

| Ankreuzen | Zeile | Bauteil | Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden mit Innentemperaturen $\geq 19\text{ °C}$ Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{max1} |
|--------------------------|-------|---|--|
| <input type="checkbox"/> | 1 | Außenwände | 0,24 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | | Außentüren / Türfläche <small>aus Anlage 3 (zu den §§ 8 und 9)</small> | 1,8 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 2a | Fenster, Fenstertüren | 1,3 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 2b | Dachflächenfenster | 1,4 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 2c | Verglasungen | 1,1 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 2d | Vorhangfassaden | 1,5 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 2e | Glasdächer | 2,0 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 2f | Fenstertüren mit Klapp-, Falt-, Schiebe- oder Hebemechanismus | 1,6 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 3a | Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster mit Sonderverglasungen | 2,0 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 3b | Sonderverglasungen | 1,6 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 3c | Vorhangfassaden mit Sonderverglasungen | 2,3 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 4a | Dachflächen einschließlich Dachgauben, Wände gegen unbeheizten Dachraum (einschließlich Abseitenwänden), oberste Geschossdecken | 0,24 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 4b | Dachflächen mit Abdichtung | 0,20 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 5a | Wände gegen Erdreich oder unbeheizte Räume (mit Ausnahme von Dachräumen) sowie Decken nach unten gegen Erdreich oder unbeheizte Räume | 0,30 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 5b | Fußbodenaufbauten | 0,50 W/(m ² ·K) |
| <input type="checkbox"/> | 5c | Decken nach unten an Außenluft | 0,24 W/(m ² ·K) |

| | | |
|--------------------------|----|--|
| <input type="checkbox"/> | 6 | <input type="checkbox"/> ein neuer Wärmeerzeuger ist nicht geplant. <input type="checkbox"/> ein neuer Wärmeerzeuger ist geplant (z.B.: neues Gas-Brennwertgerät). Hinweis: System ergänzende Bauteile wie PV oder Solar Module sind keine „neuen Wärmeerzeuger.“ |
| <input type="checkbox"/> | 7 | Wieviel wird die Erweiterung betragen? <input type="checkbox"/> hinzukommende zusammenhängende Nutzfläche größer als 50 Quadratmeter <input type="checkbox"/> hinzukommende zusammenhängende Nutzfläche kleiner als 50 Quadratmeter <input type="checkbox"/> keine hinzukommende zusammenhängende Nutzfläche |
| <input type="checkbox"/> | 8 | Fachhandwerker berechnet / betrachtet den Effekt von Wärmebrücken <input type="checkbox"/> vor Übergabe des Angebotes und weist (schriftlich) auf ggf. negative Effekte hin. <input type="checkbox"/> vor Baubeginn und weist (schriftlich) auf ggf. negative Effekte hin. <input type="checkbox"/> während der Bauphase und weist (schriftlich) auf ggf. negative Effekte hin. <input type="checkbox"/> gar nicht.... Bei Änderungen von Außenbauteilen, kann es zu negativen Effekten von Wärmebrücken kommen (Tauwasser / Schimmel). |
| <input type="checkbox"/> | 9 | Das geänderten Bauteile hat <input type="checkbox"/> nicht mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes <input type="checkbox"/> mehr als 10 vom Hundert der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes |
| <input type="checkbox"/> | 10 | Ein Lüftungskonzept (schriftlich) <input type="checkbox"/> ist erforderlich wenn in einem Mehrfamilienhaus (MFH) werden mehr als 1/3 der Fenster einer Nutzungseinheit ausgetauscht wird. <input type="checkbox"/> ist erforderlich wenn in einem Einfamilienhaus (EFH) werden mehr als 1/3 der Fenster ausgetauscht bzw. mehr als 1/3 der Dachfläche abgedichtet wird. <input type="checkbox"/> ist nicht erforderlich. Ergebnis aus dem Lüftungskonzept ist eine Empfehlung (kein Zwang) und betrachtet nur den Mindestluftwechsels zum Zwecke der Gesundheit (Mindestluftwechsel von 0,5 h ⁻¹). |

Beispiel Bauteilflächen am Einfamilienhaus:

| | | | |
|-------------------|-------|-----|---|
| Außenwandflächen: | 250qm | 50% | |
| Fenster: | 25qm | 5% | 1/3 = > 8,25qm Lüftungskonzept erforderlich |
| Dach: | 130qm | 25% | 1/3 = > 43qm Lüftungskonzept erforderlich |
| Sohle: | 100qm | 20% | (Sohle 100 qm / Summe 505qm = 0,198 = ca. 20%) |
| Summe | 505qm | | Alle Angaben sind ohne Gewähr von Richtigkeit und Vollständigkeit |

KfW Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der jeweiligen Bauteile

 Zitat [https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-\(Inlandsf%C3%B6rderung\)/PDF-Dokumente/6000003612_M_151_152_430_Anlage_TMA_2018_04.pdf](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000003612_M_151_152_430_Anlage_TMA_2018_04.pdf)

Modernisierung, Instandhaltung (SOLL)

| Ifd. Nr | Sanierungsmaßnahme | Bauteil | Maximaler U-Wert in W/(m ² ·K) |
|------------------------------|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1.1 | Wärmedämmung von Wänden | Außenwand | 0,20 |
| <input type="checkbox"/> 1.2 | Wärmedämmung von Wänden | Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk | $\lambda \leq 0,035$ W/(m·K) |
| <input type="checkbox"/> 1.3 | Wärmedämmung von Wänden | Außenwände von Baudenkmalen und erhaltenswerter Bausubstanz | 0,45 |
| <input type="checkbox"/> 1.4 | Wärmedämmung von Wänden | Innendämmung bei Fachwerkaußenwänden sowie Erneuerung der Ausfachungen | 0,65 |
| <input type="checkbox"/> 1.5 | Wärmedämmung von Wänden | Wandflächen gegen unbeheizte Räume | 0,25 |
| <input type="checkbox"/> 1.6 | Wärmedämmung von Wänden | Wandflächen gegen Erdreich | 0,25 |
| <input type="checkbox"/> 2.1 | Wärmedämmung von Dachflächen | Schrägdächer und dazugehörige Kehlbalkenlagen | 0,14 |
| <input type="checkbox"/> 2.2 | Wärmedämmung von Dachflächen | Dachflächen von Gauben | 0,20 |
| <input type="checkbox"/> 2.3 | Wärmedämmung von Dachflächen | Gaubenwangen | 0,20 |
| <input type="checkbox"/> 2.4 | Wärmedämmung von Dachflächen | Flachdächer | 0,14 |
| <input type="checkbox"/> 2.5 | Wärmedämmung von Dachflächen | Alternativ bei Baudenkmalen und erhaltenswerter Bausubstanz höchstmögliche Dämmschichtdicke | Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,040$ W/(m·K) |
| <input type="checkbox"/> 3.1 | Wärmedämmung von Geschossdecken | Oberste Geschossdecken zu nicht ausgebauten Dachräumen | 0,14 |
| <input type="checkbox"/> 3.2 | Wärmedämmung von Geschossdecken | Kellerdecken, Decken zu unbeheizten Räumen | 0,25 |
| <input type="checkbox"/> 3.3 | Wärmedämmung von Geschossdecken | Geschossdecken nach unten gegen Außenluft | 0,20 |
| <input type="checkbox"/> 3.4 | Wärmedämmung von Geschossdecken | Bodenflächen gegen Erdreich | 0,25 |
| <input type="checkbox"/> 4.1 | Erneuerung von Fenstern und Fenstertüren | Fenster, Balkon- und Terrassentüren mit Mehrscheibenisolierverglasung | 0,95 |
| <input type="checkbox"/> 4.2 | Erneuerung von Fenstern und Fenstertüren | Barrierearme oder einbruchhemmende Fenster, Balkon- und Terrassentüren | 1,1 |
| <input type="checkbox"/> 4.3 | Erneuerung von Fenstern und Fenstertüren | Ertüchtigung von Fenstern und Kastenfenstern sowie Fenster mit Sonderverglasung | 1,3 |
| <input type="checkbox"/> 4.4 | Erneuerung von Fenstern und Fenstertüren | Dachflächenfenster | 1,0 |
| <input type="checkbox"/> 4.5 | Erneuerung von Fenstern und Fenstertüren | Austausch von Fenstern an Baudenkmalen oder erhaltenswerter Bausubstanz | 1,4 bei echten glasteilenden Sprossen: 1,6 W/(m ² K) |
| <input type="checkbox"/> 4.6 | Erneuerung von Fenstern und Fenstertüren | Ertüchtigung von Fenstern an Baudenkmalen oder erhaltenswerter Bausubstanz | 1,6 |
| <input type="checkbox"/> 5.1 | Hauseingangstüren | Außentüren beheizter Räume | 1,3 |
| <input type="checkbox"/> 6 | Erneuerung/Einbau einer Lüftungsanlage | | 3 |
| <input type="checkbox"/> 7 | Erneuerung der Heizungsanlage | | 3 |
| <input type="checkbox"/> 8 | Optimierung bestehender Heizungsanlagen | | 3 |

Alle Angaben sind ohne Gewähr von Richtigkeit und Vollständigkeit!
³ Anforderung siehe Merkblatt

Alle Angaben sind ohne Gewähr von Richtigkeit und Vollständigkeit!

Zitat „Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im **Wohngebäudebestand** vom 7.4.2015

http://www.bbsr-energieeinsparung.de/EnVPportal/DE/EnEV/Bekanntmachungen/Download/WGDataaufnahme2013.pdf?jsessionid=D189F1A6024CB4E779E4DD7278AD383.live21301?_blob=publicationFile&v=5

3.2 Wärmedurchgangskoeffizienten von nicht nachträglich gedämmten Bauteilen

Als Wärmedurchgangskoeffizienten von nicht nachträglich gedämmten opaken Bauteilen können die pauschalen Werte nach Tabelle 2, für transparente Bauteile nach Tabelle 3 verwendet werden...

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

| Bauteil | Konstruktion | Baualterklasse 1 | | | | | | | |
|--|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | | bis 1918 | 1919 bis 1948 | 1949 bis 1957 | 1958 bis 1968 | 1969 bis 1978 | 1979 bis 1983 | 1984 bis 1994 | ab 1995 |
| | | Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten in W/(m ² ·K) | | | | | | | |
| Dach (auch Wände zwischen beheiztem und unbeheiztem Dachgeschoss) | massive Konstruktion | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 1,3 | 1,3 | 0,6 | 0,4 | 0,3 |
| | Holzkonstruktion | 2,6 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| Oberste Geschossdecke (auch Geschossdecke nach unten gegen Außenluft, z. B. über Durchfahrten) | massive Decke | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 0,6 | 0,6 | 0,3 | 0,3 |
| | Holzbalkendecke | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| Außenwand massive Konstruktion (auch Wände zum Erdreich oder zu unbeheizten [Keller-] Räumen) | Zweischalige Wandaufbauten ohne Dämmschicht | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,5 |
| | Massivwand aus Vollziegeln, wenig oder nicht porösem Naturstein, Kalksandstein, Bimsbetonvollsteinen oder vergleichbaren Materialien bis 20 cm Wandstärke (gegebenenfalls einschließlich Putz) | 2,8 | 2,8 | 2,8 | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe |
| | wie vorstehend, jedoch 20 bis 30 cm Wandstärke (gegebenenfalls einschließlich Putz) | 1,8 | 1,8 | 1,8 | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe |
| | wie vorstehend, jedoch über 30 cm Wandstärke (gegebenenfalls einschließlich Putz) | 1,5 | 1,5 | 1,5 | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe |
| | Massivwand aus Hochlochziegeln, Bimsbetonhohlsteinen oder vergleichbaren porösen oder stark gelochten Materialien | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,5 |
| | Sonstige massive Wandaufbauten bis 20 cm Wandstärke über alle Schichten | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 1,4 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,7 |
| | | | | | | | | | |

Gebäudebestand (IST)

| Bauteil | Konstruktion | Baualtersklasse ¹ | | | | | | | |
|--|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | | bis 1918 | 1919 bis 1948 | 1949 bis 1957 | 1958 bis 1968 | 1969 bis 1978 | 1979 bis 1983 | 1984 bis 1994 | ab 1995 |
| | | Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten in W/(m ² ·K) | | | | | | | |
| | Sonstige Wandaufbauten über 20 cm Wandstärke über alle Schichten, gegebenenfalls mit ursprünglicher Dämmung | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 1,4 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,5 |
| Außenwand Holzkonstruktion (Fachwerk, Fertighaus oder ähnlich) | Massivholzwand (z. B. Blockhaus), Holzrahmen oder Holztafelwand mit dämmender Füllung | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 |
| | Fachwerkwand mit Lehm-/Lehmziegelausfachung bis 25 cm Wandstärke einschließlich Putz | 1,5 | 1,5 | 1,5 | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe |
| | Fachwerkwand mit Vollziegel oder massiver Natursteinausfachung bis 25 cm Wandstärke einschließlich Putz | 2,0 | 2,0 | 2,0 | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe |
| | sonstige Holzkonstruktion | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 1,4 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 |
| | sonstige Bauteile gegen Erdreich oder zu unbeheizten (Keller-) Räumen | Kellerdecke Stahlbeton massiv | 1,6 | 1,6 | 2,3 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,6 |
| | Kellerdecke als Holzbalkendecke | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,4 |
| | Kellerdecke als Ziegel- oder Hohlsteinkonstruktion | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,6 |
| | Boden gegen Erdreich, Stahlbeton massiv | 1,6 | 1,6 | 2,3 | 1,2 | 1,2 | 0,8 | 0,6 | 0,6 |
| | Boden gegen Erdreich als Ziegel- oder Hohlsteinkonstruktion | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,6 |
| | Boden gegen Erdreich/Hohlraum als Holzkonstruktion | 1,8 | 1,8 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,4 |
| Rollladenkasten ² | gedämmt | 1,8 | | | | | | | |
| | ungedämmt | 3,0 | | | | | | | |
| Türen ³ | im Wesentlichen aus Metall | 4,0 | | | | | | | |
| | im Wesentlichen aus Holz, Holzwerkstoffen oder Kunststoff | 2,9 | | | | | | | |

¹ Baualtersklasse des Gebäudes (bzw. des Bauteils bei neu eingebauten Bauteilen). Maßgebend für die Einordnung ist in Zweifelsfällen die Baualtersklasse des Gebäudes oder des Gebäudeteils, zu dem das Bauteil gehört.

Die Baualtersklasse 1984 bis 1994 betrifft Gebäude, die nach der Wärmeschutzverordnung vom 24. Februar 1982 (Inkrafttreten 1. Januar 1984) errichtet wurden.

² Bei der Baualtersklasse ab 1995 kann auch ohne nähere Feststellung von einer gedämmten Ausführung ausgegangen werden.

Siehe im Übrigen auch DIN 4108-4: 2013-02.

Tabelle 3: Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten transparenter Bauteile sowie für Fassaden im Ausgangszustand

| Bauteil | Konstruktion | Eigenschaft | Baualtersklasse ⁴ | | | |
|-----------------------|---|-------------|---|---------------|---------------|--------------|
| | | | bis 1978 | 1979 bis 1983 | 1984 bis 1994 | ab 1995 |
| | | | Pauschalwerte für Wärmedurchgangskoeffizienten U in W/(m ² ·K) sowie Verglasungstyp nach DIN V 18599-2, Tab. 7 | | | |
| Fenster, Fenstertüren | Holzfenster, einfach verglast | UW | 5,0 | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe |
| | | Glas | einfach | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe |
| | | Ug | 5,8 | keine Angabe | keine Angabe | keine Angabe |
| | Holzfenster, zwei Scheiben ⁵ | UW | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 1,6 |
| | | Glas | zweifach | zweifach | zweifach | MSIV 2 |
| | | Ug | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 1,4 |
| | Kunststofffenster, Isolierverglasung | UW | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 1,9 |
| | | Glas | zweifach | zweifach | zweifach | MSIV 2 |
| | | Ug | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 1,4 |
| | Aluminium- oder Stahlfenster, Isolierverglasung | UW | 4,3 | 4,3 | 3,2 | 1,9 |
| | | Glas | zweifach | zweifach | zweifach | MSIV 2 |
| | | Ug | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 1,4 |

⁴ Siehe Fußnote 1.

⁵ Isolierverglasung, Kastenfenster oder Verbundfenster.

3.3 Wärmedurchgangskoeffizienten von nachträglich gedämmten opaken Bauteilen

Wurde ein opakes Bauteil nachträglich gedämmt, **kann** der aus Tabelle 2 entnommene pauschale U-Wert **entsprechend korrigiert werden**. Dabei ist die Dicke der nachträglich eingebrachten Dämmschichten und ihre Wärmeleitfähigkeit (bzw. eine pauschalierte Annahme dafür gemäß nachstehender Festlegung) zu ermitteln und wie folgt umzurechnen:

....

Ist die Wärmeleitfähigkeit der nachträglich eingebrachten Dämmschicht nicht bekannt, kann vereinfachend für Mineralfaser-Produkte und Kunststoffschäume ein Wert von 0,040 W/(m·K) und für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen oder Einblas-Dämmstoffen ein Wert von 0,050 W/(m·K) angenommen werden.

Anforderungen aus der Energieeinsparverordnung – EnEV Stand 28. Oktober 2015

Zitat: http://www.bbsr-energieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/EnEV/EnEV2013/Download/Lesefassung_EnEV2013.pdf?_blob=publicationFile&v=11

Tabelle 1 Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten bei erstmaligem Einbau, Ersatz und Erneuerung von Bauteilen

| Zeile | Bauteil | Maßnahme nach | Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden mit Innentemperaturen > 19 °C | Zonen von Nichtwohngebäuden mit Innentemperaturen von 12 bis < 19 °C |
|-------|---|--|---|--|
| | | | Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{max} 1 | |
| 1 | Außenwände | Nummer 1 Satz 1 und 2 | 0,24 W/(m ² ·K) | 0,35 W/(m ² ·K) |
| 2a | Fenster, Fenstertüren | Nummer 2 Buchstabe a und b | 1,3 W/(m ² ·K) 2 | 1,9 W/(m ² ·K) 2 |
| 2b | Dachflächenfenster | Nummer 2 Buchstabe a und b | 1,4 W/(m ² ·K) 2 | 1,9 W/(m ² ·K) 2 |
| 2c | Verglasungen | Nummer 2 Buchstabe c | 1,1 W/(m ² ·K) 3 | keine Anforderung |
| 2d | Vorhangfassaden | Nummer 6 Satz 1 | 1,5 W/(m ² ·K) 4 | 1,9 W/(m ² ·K) 4 |
| 2e | Glasdächer | Nummer 2 Buchstabe a und c | 2,0 W/(m ² ·K) 3 | 2,7 W/(m ² ·K) 3 |
| 2f | Fenstertüren mit Klapp-, Falt-, Schiebe- oder Hebemechanismus | Nummer 2 Buchstabe a | 1,6 W/(m ² ·K) 2 | 1,9 W/(m ² ·K) 2 |
| 3a | Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster mit Sonderverglasungen | Nummer 2 Buchstabe a und b | 2,0 W/(m ² ·K) 2 | 2,8 W/(m ² ·K) 2 |
| 3b | Sonderverglasungen | Nummer 2 Buchstabe c | 1,6 W/(m ² ·K) 3 | keine Anforderung |
| 3c | Vorhangfassaden mit Sonderverglasungen | Nummer 6 Satz 2 | 2,3 W/(m ² ·K) 4 | 3,0 W/(m ² ·K) 4 |
| 4a | Dachflächen einschließlich Dachgauben, Wände gegen unbeheizten Dachraum (einschließlich Abseitenwänden), oberste Geschossdecken | Nummer 4 Satz 1 und 2 Buchstabe a, c und d | 0,24 W/(m ² ·K) | 0,35 W/(m ² ·K) |
| 4b | Dachflächen mit Abdichtung | Nummer 4 Satz 2 Buchstabe b | 0,20 W/(m ² ·K) | 0,35 W/(m ² ·K) |
| 5a | Wände gegen Erdreich oder unbeheizte Räume (mit Ausnahme von Dachräumen) sowie Decken nach unten gegen Erdreich oder unbeheizte Räume | Nummer 5 Satz 1 und 2 Buchstabe a und c | 0,30 W/(m ² ·K) | keine Anforderung |
| 5b | Fußbodenaufbauten | Nummer 5 Satz 2 Buchstabe b | 0,50 W/(m ² ·K) | keine Anforderung |
| 5c | Decken nach unten an Außenluft | Nummer 5 Satz 1 und 2 Buchstabe a und c | 0,24 W/(m ² ·K) | 0,35 W/(m ² ·K) |

1 Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils unter Berücksichtigung der neuen und der vorhandenen Bauteilschichten; für die Berechnung **der Bauteile nach den Zeilen 5a und b** ist DIN V 4108-6: 2003-06 Anhang E und für die Berechnung sonstiger opaker Bauteile ist DIN EN ISO 6946: -200804 zu verwenden.

2 Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters; der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters ist technischen Produktspezifikationen zu entnehmen oder gemäß den nach den Landesbauordnungen bekannt gemachten energetischen Kennwerten für Bauprodukte zu bestimmen. Hierunter fallen insbesondere energetische Kennwerte aus Europäischen Technischen Bewertungen sowie energetische Kennwerte der Regelungen nach der Bauregelleiste A Teil 1 und auf Grund von Festlegungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

3 Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung; Fußnote 2 ist entsprechend anzuwenden.

4 Wärmedurchgangskoeffizient der Vorhangfassade; er ist nach DIN EN 13947: 2007-07 zu ermitteln.

Modernisierung, Instandhaltung (SOLL)

Alle Angaben sind ohne Gewähr von Richtigkeit und Vollständigkeit!

Faustwerte für U-Werte

| | | ENEV 2014 | Variante A | Variante B | Variante C | Variante D |
|--|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Wärmedämmung Außenwände gegen Außenluft | d [cm] (WLS) ca. U-Wert | 14 cm (032) 0,23 | 20 cm (040) 0,20 | 18 cm (035) 0,19 | 16 cm (032) 0,20 | 12 cm (023) 0,19 |
| Wärmedämmung Außenwände gegen Erdreich | d [cm] (WLS) ca. U-Wert | 12 cm (036) 0,30 | 18 cm (044) 0,24 | 16 cm (039) 0,24 | 16 cm (036) 0,23 | 14 cm (033) 0,24 |
| Wärmedämmung Dachflächen, Flachdach, Geschossdecke | d [cm] (WLS) ca. U-Wert | 14 cm (032) 0,23 | 28 cm (040) 0,14 | 26 cm (035) 0,13 | 24 cm (032) 0,13 | 16 cm (023) 0,14 |
| Wärmedämmung Bodenplatte | d [cm] (WLS) ca. U-Wert | 12 cm (036) 0,30 | 18 cm (044) 0,24 | 16 cm (039) 0,24 | 16 cm (036) 0,23 | 14 cm (033) 0,24 |
| Wärmedämmung Kellerdecke | d [cm] (WLS) ca. U-Wert | 16 cm (039) 0,24 | 16 cm (040) 0,25 | 16 cm (035) 0,22 | 14 cm (033) 0,24 | 10 cm (022) 0,22 |

| U-Wert | d [cm] | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| WLG | 26 | 24 | 22 | 20 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 | |
| WLS | 26 | 24 | 22 | 20 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 | |
| 0,050 | 0,19 | 0,21 | 0,23 | 0,25 | 0,28 | 0,31 | 0,36 | 0,42 | 0,50 | 0,63 | 0,83 | 1,25 | 2,50 | 5,00 | |
| 0,048 | 0,18 | 0,20 | 0,22 | 0,24 | 0,27 | 0,30 | 0,34 | 0,40 | 0,48 | 0,60 | 0,80 | 1,20 | 2,40 | 4,80 | |
| 0,046 | 0,18 | 0,19 | 0,21 | 0,23 | 0,26 | 0,29 | 0,33 | 0,38 | 0,46 | 0,58 | 0,77 | 1,15 | 2,30 | 4,60 | |
| 0,044 | 0,17 | 0,18 | 0,20 | 0,22 | 0,24 | 0,28 | 0,31 | 0,37 | 0,44 | 0,55 | 0,73 | 1,10 | 2,20 | 4,40 | |
| 0,042 | 0,16 | 0,18 | 0,19 | 0,21 | 0,23 | 0,26 | 0,30 | 0,35 | 0,42 | 0,53 | 0,70 | 1,05 | 2,10 | 4,20 | |
| 0,040 | 0,15 | 0,17 | 0,18 | 0,20 | 0,22 | 0,25 | 0,29 | 0,33 | 0,40 | 0,50 | 0,67 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | |
| 0,038 | 0,15 | 0,16 | 0,17 | 0,19 | 0,21 | 0,24 | 0,27 | 0,32 | 0,38 | 0,48 | 0,63 | 0,95 | 1,90 | 3,80 | |
| 0,036 | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,23 | 0,26 | 0,30 | 0,36 | 0,45 | 0,60 | 0,90 | 1,80 | 3,60 | |
| 0,035 | 0,13 | 0,15 | 0,16 | 0,18 | 0,19 | 0,22 | 0,25 | 0,29 | 0,35 | 0,44 | 0,58 | 0,88 | 1,75 | 3,50 | |
| 0,034 | 0,13 | 0,14 | 0,15 | 0,17 | 0,19 | 0,21 | 0,24 | 0,28 | 0,34 | 0,43 | 0,57 | 0,85 | 1,70 | 3,40 | |
| 0,032 | 0,12 | 0,13 | 0,15 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,23 | 0,27 | 0,32 | 0,40 | 0,53 | 0,80 | 1,60 | 3,20 | |
| 0,030 | 0,12 | 0,13 | 0,14 | 0,15 | 0,17 | 0,19 | 0,21 | 0,25 | 0,30 | 0,38 | 0,50 | 0,75 | 1,50 | 3,00 | |
| 0,028 | 0,11 | 0,12 | 0,13 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,23 | 0,28 | 0,35 | 0,47 | 0,70 | 1,40 | 2,80 | |
| 0,026 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,13 | 0,14 | 0,16 | 0,19 | 0,22 | 0,26 | 0,33 | 0,43 | 0,65 | 1,30 | 2,60 | |
| 0,024 | 0,09 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,13 | 0,15 | 0,17 | 0,20 | 0,24 | 0,30 | 0,40 | 0,60 | 1,20 | 2,40 | |
| 0,022 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,22 | 0,28 | 0,37 | 0,55 | 1,10 | 2,20 | |
| 0,020 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,11 | 0,13 | 0,14 | 0,17 | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | |
| 0,018 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,11 | 0,13 | 0,15 | 0,18 | 0,23 | 0,30 | 0,45 | 0,90 | 1,80 | |
| 0,016 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,11 | 0,13 | 0,16 | 0,20 | 0,27 | 0,40 | 0,80 | 1,60 | |

Hinweis: Alle U-Werte sind sehr stark vereinfacht. Die Berechnung beruht nur auf den Dämmstoff, die tragende Konstruktion und Wärmeübergangswiderstand wurde nicht berücksichtigt!

Faustformel

U-Wert = $1 / (d / \text{WLS})$

Der Wärmedurchgangskoeffizient wird international nach EN ISO 6946 berechnet.

1. $R = d / \Lambda$
2. $R_k = R_i + R + R_e$
3. $1 / R_k$

U = Wärmedurchgangskoeffizient in [W/m²K]
 R_k = gesamter Wärmedurchgangswiderstand in [m²K/W]
 R_i = Wärmeübergangswiderstand auf der Innenseite des Bauteils in [m²K/W]
 R_e = Wärmeübergangswiderstand auf der Außenseite des Bauteils in [m²K/W]
 R = Wärmedurchlasswiderstand in [m²K/W]
 Λ = Wärmedurchlasskoeffizient [W/m²K]
 d = Dicke im Meter [m]

Alle Angaben sind ohne Gewähr von Richtigkeit und Vollständigkeit!

Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände von Bauteilen nach DIN 4108-2

| Zeile | Bauteile | Wärmedurchlasswiderstand R [m ² · K/W] | U-Wert | ca. cm* bei WLG 040 | ca. cm* bei WLG 035 | ca. cm* bei WLG 032 | ca. cm* bei Beton 2,3 | ca. cm* bei Kiefer 0,13 | ca. cm* bei Sand, trocken 0,58 | ca. cm* bei Kalksandsteinen 1400** 0,70 | |
|-------|---|--|--------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|---|--------|
| 1 | Außenwände; Wände von Aufenthaltsräumen gegen Bodenräume, Durchfahrten, offene Hausflure, Garagen, Erdreich | 1,2 | 0,83 | 4,8 | 4,2 | 3,84 | 276 | 15,6 | 69,6 | 84,00 | |
| 2 | Wände zwischen fremdgenutzten Räumen; Wohnungstrennwände | 0,07 | 14,29 | 0,28 | 0,245 | 0,224 | 16,1 | 0,91 | 4,06 | 4,90 | |
| 3 | Treppenraumwände | zu Treppenräumen mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen (z. B. indirekt beheizte Treppenräume); Innentemperatur $\theta_i \leq 10$ °C, aber Treppenraum mindestens frostfrei | 0,25 | 4,00 | 1 | 0,875 | 0,8 | 57,5 | 3,25 | 14,5 | 17,50 |
| 4 | Treppenraumwände | zu Treppenräumen mit Innentemperaturen $\theta_i > 10$ °C (z. B. Verwaltungsgebäude, Geschäftshäuser, Unterrichtsgebäude, Hotels, Gaststätten und Wohngebäude) | 0,07 | 14,29 | 0,28 | 0,245 | 0,224 | 16,1 | 0,91 | 4,06 | 4,90 |
| 5 | Wohnungstrenndecken, Decken zwischen fremden Arbeitsräumen; Decken unter Räumen zwischen gedämmten Dachschrägen und Abseitenwänden bei ausgebauten Dachräumen | allgemein | 0,35 | 2,86 | 1,4 | 1,225 | 1,12 | 80,5 | 4,55 | 20,3 | 24,50 |
| 6 | Abseitenwänden bei ausgebauten Dachräumen | in zentralbeheizten Bürogebäuden | 0,17 | 5,88 | 0,68 | 0,595 | 0,544 | 39,1 | 2,21 | 9,86 | 11,90 |
| 7 | Unterer Abschluss nicht unterkellertes Aufenthaltsräume | unmittelbar an das Erdreich bis zu einer Raumtiefe von 5 m | 0,9 | 1,11 | 3,6 | 3,15 | 2,88 | 207 | 11,7 | 52,2 | 63,00 |
| 8 | Aufenthaltsräume | über einen nicht belüfteten Hohlraum an das Erdreich grenzend | | | | | | | | | |
| 9 | Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen; Decken unter bekriechbaren oder noch niedrigeren Räumen; Decken unter belüfteten Räumen zwischen Dachschrägen und Abseitenwänden bei ausgebauten Dachräumen, wärmegeämmte Dachschrägen | | | | | | | | | | |
| 10 | Kellerdecken; Decke gegen abgeschlossene, unbeheizte Hausflure u. ä. | | | | | | | | | | |
| 11 | 11,1 Decken (auch Dächer), die Aufenthaltsräume gegen die Außenluft abgrenzen | nach unten, gegen Garagen (auch beheizte), Durchfahrten (auch verschließbare) und belüftete Kriechkeller ²⁾ | 1,75 | 0,57 | 7 | 6,125 | 5,6 | 402,5 | 22,75 | 101,5 | 122,50 |
| | 11,2 | nach oben, z. B. Dächer nach DIN 18530, Dächer und Decken unter Terrassen; Umkehrdächer ³⁾ | 1,2 | 0,83 | 4,8 | 4,2 | 3,84 | 276 | 15,6 | 69,6 | 84,00 |