

Zertifizierungskriterien für EnerPHit-Wärmedämmsysteme

1 Randbedingungen

1.1 Ausgangswerte

| | | |
|---|---------------------|-------------------------|
| Innentemperatur | (T _i): | 20 °C |
| Außentemperatur | (T _e): | -10 °C |
| Kellertemperatur | (T _c): | 10 °C |
| Bodentemperatur | (T _g): | 10 °C |
| Wärmeübergangswiderstand – Innen (Horizontal) | (R _{si}): | 0,13 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Innen (Aufwärts) | (R _{si}): | 0,10 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Innen (Abwärts) | (R _{si}): | 0,17 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Außen (Horizontal) | (R _{se}): | 0,04 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Außen (Aufwärts) | (R _{se}): | 0,04 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Außen (Abwärts) | (R _{se}): | 0,04 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Außen, hinterlüftet (Horizontal) | (R _{se}): | 0,13 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Außen, hinterlüftet (Aufwärts) bis einer Bauteilneigung von 60° | (R _{se}): | 0,10 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Außen, hinterlüftet (Aufwärts) ab einer Bauteilneigung von 60° | (R _{se}): | 0,13 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Außen, hinterlüftet (Abwärts) | (R _{se}): | 0,17 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Keller | (R _{sc}): | 0,17 m ² K/W |
| Wärmeübergangswiderstand – Boden | (R _{sg}): | 0,00 m ² K/W |

Zur Ermittlung der minimalen Innenoberflächentemperaturen wird eine Außentemperatur von -10 °C angesetzt. Dies ist eine Verschärfung gegenüber den Randbedingungen der DIN 4108-2. Für die Ermittlung der Oberflächentemperaturen werden die erhöhten raumseitigen Wärmeübergangswiderstände (R_{si} = 0,25 m²K/W) nach DIN ISO 13788 verwendet. Außerdem wird der Grenzwert für den Temperaturreduktionsfaktor mit f = 0,7 angesetzt.

1.2 Bezugsmaße

Außenmaßbezug

1.3 Klimatischer Geltungsbereich

Diese Zertifizierungskriterien und das auf ihrer Basis gegebenenfalls ausgestellte Zertifikat sind ausschließlich für die kühl gemäßigte Klimazone (z.B. Mitteleuropa) gültig.

2 Anforderungen an die Regelbauteile

2.1 Allgemeine Anforderungen

2.1.1 Luftdichtheit

Alle Bauteile müssen dauerhaft luftdicht ausgeführt werden. Die luftdichte Ebene muss in der zeichnerischen Darstellung eindeutig erkennbar sein (z. B. rote Linie). Die praktische Ausführung muss eindeutig in Textform erklärt sein.

2.1.2 Durchdringungen

Sind regelmäßige punkt- oder linienförmige Durchdringungen Teil des zu zertifizierenden Wärmedämmsystems, so müssen die Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizient der Regelbauteile unter Anrechnung dieser Wärmebrückenverlustkoeffizienten eingehalten werden.

2.1.3 Wärmedurchgangskoeffizient

Der Wärmedurchgangskoeffizient wird vereinfachend unter Vernachlässigung der Bestandsbauteile ermittelt, es sei denn, diese führen zu einer Erhöhung des Wärmedurchgangskoeffizienten (z.B. bei Zwischensparrendämmung).

2.1.4 Feuchte

Eine schädliche Feuchtigkeitserhöhung im Bauteil oder an dessen Oberfläche muss sicher ausgeschlossen werden können. In Zweifelsfällen ist ein geeigneter Nachweis erforderlich.

2.2 Opake Gebäudehülle

Außendämmung¹: $f_t * U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

mit Temperaturfaktor f_t :

zu Außenluft: $f_t = 1$

zu Erdreich: $f_t = 0,7$

(Basierend auf den Anforderungen aus der EnerPHit-Gebäudezertifizierung mit einem pauschalen „Reduktionsfaktor Grund“ aus dem PHPP-Blatt „Erdreich“ von 0,7)

3 Anforderungen an Bauteilanschlüsse

3.1 Wärmebrückenverlustkoeffizient

$\Psi_a = 0,01 \text{ W}/(\text{mK})$ für die wesentlichen regulären Anschlussdetails (siehe 3.5) mit Ψ_a : außenmaßbezogener Wärmebrückenverlustkoeffizient

Ausnahme:

Ist eine wärmebrückenfreie Detailausbildung eindeutig unwirtschaftlich (Lebenszyklusbetrachtung) oder baupraktisch nicht möglich, so ist die Wärmebrücke mindestens so weit zu entschärfen, wie dies wirtschaftlich und baupraktisch möglich ist. Das Passivhaus Institut präzisiert in diesem Fall die Anforderung im Rahmen des Zertifizierungsprozesses. Die Anforderungen an den Feuchteschutz (Innenoberflächentemperatur $>12,6 \text{ °C}$ bei Randbedingungen gemäß 1.1) müssen in jedem Fall eingehalten werden.

Das Passivhaus Institut behält sich vor, die Ergänzung vorhandener Wärmedämmsysteme durch einfach anwendbare und kostengünstige Produkte zur Verringerung der Wärmeverluste über Wärmebrücken als Voraussetzung für die Zertifizierung zu fordern (z.B. Dämmkeile für Flankendämmung).

3.2 Innenoberflächentemperaturen

$> 12,6 \text{ °C}$ (Randbedingungen gemäß 1.1)

3.3 Luftdichtheit

Alle Bauteileanschlüsse müssen dauerhaft luftdicht ausgeführt werden. Die luftdichte Ebene muss in der zeichnerischen Darstellung eindeutig erkennbar sein (z. B. rote Linie). Die praktische Ausführung muss eindeutig in Textform erklärt sein.

¹ Innengedämmte Bauteile können zur Zeit noch nicht zertifiziert werden.

EnerPHit – Anforderungen an Zertifizierte Wärmedämmsysteme, Stand 28.03.2012

Copyright © 2012 Passivhaus Institut; Zitat und Verwendung nur unverändert und unter vollständiger Nennung der Quelle

3.4 Feuchte

Eine schädliche Feuchtigkeitserhöhung im Bauteil muss sicher ausgeschlossen werden können. In Zweifelsfällen ist ein geeigneter Nachweis erforderlich.

3.5 Zu prüfende Anschlussdetails (falls anwendbar)

- Dachfirst
- Dachanschluss, Pultdach
- Dachanschluss, Ortgang
- Dachanschluss, Traufe
- Außenwand an Dämmung auf oberster Geschossdecke (Traufe)
- Außenwand an Dämmung auf oberster Geschossdecke (Giebel)
- Innenwand im Dachraum an Dämmung auf oberster Geschossdecke
- Wand Treppenhaukopf an Dämmung auf oberster Geschossdecke
- Außenwand an Flachdach
- Außenkante Außenwand
- Innenkante Außenwand
- Fußpunkt Außenwand auf Bodenplatte
- Fußpunkt Innenwand auf Bodenplatte
- Fußpunkt Außenwand auf Kellerdecke, unbeheizter Keller
- Fußpunkt Innenwand auf Kellerdecke, unbeheizter Keller
- Fenstereinbau Außenwand seitlich
- Fenstereinbau Außenwand oben
- Fenstereinbau Außenwand unten
- Fenstereinbau Außenwand Rollladenkasten
- Fenstertüreinbau Außenwand Austritt
- Auskragende Stahlbeton-Balkonplatte an Außenwand
- Auskragende Stahlbeton-Balkonplatte an Balkontür
- Sonstige systemabhängige Details (Details liefern!)

Fenstereinbau:

Ein (realer oder fiktiver) typischer Passivhausrahmen, der an der Grenze der Zertifizierbarkeit liegt ($U_W \approx 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ mit $U_g = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, z. B. Rahmenbreite 130 mm, $U_{\text{Frame}} = 0,78 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $\Psi_{\text{Glasrand}} = 0,03 \text{ W}/(\text{mK})$), wird in das betreffende Bausystem eingesetzt. Der U_W des eingebauten Normfensters (1,23 m breit, 1,48 m hoch) darf höchstens $0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ betragen, d. h.:

$$U_{w,\text{eingebaut}} \leq 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}).$$

Bauteilvarianten:

Zur Annäherung an die unterschiedlichen Gegebenheiten im Bestand, werden die Wand-Anschlüsse in mehreren Varianten bewertet. Die Auswahl geeigneter zu

prüfender Bauteilkonfigurationen erfolgt in Abstimmung zwischen dem Passivhaus Institut und dem Hersteller. Die folgende Liste ist daher nur als Beispiel zu verstehen.

Außenwände:

- Eichenfachwerk 15 cm mit Lehmausfachung
- Eichenfachwerk 15 cm mit Feldsteinausfachung
- Vollziegel 30 cm
- Vollziegel 50 cm
- Vollziegel 2x12 cm mit 6 cm stehender Luftschicht
- Lochziegel 24 cm
- Kalksandstein 24 cm
- Kalksandstein 24 cm, 4 cm Dämmung, Hinterlüftung, 11,5 cm Verblendung
- Stahlbeton-Sandwich-Elemente mit 5 cm Kerndämmung
- Stahlbeton 17,5 cm

Innenwände:

- Stahlbeton 17,5 cm
- Vollziegel 11,5 cm
- Vollziegel 30 cm
- Vollziegel 50 cm
- Lochziegel 11,5 cm
- Lochziegel 24 cm

4 Nachweis der Materialeigenschaften

4.1 Wärmeleitfähigkeit

Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit in $[W/(mK)]$ im jeweiligen Einbauzustand für die verwendeten Dämmstärken

4.2 Brandverhalten

Nachweis über das Brandverhalten

4.3 Erdreichberührte Wärmedämmstoffe

zusätzlich erforderliche Nachweise:

- Wasseraufnahme bei langfristigem vollständigem Eintauchen
- Wasseraufnahme durch Diffusion
- Geschlossenheit