



# Außenwand, $U=0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$

Außenwand,  $U=0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$

erstellt am 16.10.2017

## Wärmeschutz

$U = 0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$

EnEV Bestand\*:  $U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

## Feuchteschutz

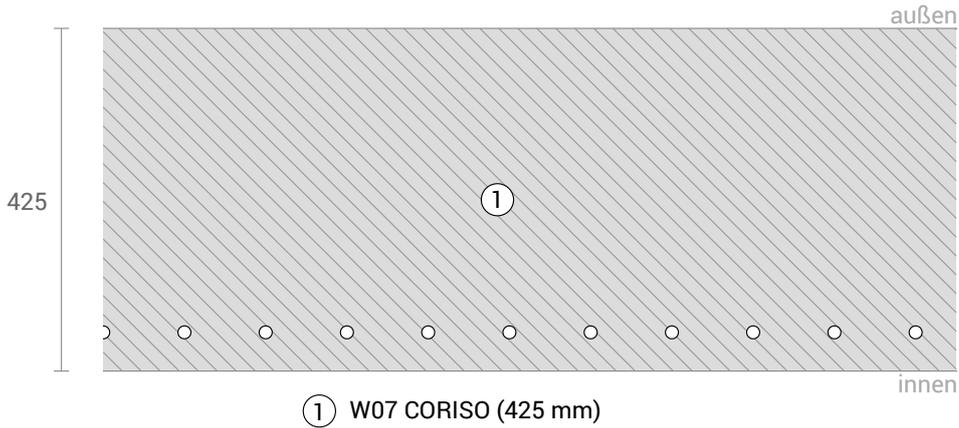
Kein Tauwasser

## Hitzeschutz

Temperaturamplitudendämpfung:  $>100$

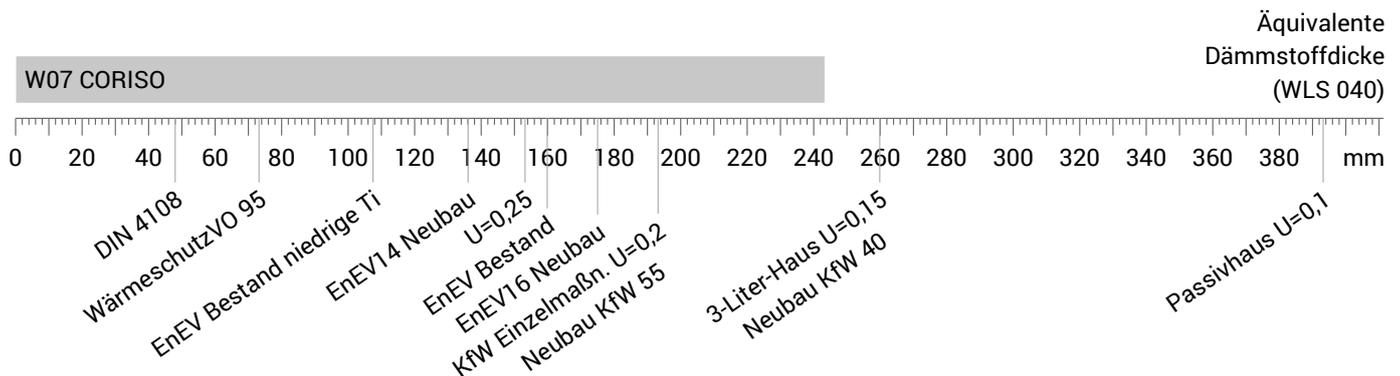
Phasenverschiebung: nicht relevant

Wärmekapazität innen:  $214 \text{ kJ/m}^2\text{K}$



## Dämmwirkung einzelner Schichten und Vergleich mit Richtwerten

Für die folgende Abbildung wurden die Wärmedurchgangswiderstände (d.h. die Dämmwirkung) der einzelnen Schichten in Millimeter Dämmstoff umgerechnet. Die Skala bezieht sich auf einen Dämmstoff der Wärmeleitfähigkeit  $0,040 \text{ W/mK}$ .



Raumluft:  $20,0^\circ\text{C} / 50\%$

Außenluft:  $-5,0^\circ\text{C} / 80\%$

Oberflächentemp.:  $22,1^\circ\text{C} / -4,8^\circ\text{C}$

sd-Wert: 4,0 m

Trocknungsreserve:  $732 \text{ g/m}^2\text{a}$

Dicke: 42,5 cm

Gewicht:  $276 \text{ kg/m}^2$

Wärmekapazität:  $276 \text{ kJ/m}^2\text{K}$

EnEV Bestand       EnEV16 Neubau       EnEV14 Neubau       EnEV Bestand (Nichtwohgeb.)



Außenwand,  $U=0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U=0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$

## U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

| # | Material                             | Dicke [cm] | $\lambda$ [W/mK] | R [m <sup>2</sup> K/W] |
|---|--------------------------------------|------------|------------------|------------------------|
|   | Wärmeübergangswiderstand innen (Rsi) |            |                  | 0,130                  |
| 1 | W07 CORISO                           | 42,50      | 0,070            | 6,071                  |
|   | Wärmeübergangswiderstand außen (Rse) |            |                  | 0,040                  |
|   | Gesamtes Bauteil                     | 42,5       |                  |                        |

Die Wärmeübergangswiderstände wurden gemäß DIN 6946 Tabelle 1 gewählt.

Rsi: Wärmestromrichtung horizontal

Rse: Wärmestromrichtung horizontal, außen: Direkter Übergang zur Außenluft

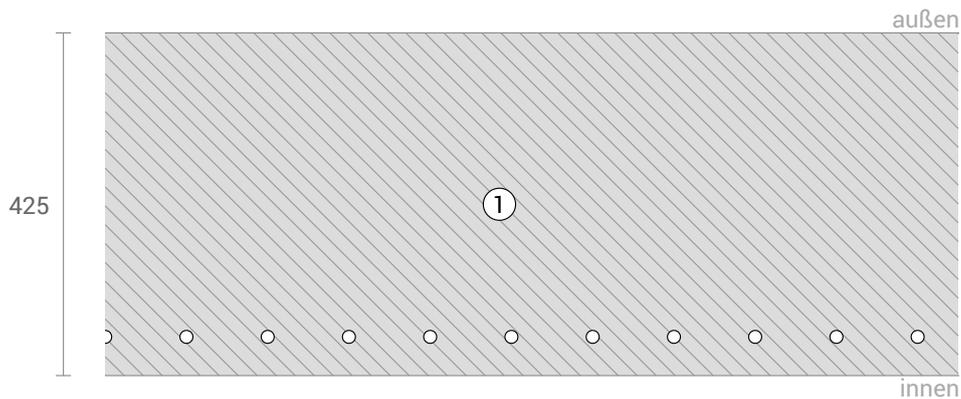
Oberer Grenzwert des Wärmedurchgangswiderstandes  $R'_T = 6,241 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Unterer Grenzwert des Wärmedurchgangswiderstandes  $R''_T = 6,241 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Prüfe Anwendbarkeit:  $R'_T / R''_T = 1,000$  (maximal erlaubt: 1,5)

Wärmedurchgangswiderstand  $R_T = 6,241 \text{ m}^2\text{K/W}$

Wärmedurchgangskoeffizient  $U = 1/R_T = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$





Außenwand,  $U=0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U=0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$

## Heizebene

Wärmeabgabe in den Innenraum (Heizleistung): ca.  $9 \text{ W/m}^2$ .

Die Heizebene führt zu erhöhten Wärmeverlusten nach außen und kann mit einem effektiven U-Wert ( $U_{\text{eff}}$ ) berücksichtigt werden:

Effektiver U-Wert:  $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  (Wärmeverlust des beheizten Bauteils)

U-Wert:  $0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$  (Wärmeverlust des unbeheizten Bauteils)

Wärmeabgabe nach außen:  $6,17 \text{ W/m}^2$  (Bei einer Außentemperatur von  $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Bei den angenommenen Temperaturen von Raumluft, Außenluft und Heizebene entspricht der Wärmeverlust nach außen einem identischen aber unbeheizten Bauteil mit einem U-Wert von  $U_{\text{eff}} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Oberflächentemperatur der Innenseite (min/mittel/max):  $22,1 / 22,3 / 22,5 \text{ }^\circ\text{C}$

Diese Werte beruhen auf einer mittleren Wassertemperatur in der Heizebene von  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ , einer Raumtemperatur von  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  und einer Außentemperatur von  $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ .