



# Arno-Nitsche-Str. 8\_ID\_Miwo\_Zwerchgiebel

Außenwand

## Wärmeschutz

$U = 0,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

DIN 4108\*:  $R > 1,2 \text{ m}^2\text{K/W} + R_{si} + R_{se}$



## Feuchteschutz

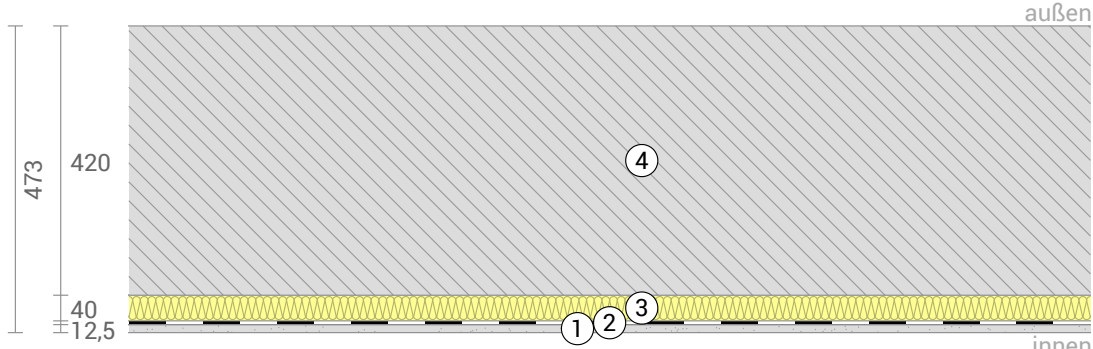
Kein Tauwasser

## Hitzeschutz

Temperaturamplitudendämpfung: 38

Phasenverschiebung: 17,3 h

Wärmekapazität innen: 125 kJ/m<sup>2</sup>K

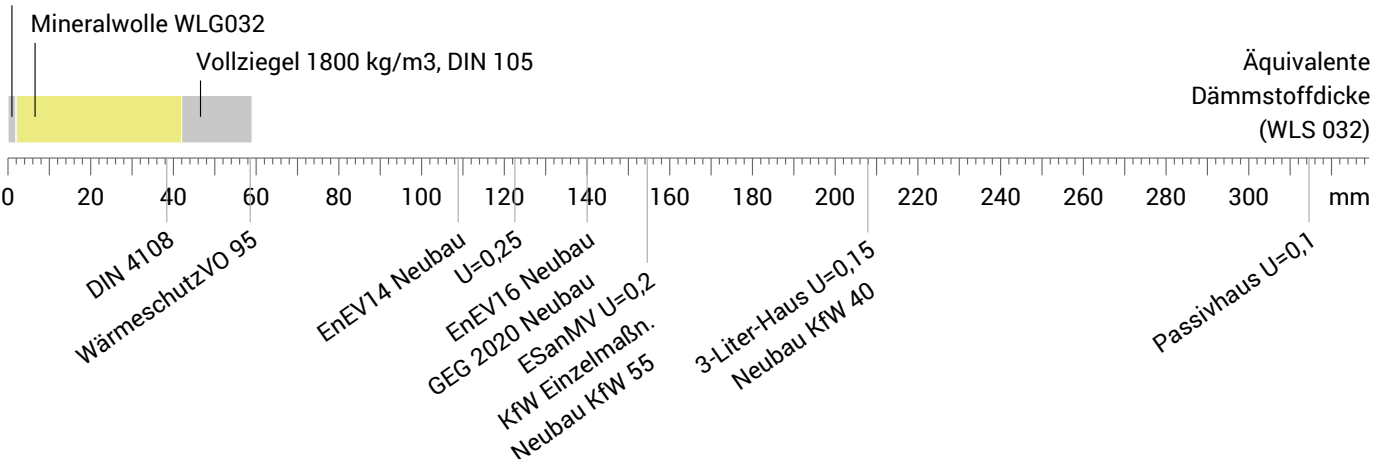


- ① Gipskartonplatten mit beiderseitige Pappumhüllung (12,5 mm)
- ③ Mineralwolle WLG032 (40 mm)
- ② Dampfbremse sd=10
- ④ Vollziegel 1800 kg/m<sup>3</sup>, DIN 105 (420 mm)

## 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 0,032 W/mK.

Gipskartonplatten mit beiderseitige Pappumhüllung



Raumluft:	20,0°C / 50%	Dicke:	47,3 cm
Außenluft:	-5,0°C / 80%	sd-Wert:	14,3 m
Oberflächentemp.:	17,1°C / -4,5°C	Wärmekapazität:	768 kJ/m <sup>2</sup> K

- DIN 4108   
  BEG Einzelmaßn.   
  GEG 2020/24 Bestand   
  GEG 2023/24 Neubau



Arno-Nitsche-Str. 8\_ID\_Miwo\_Zwerchgiebel,  $U=0,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

## 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	Gipskartonplatten mit beiderseitige Pappumhüllung	1,25	0,210	0,060
2	Dampfbremse sd=10	0,05	0,220	0,002
3	Mineralwolle WLG032	4,00	0,032	1,250
4	Vollziegel 1800 kg/m <sup>3</sup> , DIN 105	42,00	0,810	0,519
	Wärmeübergangswiderstand außen (Rse)			0,040

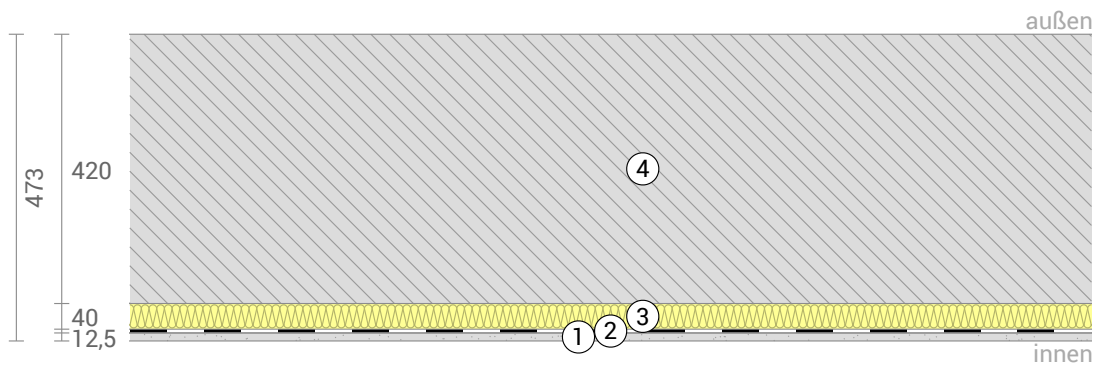
Die Wärmeübergangswiderstände wurden gemäß DIN 6946 Tabelle 7 gewählt.

Rsi: Wärmestromrichtung horizontal

Rse: Wärmestromrichtung horizontal, außen: Direkter Übergang zur Außenluft

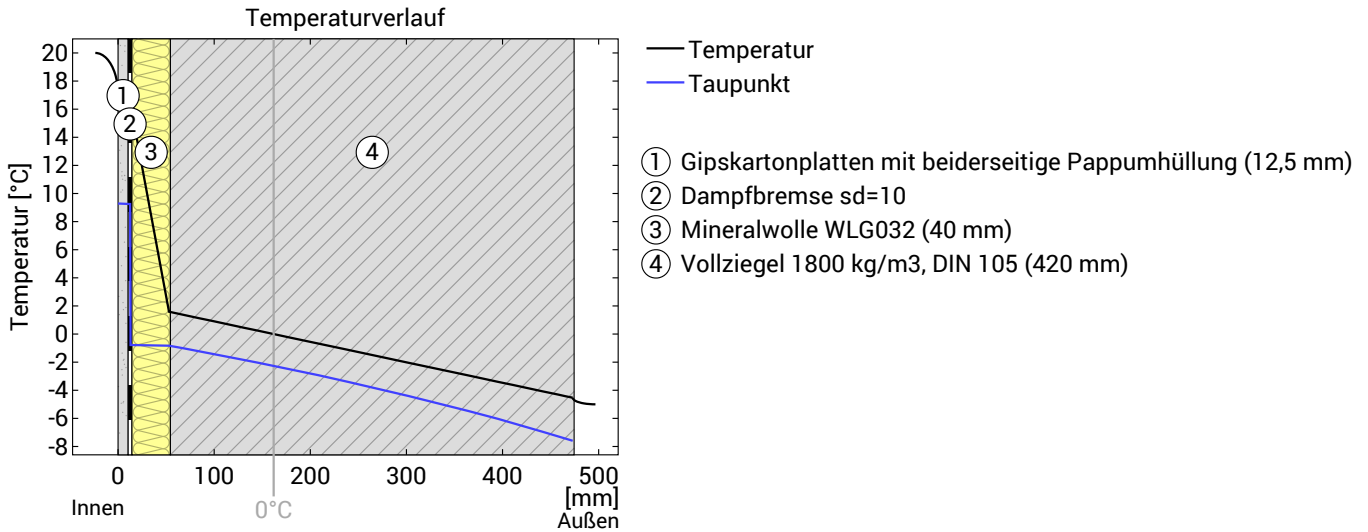
Wärmedurchgangswiderstand  $R_{\text{tot}} = 2,000 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

Wärmedurchgangskoeffizient  $U = 1/R_{\text{tot}} = 0,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$





## Temperaturverlauf



Verlauf von Temperatur und Taupunkt innerhalb des Bauteils. Der Taupunkt kennzeichnet die Temperatur, bei der Wasserdampf kondensieren und Tauwasser entstehen würde. Solange die Temperatur des Bauteils an jeder Stelle über der Taupunkttemperatur liegt, entsteht kein Tauwasser. Falls sich die beiden Kurven berühren, fällt an den Berührungspunkten Tauwasser aus.

## Schichten (von innen nach außen)

#	Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C]		Gewicht [kg/m²]
				min	max	
	Wärmeübergangswiderstand*		0,250	17,1	20,0	
1	1,25 cm Gipskartonplatten mit beiderseitige Pappumhüllung	0,210	0,060	16,4	17,1	11,3
2	0,05 cm Dampfbremse sd=10	0,220	0,002	16,3	16,4	0,1
3	4 cm Mineralwolle WLG032	0,032	1,250	1,6	16,3	0,8
4	42 cm Vollziegel 1800 kg/m <sup>3</sup> , DIN 105	0,810	0,519	-4,5	1,6	756,0
	Wärmeübergangswiderstand*		0,040	-5,0	-4,5	
	47,3 cm Gesamtes Bauteil		2,000			768,2

\*Wärmeübergangswiderstände gemäß DIN 4108-3 für Feuchteschutz und Temperaturverlauf. Die Werte für die U-Wert-Berechnung finden Sie auf der Seite 'U-Wert-Berechnung'.

Oberflächentemperatur innen (min / mittel / max): 17,1°C 17,1°C 17,1°C  
Oberflächentemperatur außen (min / mittel / max): -4,5°C -4,5°C -4,5°C



Arno-Nitsche-Str. 8\_ID\_Miwo\_Zwerchgiebel,  $U=0,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

## Feuchteschutz nach DIN 4108-3:2018 Anhang A

Das Verfahren der DIN 4108-3 ist nicht anwendbar für eine nachträgliche Innendämmung mit  $R > 1,0 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  auf einschaligen Außenwänden mit ausgeprägten sorptiven und kapillaren Eigenschaften. Der Wasseraufnahmekoeffizient des Mauerwerks beträgt  $A_w = 8,7 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0.5})$  (d.h. ausgeprägte sorptive und kapillare Eigenschaften werden angenommen) und der R-Wert der Dämmschichten beträgt  $1,25 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ .

### Vereinfachter bauphysikalischer Nachweis von Innendämmungen gemäß WTA Merkblatt 6-4

Relevante Parameter	
Wasseraufnahmekoeffizient der Außenwand	8,7 kg/(m <sup>2</sup> h <sup>0.5</sup> )
Die Außenwand wird als gut saugend eingestuft.	
Minimaler geforderter Wärmedurchlasswiderstand des bisherigen Mauerwerks	0,400 m <sup>2</sup> K/W
Vorhandener Wärmedurchlasswiderstand des bisherigen Mauerwerks	0,519 m <sup>2</sup> K/W
Maximal möglicher Wärmedurchlasswiderstand der Innendämmung	2,500 m <sup>2</sup> K/W
Vorhandener Wärmedurchlasswiderstand der Innendämmung	1,250 m <sup>2</sup> K/W
Benötigter Mindestdiffusionswiderstand der Innendämmung gemäß WTA Merkblatt 6-4	0,8 m
Vorhandener Diffusionswiderstand der Innendämmung	10,1 m

Das Nachweisverfahren darf angewendet werden.

**Die untersuchten Anforderungen sind erfüllt.**



Dieses Nachweisverfahren erfordert darüber hinaus die Erfüllung der folgenden Bedingungen:

- Es muss ein ausreichender Schlagregenschutz vorhanden sein,
- es dürfen keine sonstigen Feuchtequellen vorhanden sein,
- das Innenklima muss eine normale (oder geringere) Feuchtelast gemäß WTA-Merkblatt 6-2 aufweisen und
- die mittlere Jahrestemperatur des Außenklimas muss mindestens 7°C betragen.

Bei der Einstufung der Saugfähigkeit der Außenwand sind die ersten ca. 10 mm der Außenwandkonstruktion hinter der Innendämmung relevant. Ist das Mauerwerk saugfähig, darf diese Eigenschaft nicht durch hemmende Anstriche, Fliesen, Klebereste von Tapete etc. zunichte gemacht werden.

Der vorhandene Wandbildner und die aufzubringende Innendämmschicht müssen feuchtebeständig sein (Gleichgewichtsfeuchte bis zu 95% r.F.).

Das Wirkprinzip kapillaraktiver / diffusionsoffener Innendämmsysteme wird in dem vereinfachten Nachweisverfahren nicht erfasst.

Für weitere Einzelheiten siehe WTA Merkblatt 6-4.