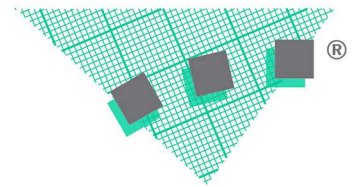


Bauph. Stellungnahme: H2360.2
Neubau Vereinsgebäude
Valentinstraße 74a
45896 Gelsenkirchen



RÖBER INGENIEURE
THERMISCHE BAUPHYSIK

Dipl.-Ing. Dieter Röber M.Eng.

Master of Engineering
Vorbeugender Brandschutz

Prüfingenieur für Brandschutz

staatlich anerkannter
Sachverständiger für die
Prüfung des Brandschutzes

Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurkammer-Bau NW

Berechnung Wärmebrücke

Projekt-Nr.: H2401.2

Bauherr: Stadt Gelsenkirchen
Goldbergstraße 12
45894 Gelsenkirchen

Projekt: Neubau Vereinsgebäude
Valentinstraße 74a
45896 Gelsenkirchen

Planung: quadrat+ Architektengesellschaft mbH
Königswall 15
45657 Recklinghausen

Aufsteller: Röber Ingenieure
Westring 303
44629 Herne

Tel: +49 (23 23) 95 35-0
Fax: +49 (23 23) 95 35-35

E-Mail: info@RI-Herne.de

Stand: April 2025

1. VORBEMERKUNGEN	3
2. BAUTEILE.....	3
2.1 Außenwand	3
2.2 Dach	4
2.3 Schematische Darstellung der Wärmebrücke	4
3. NACHWEIS DER WÄRMEBRÜCKE.....	5
3.1 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient ψ	5
3.2 Vermeidung von Schimmelpilzbildung in Raumecken nach DIN 4108-2	5
4. FAZIT	6

1. Vorbemerkungen

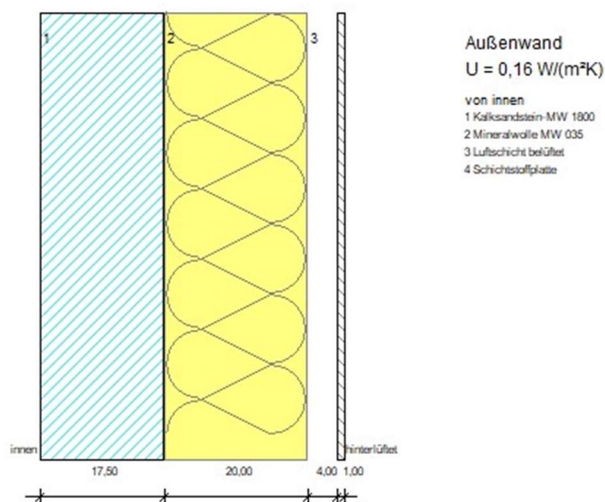
Der Verfasser wurde durch den Bauherrn, die Stadt Gelsenkirchen, mit dem Nachweis einer Wärmebrücke zum geplanten Dachüberstand für den Neubau des Vereinsgebäudes an der Valentinstraße in Gelsenkirchen Düsseldorf beauftragt.

Aus statischen Gründen kann die Auskragung nicht mit einem Isokorb thermisch entkoppelt werden.

Anhand der Berechnung der Wärmebrücke sollen Qualität und Umfang der zusätzlichen Dämmung bestimmt werden.

2. Bauteile

2.1 Außenwand



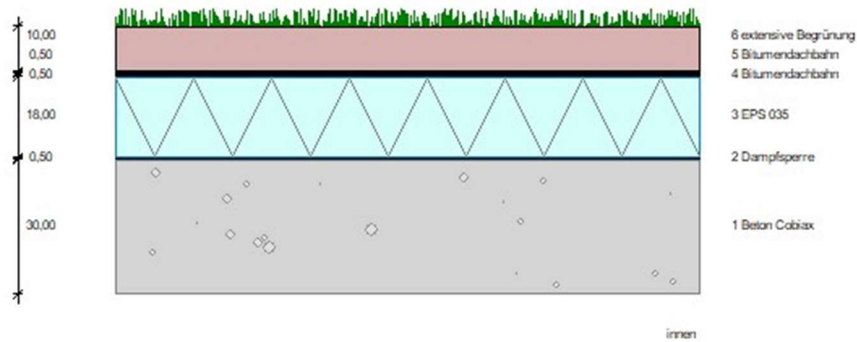
Bauteiltyp "Außenwand hinterlüftet"
 mit den Wärmeübergangswiderständen $R_{si} = 0,13$ und $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$

Querschnitt

von innen	s cm	ρ kg/m ³	kg/m ²	λ W/(mK)	R m ² K/W
R_{si}					0,130
01 Kalksandstein-MW 1800	17,50	1800	315,0	0,990	0,177
02 Mineralwolle MW 035	20,00	20	4,0	0,035	5,714
03 Luftschicht belüftet	4,00	1	0,0	-	-
04 Schichtstoffplatte	1,00	1650	16,5	-	-
R_{se}					0,130
d =	42,50	G =	335,5	$R_T =$	6,15

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,163 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

2.2 Dach



Bauteiltyp "Decke gegen die Außenluft"

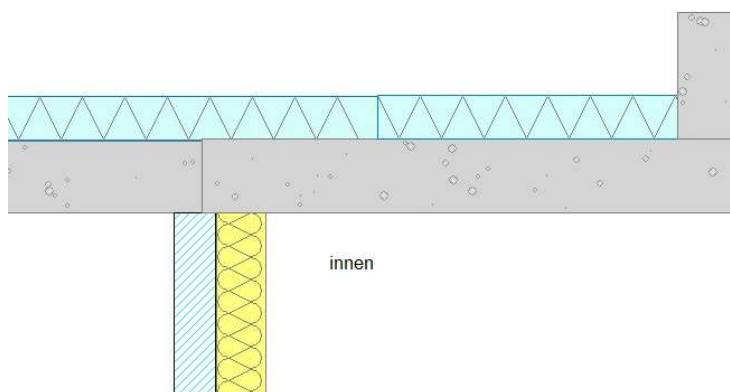
mit den Wärmeübergangswiderständen $R_{si} = 0,10$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Querschnitt

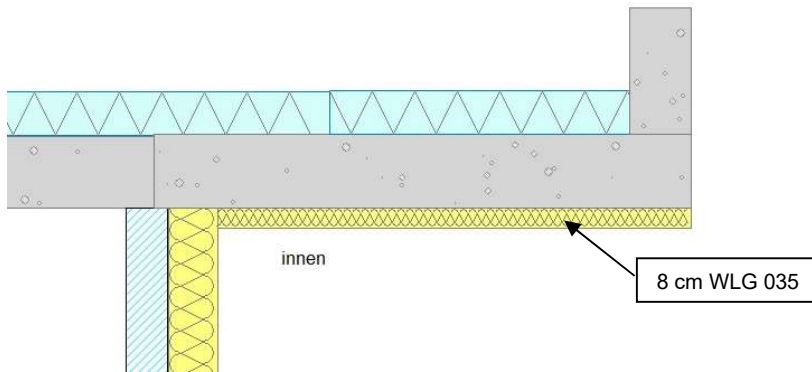
von innen	s cm	ρ kg/m ³	kg/m ²	λ W/(mK)	R m ² K/W
R_{si}					0,100
01 Beton Cobiak	30,00	2400	720,0	2,000	0,150
02 Dampfsperre	0,50	—	—	—	—
03 EPS 035	18,00	20	3,6	0,035	5,143
04 Bitumendachbahn	0,50	1200	6,0	—	—
05 Bitumendachbahn	0,50	1200	6,0	—	—
06 extensive Begrünung	10,00	1000	100,0	—	—
R_{se}					0,040
<hr/>					
	d = 59,50	G = 835,6		$R_T = 5,43$	

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,184 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

2.3 Schematische Darstellung der Wärmebrücke



3. Nachweis der Wärmebrücke



3.1 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient ψ

2D-Leitwert aus der DÄMMWERK-Berechnung

Gebäudekante mit $R_{si} = 0,13$, $R_{se} = 0,17$ (unbeheizt), $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$, $T_i = 20,0^\circ\text{C}$ und $T_a = -10,0^\circ\text{C}$

psi-Wert für den Bauteilanschluss

Empfohlene Übergangswiderstände für Wärmestromberechnungen

$R_{si} = 0.13$, $R_{se} = 0.04$ (EN ISO 10211-1, 6.1.2)

Die Werte U_i der beteiligten Bauteile werden mit R_{si} / R_{se} (neu) berechnet

$$\Sigma l_i \cdot U_i = 0,530 \cdot 0,183 + 1,270 \cdot 0,165 = 0,31 \text{ (Leitwert ohne WB-Einfluß)}$$

$$\psi = L^{2D} - \Sigma l_i \cdot U_i = 0,59 - 0,31 = \mathbf{0,28 \text{ W/(mK)}}$$

Referenzkonstruktion nach DIN 4108 Bbl. 2 Tab.2 $\psi \leq 0,28 \text{ W/(mK)}$

verwendeter ψ - Wert = $0,28 \text{ W/(mK)}$

3.2 Vermeidung von Schimmelpilzbildung in Raumecken nach DIN 4108-2

2D-Betrachtung nach EN ISO 10211-2:2001

Randbedingungen für die Berechnung des Temperaturfaktors

$R_{si} = 0.25$, $R_{se} = 0.04 \text{ m}^2\text{K/W}$, $\vartheta_i = 20^\circ\text{C}$, $\vartheta_e = -5^\circ\text{C}$, $\phi_i = 50\%$
 (DIN 4108-2:2003, 6.2)

Schnittkante "[17,02°C $f_{Rsi,2D} = 0,881$]" (sh. Isothermenberechnung)

$\vartheta_{si(x,y)} = \mathbf{17,02^\circ\text{C}}$ mit $R_{si} = 0,25$, $R_{se} = 0,04$, $\vartheta_i = 20,00^\circ\text{C}$, $\vartheta_e = -5,00^\circ\text{C}$

Temperaturfaktor

$$f_{Rsi,2D} = (\vartheta_{si} - \vartheta_e) / (\vartheta_i - \vartheta_e) = 0,88 \geq 0.70 \quad \mathbf{\text{ausreichend nach DIN 4108-2}}$$

4. Fazit

Mit einer Dämmung von 8 cm mit einer Wärmeleitgruppe von 035 unterhalb des Dachüberstandes kann die Wärmebrücke ausreichend ausgebildet werden.

Eine Dämmung der Attika ist nicht erforderlich.

aufgestellt:



Dipl.-Ing. Architektin Carolin Buszynski

Herne, 01.04.2025



Dipl.-Ing. Dieter Röber M. Eng.
s.a. SV f. Schall- und Wärmeschutz