

# Dokumentation

# Baulicher Wärmeschutz

# Bauteile und U-Werte

**Projekt** Neubau einer 4-zügigen Grundschule mit Dreifeld-Schulsporthalle  
Projektnummer 1586

**Gebäude** Neubau einer 4-zügigen Grundschule und Sporthalle  
Tauchaer Straße 188  
04349 Leipzig

**Aussteller** Dipl.-Ing. (FH) Martin Zimmer  
Graner Ingenieure GmbH  
Springerstraße 11  
04105 Leipzig

**Auftraggeber** Stadt Leipzig - Dezernat VI Amt für Gebäudemanagement (AGM)  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig

**Erstellungsdatum** 02.11.2023



# Allgemein

## Projektdaten

### Projekt

Projektname	Neubau einer 4-zügigen Grundschule mit Dreifeld-Schulsportthalle
Projektnummer	1586
Erstellungsdatum	02.11.2023
Programmversion	ZUB Helena v7.135 Ultra

### Aussteller

Name	Dipl.-Ing. (FH) Martin Zimmer
Firma	Graner Ingenieure GmbH
Berufsbezeichnung	Projektingenieur für Bauphysik
Straße, Hausnr.	Springerstraße 11
PLZ / Ort	04105 Leipzig
Telefon	(0341) 98 97 03 - 43
E-Mail	zimmer@graner-leipzig.de

### Auftraggeber / Eigentümer

Auftraggeber	Stadt Leipzig - Dezernat VI Amt für Gebäudemanagement (AGM)
Straße, Nr.	Prager Straße 118-136
PLZ, Ort	04317 Leipzig
Eigentümer	Stadt Leipzig Amt für Schule (AfSch)
Straße, Nr.	Kröbelstraße 9
PLZ, Ort	04317 Leipzig

### Gebäude

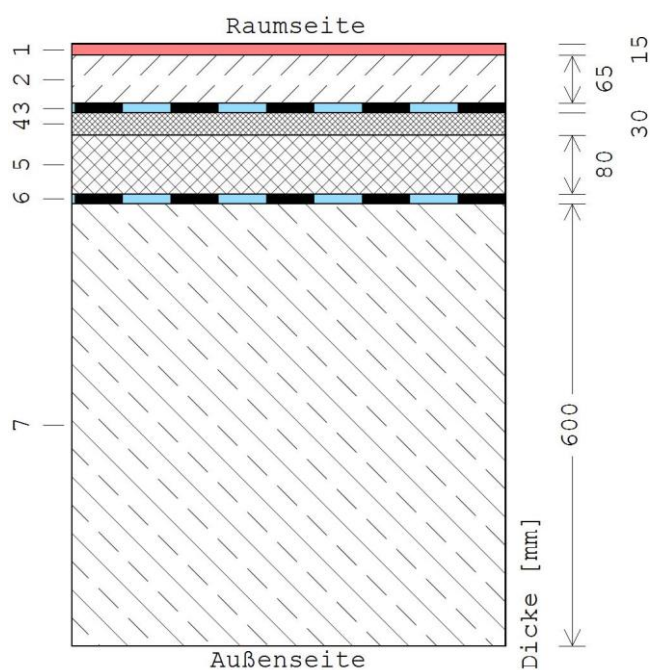
Name/Bezeichnung	Neubau einer 4-zügigen Grundschule und Sporthalle
Gebäudeteil	4-zügigen Grundschule und Sporthalle
Straße, Hausnr.	Tauchaer Straße 188
PLZ, Ort	04349 Leipzig
Baujahr	2024
Baujahr des Wärmeerzeugers	2023
Baujahr der Klimaanlage	

# Bautechnik

## Verwendete Konstruktionen

### BP-01\_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Aufenthaltsräume

$U = 0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



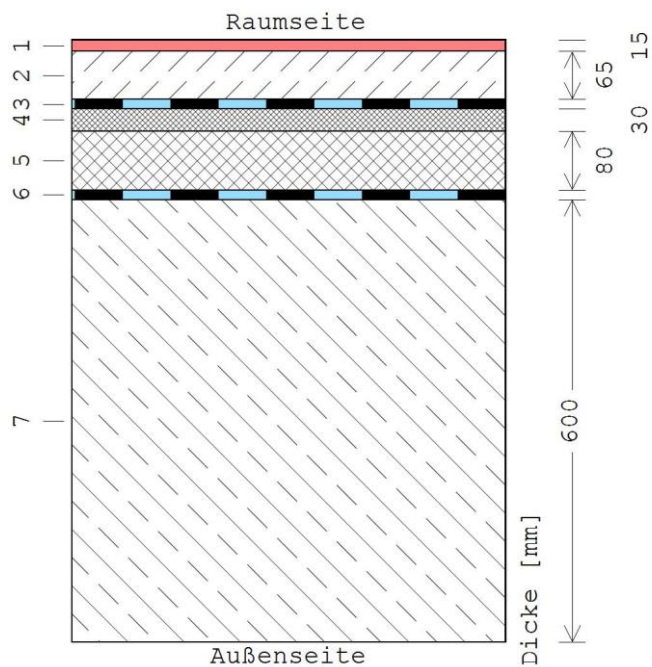
Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	beliebiger Fussbodenbelag	15	0,170	0,088
2	Zement-Heizestrich	65	1,400	0,046
3	FBH - Noppenplatte, Rohrträgerplatte	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN/m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

### Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-01_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Aufenthaltsräume (989,8 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28

## BP-02\_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Flure

$U = 0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



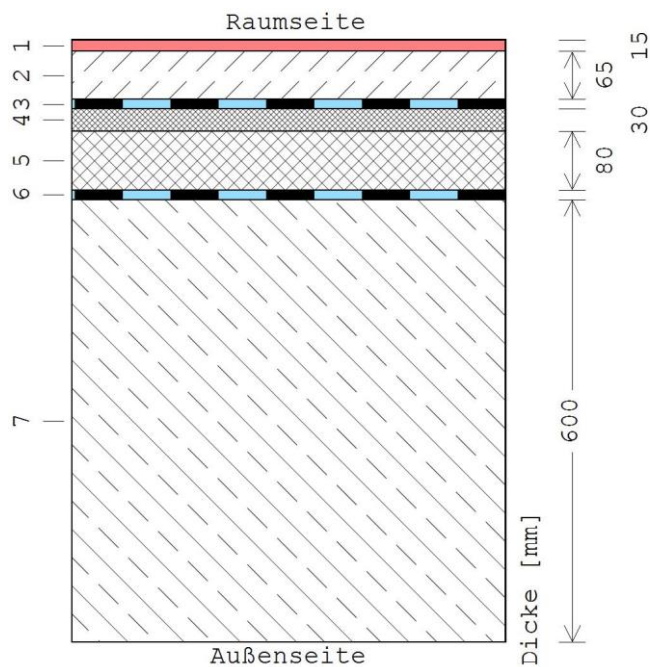
Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	beliebiger Fussbodenbelag	15	0,170	0,088
2	Zement-Estrich	65	1,400	0,046
3	Trennlage, PE-Folie	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN/m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

## Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-02_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Flure (899,6 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28

## BP-03\_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Treppenhaus

$U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )



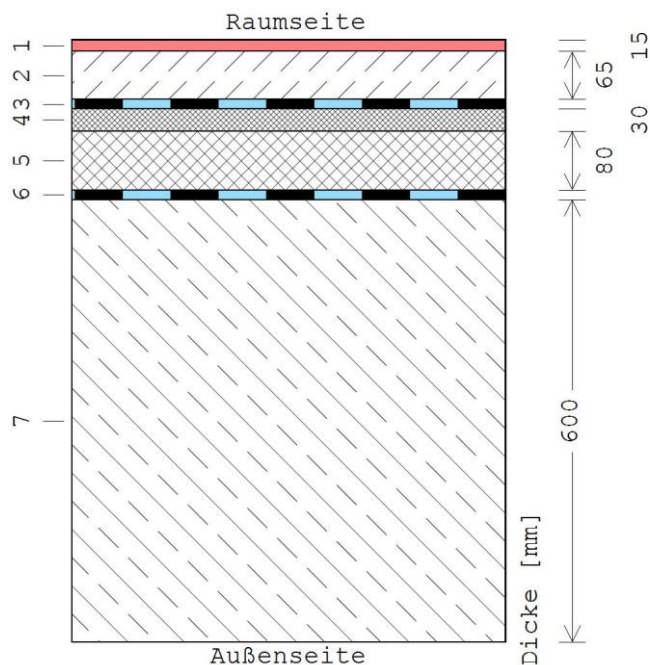
Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	beliebiger Fussbodenbelag	15	0,170	0,088
2	Zement-Estrich	65	1,400	0,046
3	Trennlage, PE-Folie	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN}/\text{m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

## Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-03_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Treppenhaus (102,4 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28

## BP-04\_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Technikräume

$U = 0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



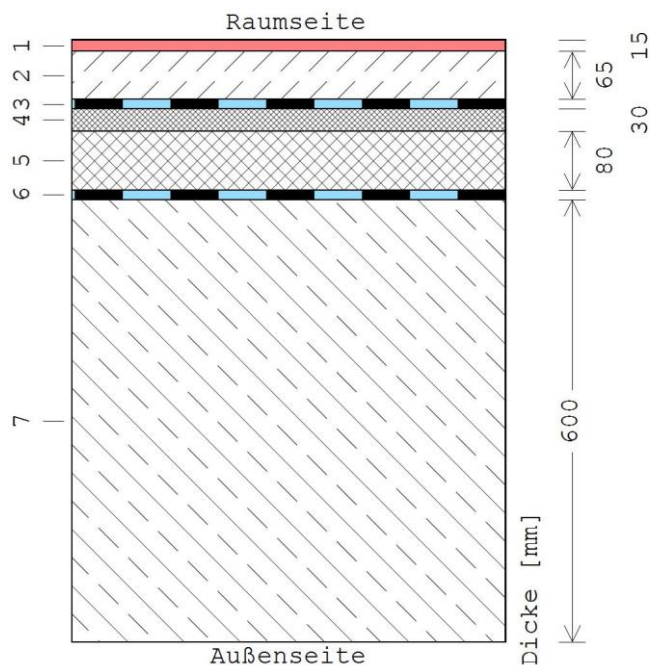
Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	beliebiger Fussbodenbelag	15	0,170	0,088
2	Zement-Estrich	65	1,400	0,046
3	Trennlage, PE-Folie	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN/m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

## Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-04_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Technikräume (69,0 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28

## BP-05\_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Lagerräume

$U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	beliebiger Fussbodenbelag	15	0,170	0,088
2	Zement-Estrich	65	1,400	0,046
3	Trennlage, PE-Folie	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN}/\text{m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

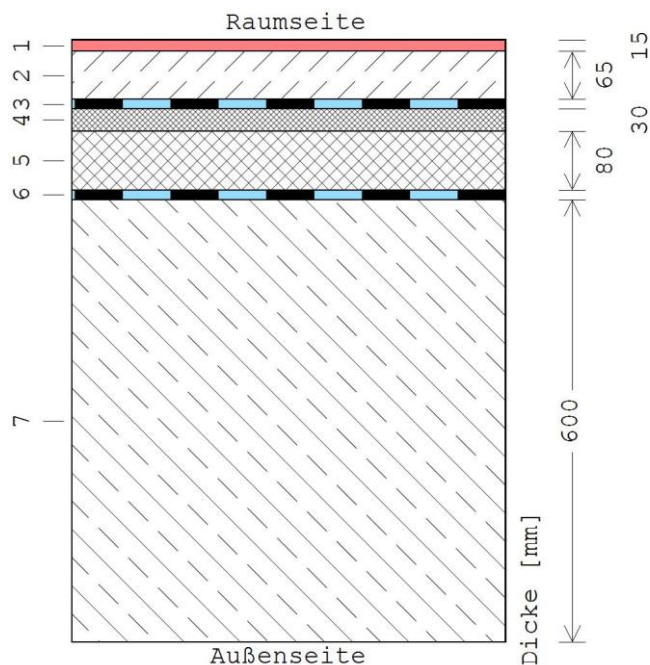
### Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-05_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Lagerräume (97,5 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28



## BP-06\_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, WC/Sanitär/Küche

$U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	beliebiger Fussbodenbelag	15	0,170	0,088
2	Zement-Estrich	65	1,400	0,046
3	Trennlage, PE-Folie	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN}/\text{m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

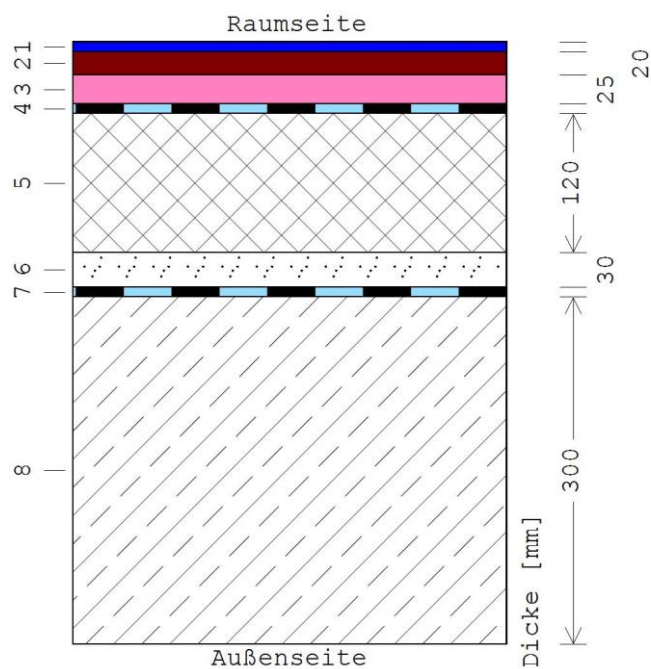
### Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-06_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, WC/Sanitär/Küche (189,6 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28



## BP-07\_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Sporthalle

$U = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sportbodenbelag, Linoleum	5	0,170	0,029
2	Holzwerkstoffe, Sperrholz	20	0,130	0,154
3	Sportboden - Elastikschicht PUR-Verbundschaum	25	0,040	0,625
4	Trennlage, PE-Folie	1	0,200	0,005
5	Dämmung, EPS, WLG 035	120	0,035	3,429
6	Gebundene Ausgleichsschüttung	30	0,072	0,417
7	Abdichtung	1	0,170	0,006
8	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	300	2,300	0,130
	<b>gesamt</b>	<b>502</b>		

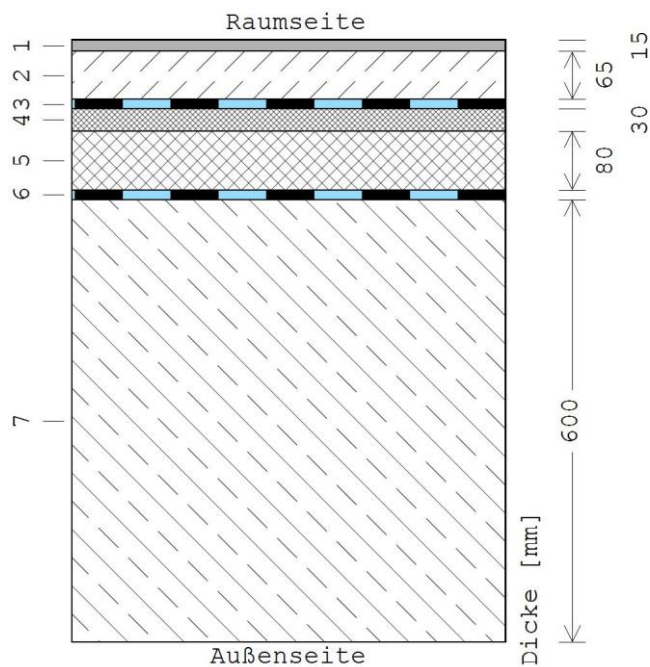


## Verwendung

Bauteile	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-07_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Sporthalle (1.281,5 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,20
Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes:			
BP-07_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Sporthalle (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (1.281,5 m <sup>2</sup> )			
BP-07_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Sporthalle (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (1.281,5 m <sup>2</sup> )			
BP-07_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Sporthalle (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (1.281,5 m <sup>2</sup> )			
BP-07_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Sporthalle (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (1.281,5 m <sup>2</sup> )			
BP-07_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Sporthalle (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 5: FH=4,06m, g=0,22)) (1.281,5 m <sup>2</sup> )			
BP-07_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Sporthalle (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 6: FH=5,76m, g=0,3, Fc=0,3)) (1.281,5 m <sup>2</sup> )			
BP-07_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Sporthalle (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 7: FH=4,16m, g=0,14)) (1.281,5 m <sup>2</sup> )			

## BP-08\_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, WC/Sanitär/Umkleide

$U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{\text{si}} = 0,17 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{\text{se}} = 0,00 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )



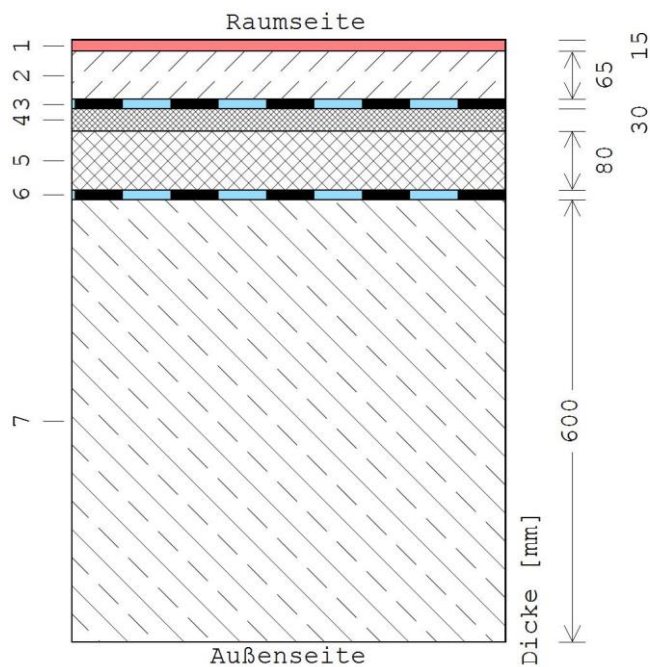
Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Keramischer Fliesenbelag	15	1,300	0,012
2	Zement-Heizestrich	65	1,400	0,046
3	FBH - Noppenplatte, Rohrträgerplatte	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN}/\text{m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

### Verwendung

Bauteile	$R_{\text{si}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{\text{se}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-08_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, WC/Sanitär/Umkleide (369,4 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28

## BP-09\_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Aufenthaltsräume

$U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{\text{si}} = 0,17 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{\text{se}} = 0,00 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )



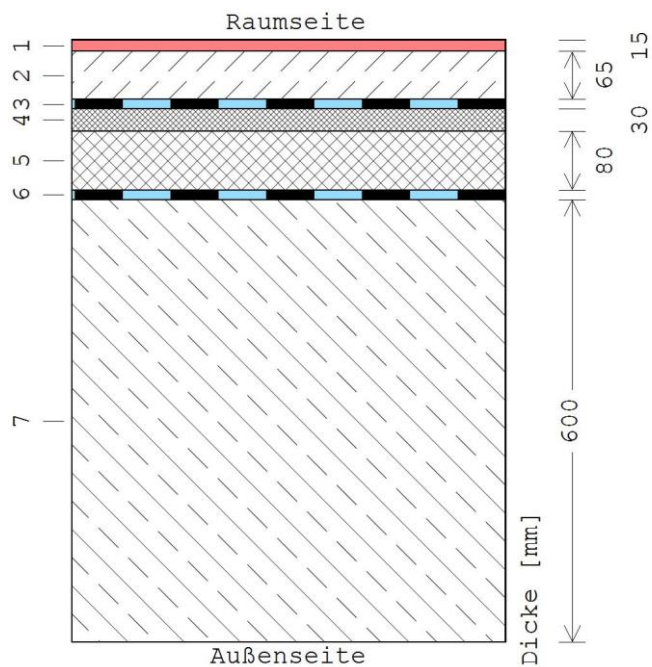
Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	beliebiger Fussbodenbelag	15	0,170	0,088
2	Zement-Heizestrich	65	1,400	0,046
3	FBH - Noppenplatte, Rohrträgerplatte	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN}/\text{m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

### Verwendung

Bauteile	$R_{\text{si}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{\text{se}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-09_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Aufenthaltsräume (17,0 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28

## BP-10\_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Flure

$U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{\text{si}} = 0,17 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{\text{se}} = 0,00 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )



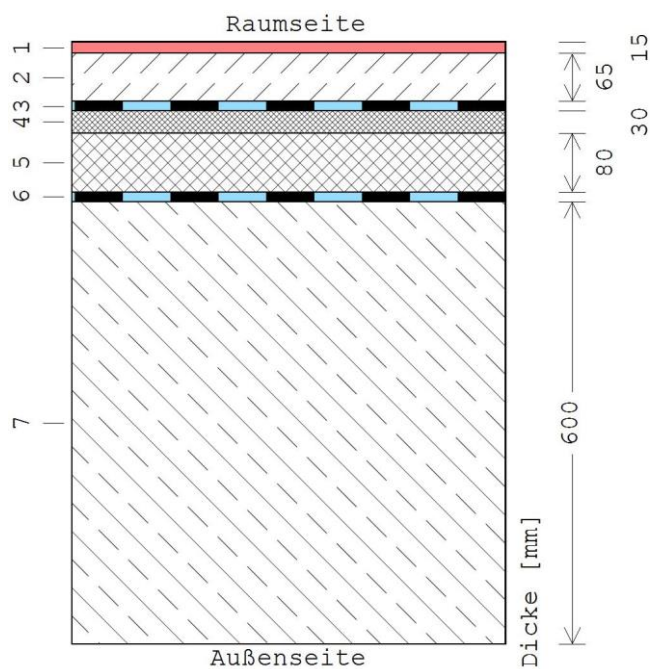
Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	beliebiger Fussbodenbelag	15	0,170	0,088
2	Zement-Estrich	65	1,400	0,046
3	Trennlage, PE-Folie	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN}/\text{m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

## Verwendung

Bauteile	$R_{\text{si}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{\text{se}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-10_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Flure (276,5 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28

## BP-11\_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Technikräume

$U = 0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



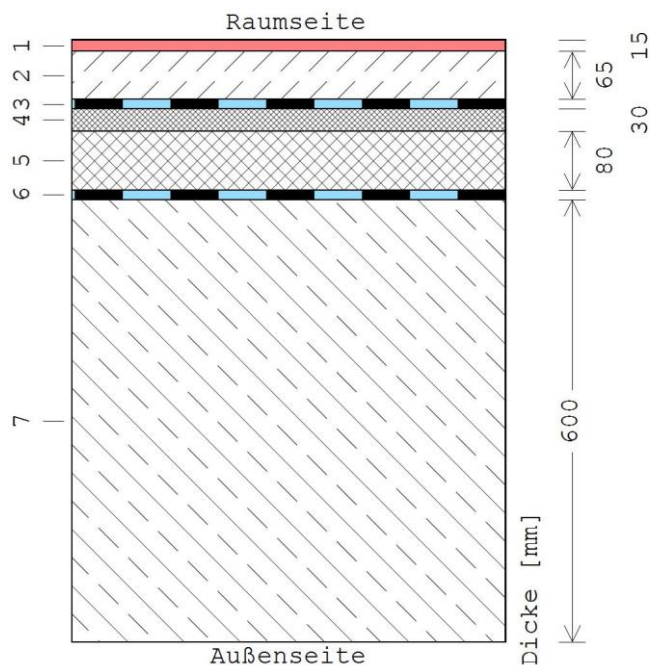
Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	beliebiger Fussbodenbelag	15	0,170	0,088
2	Zement-Estrich	65	1,400	0,046
3	Trennlage, PE-Folie	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN/m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

### Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-11_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Technikräume (189,9 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28

## BP-12\_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Lagerräume

$U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{\text{si}} = 0,17 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{\text{se}} = 0,00 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	beliebiger Fussbodenbelag	15	0,170	0,088
2	Zement-Estrich	65	1,400	0,046
3	Trennlage, PE-Folie	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung (EPS) WLS 040, $s' \leq 50 \text{ MN}/\text{m}^3$	30	0,040	0,750
5	Wärmedämmung (EPS) WLG 035	80	0,035	2,286
6	Abdichtung	1	0,170	0,006
7	Stahlbeton-Bodenplatte, WU-Beton	600	2,300	0,261
	<b>gesamt</b>	<b>792</b>		

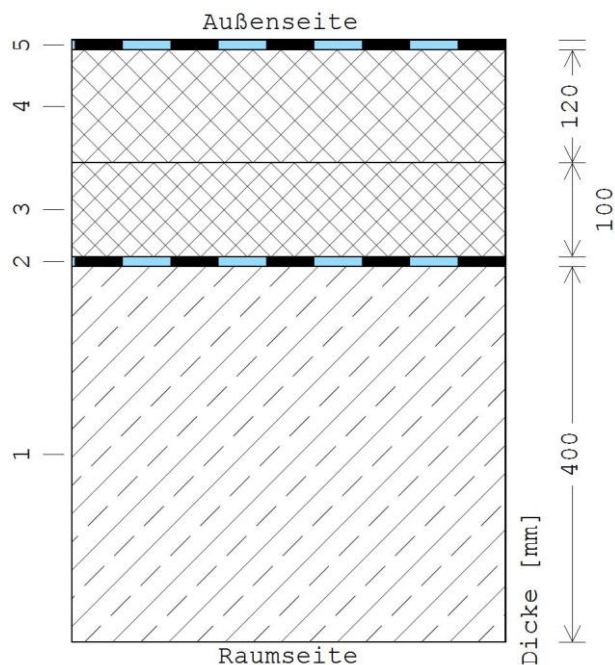
### Verwendung

Bauteile	$R_{\text{si}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{\text{se}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-12_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Lagerräume (184,7 m <sup>2</sup> )	0,17	0,00	0,28



## DA-01-A\_GS: Dach/Außenluft, über EG (B1 schwer entflammbar)

$U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Decke	400	2,300	0,174
2	Dampfsperre, $s_d \geq 1000 \text{ m}$ , Luftdichtigkeitsebene	1	0,170	0,006
3	Dämmung, EPS-035	100	0,035	2,857
4	Dämmung, EPS-035, 2% Gefälle-Dämmplatte	120	0,035	3,429
5	Dachabdichtung	10	0,170	0,059
	<b>gesamt</b>	<b>631</b>		

### Beschreibung:

Es ist auf die Einhaltung einer Mindestdämmstoffdicke von  $d \geq 100 \text{ mm}$  zu achten!  
Diese darf an Tiefpunkten der Gefälleplanung nicht unterschritten werden.

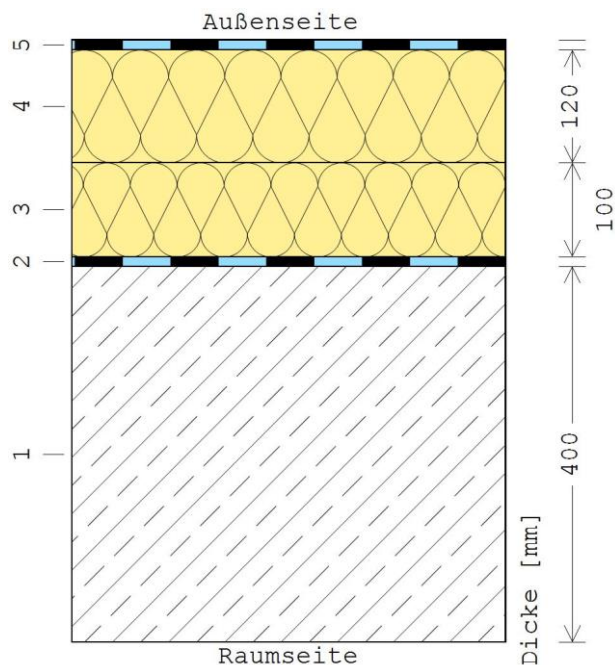
### Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
DA-01-A_GS: Dach/Außenluft, über EG (B1 schwer entflammbar) (405,3 m <sup>2</sup> )	0,10	0,04	0,15



## DA-01-B\_GS: Dach/Außenluft, über EG (A1 nicht brennbar)

$U = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Decke	400	2,300	0,174
2	Dampfsperre, $s_d \geq 1000 \text{ m}$ , Luftdichtigkeitsebene	1	0,170	0,006
3	Dämmung, MW-038	100	0,038	2,632
4	Dämmung, MW-038, 2% Gefälle-Dämmplatte	120	0,038	3,158
5	Dachabdichtung	10	0,170	0,059
	<b>gesamt</b>	<b>631</b>		

### Beschreibung:

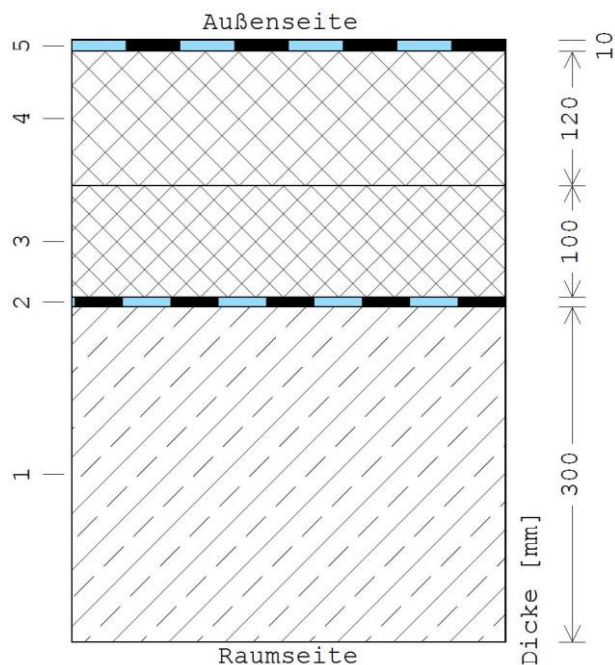
Es ist auf die Einhaltung einer Mindestdämmstoffdicke von  $d \geq 100 \text{ mm}$  zu achten!  
Diese darf an Tiefpunkten der Gefälleplanung nicht unterschritten werden.

### Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
DA-01-B_GS: Dach/Außenluft, über EG (A1 nicht brennbar) (229,6 m <sup>2</sup> )	0,10	0,04	0,16

## DA-02\_GS: Dach/Außenluft, über OG 2 (B1 schwer entflammbar)

$U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Decke	300	2,300	0,130
2	Dampfsperre, $s_d \geq 1000 \text{ m}$ , Luftdichtigkeitsebene	1	0,170	0,006
3	Dämmung, EPS-035	100	0,035	2,857
4	Dämmung, EPS-035, 2% Gefälle-Dämmplatte	120	0,035	3,429
5	Dachabdichtung	10	0,170	0,059
	<b>gesamt</b>	<b>531</b>		

### Beschreibung:

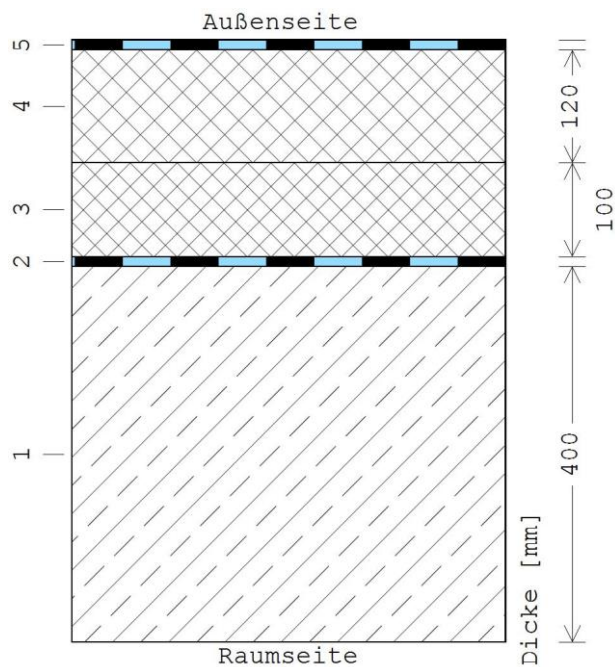
Es ist auf die Einhaltung einer Mindestdämmstoffdicke von  $d \geq 100 \text{ mm}$  zu achten!  
Diese darf an Tiefpunkten der Gefälleplanung nicht unterschritten werden.

### Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
DA-02_GS: Dach/Außenluft, über OG 2 (B1 schwer entflammbar) (1.568,5 m <sup>2</sup> )	0,10	0,04	0,15

## DA-03-A\_SH: Dach/Außenluft, über EG (B1 schwer entflammbar)

$U = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Decke	400	2,300	0,174
2	Dampfsperre, $s_d \geq 1000 \text{ m}$ , Luftdichtigkeitsebene	1	0,170	0,006
3	Dämmung, EPS-035	100	0,035	2,857
4	Dämmung, EPS-035, 2% Gefälle-Dämmplatte	120	0,035	3,429
5	Dachabdichtung	10	0,170	0,059
	<b>gesamt</b>	<b>631</b>		

### Beschreibung:

Es ist auf die Einhaltung einer Mindestdämmstoffdicke von  $d \geq 100 \text{ mm}$  zu achten!  
Diese darf an Tiefpunkten der Gefälleplanung nicht unterschritten werden.

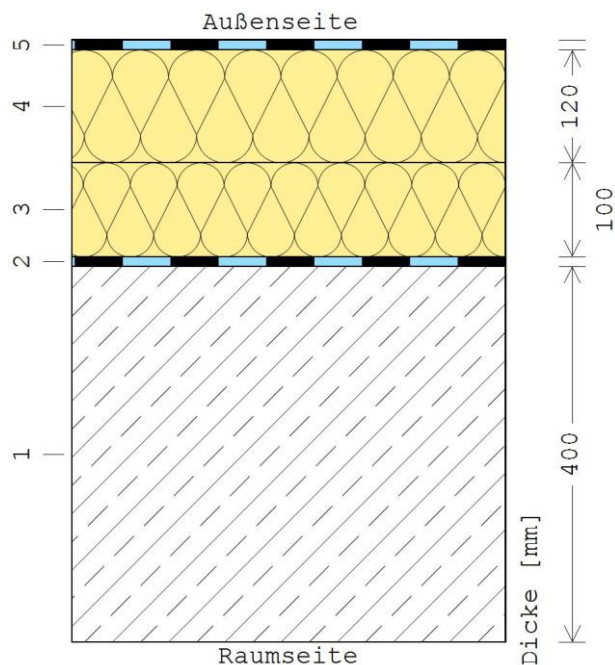


## Verwendung

Bauteile	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
DA-03-A_SH: Dach/Außenluft, über EG (B1 schwer entflammbar) (917,0 m <sup>2</sup> )	0,10	0,04	0,15
Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes:			
DA-03_SH: Dach/Außenluft, über EG, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (17,1 m <sup>2</sup> )			
DA-03_SH: Dach/Außenluft, über EG, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (17,1 m <sup>2</sup> )			
DA-03_SH: Dach/Außenluft, über EG, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (17,1 m <sup>2</sup> )			
DA-03_SH: Dach/Außenluft, über EG, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (17,1 m <sup>2</sup> )			
DA-03_SH: Dach/Außenluft, über EG, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 5: FH=4,06m, g=0,22)) (17,1 m <sup>2</sup> )			
DA-03_SH: Dach/Außenluft, über EG, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 6: FH=5,76m, g=0,3, Fc=0,3)) (17,1 m <sup>2</sup> )			
DA-03_SH: Dach/Außenluft, über EG, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 7: FH=4,16m, g=0,14)) (17,1 m <sup>2</sup> )			

## DA-03-B\_SH: Dach/Außenluft, über EG (A1 nicht brennbar)

$U = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Decke	400	2,300	0,174
2	Dampfsperre, $s_d \geq 1000 \text{ m}$ , Luftdichtigkeitsebene	1	0,170	0,006
3	Dämmung, MW-038	100	0,038	2,632
4	Dämmung, MW-038, 2% Gefälle-Dämmplatte	120	0,038	3,158
5	Dachabdichtung	10	0,170	0,059
	<b>gesamt</b>	<b>631</b>		

### Beschreibung:

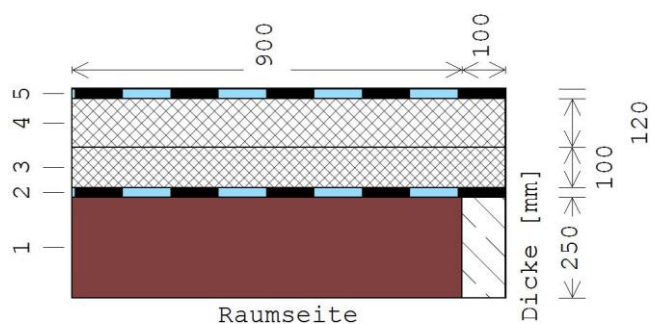
Es ist auf die Einhaltung einer Mindestdämmstoffdicke von  $d \geq 100 \text{ mm}$  zu achten!  
Diese darf an Tiefpunkten der Gefälleplanung nicht unterschritten werden.

### Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
DA-03-B_SH: Dach/Außenluft, über EG (A1 nicht brennbar) (98,6 m <sup>2</sup> )	0,10	0,04	0,16

## DA-04\_SH: Dach/Außenluft, über Sporthalle, Gründach (B1 schwer entflammbar)

$U = 0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Breite [mm]
1	BSH-Dachelement (LIGNO Block Q3_z0_p0, H=250mm)	250	0,240	1,042	900
	Stahlbeton, gemäß Statik	250	2,300	0,109	100
2	Dampfsperre, sd $\geq 1000$ m, Luftdichtigkeitsebene	1	0,170	0,006	
3	Dämmung, EPS-035	100	0,035	2,857	
4	Dämmung, EPS-035, 2% Gefälle-Dämmplatte	120	0,035	3,429	
5	Dachabdichtung	10	0,170	0,059	
	<b>gesamt</b>	<b>481</b>			



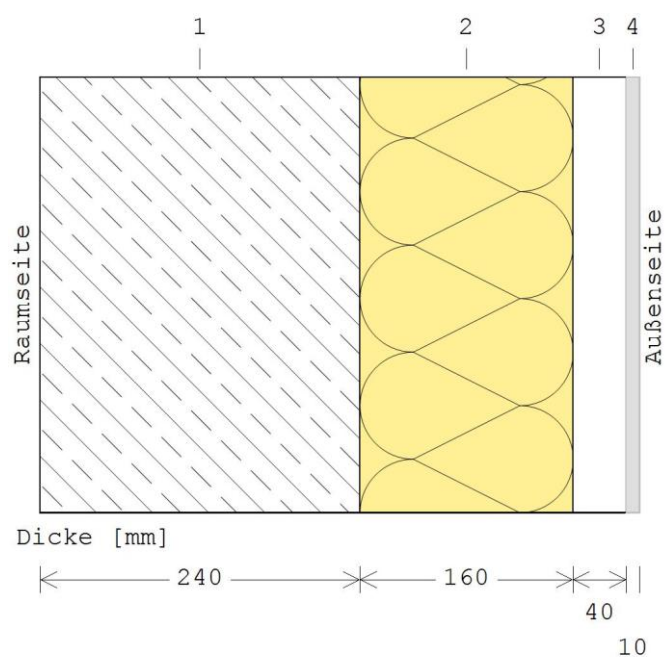
## Verwendung

Bauteile	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
DA-04_SH: Dach/Außenluft, über Sporthalle, Gründach (1.284,0 m <sup>2</sup> )	0,10	0,04	0,14
Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes:			
DA-04_SH: Dach/Außenluft, über Sporthalle, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (1.284,0 m <sup>2</sup> )			
DA-04_SH: Dach/Außenluft, über Sporthalle, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (1.284,0 m <sup>2</sup> )			
DA-04_SH: Dach/Außenluft, über Sporthalle, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (1.284,0 m <sup>2</sup> )			
DA-04_SH: Dach/Außenluft, über Sporthalle, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (1.284,0 m <sup>2</sup> )			
DA-04_SH: Dach/Außenluft, über Sporthalle, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 5: FH=4,06m, g=0,22)) (1.284,0 m <sup>2</sup> )			
DA-04_SH: Dach/Außenluft, über Sporthalle, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 6: FH=5,76m, g=0,3, Fc=0,3)) (1.284,0 m <sup>2</sup> )			
DA-04_SH: Dach/Außenluft, über Sporthalle, Gründach (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 7: FH=4,16m, g=0,14)) (1.284,0 m <sup>2</sup> )			

## AW-01\_GS: Wand/Außenluft, EG-OG, VHF mit WD=16cm

$U = 0,27 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

(inklusive U-Wert-Zuschlag von  $0,07 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Wand	240	2,300	0,104
2	Wärmedämmung (MW) WLG 035	160	0,035	4,571
3	Luftschicht - stark belüftet	40		0,000
4	Fassadenbekleidung, hinterlüftet	10	1,400	0,007
	<b>gesamt</b>	<b>450</b>		





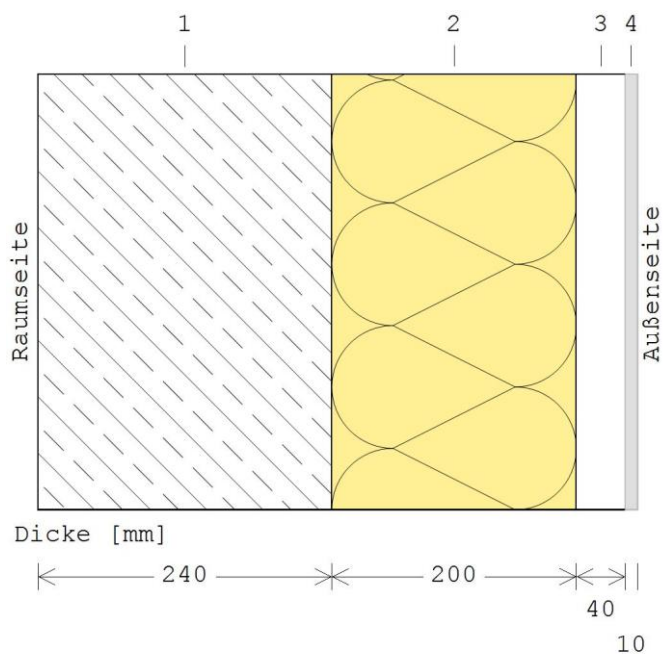
## Verwendung

Bauteile	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert-Zuschlag [W/(m <sup>2</sup> K)]	U-Wert (gesamt) [W/(m <sup>2</sup> K)]
AW-01-NO_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse 6 (162,4 m <sup>2</sup> ) AW-01-NO_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse 10 (45,8 m <sup>2</sup> ) AW-01-SO_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse A (149,1 m <sup>2</sup> ) AW-01-SO_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse E (11,3 m <sup>2</sup> ) AW-01-SW_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse 12 (199,1 m <sup>2</sup> ) AW-01-SW_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse 9 (89,3 m <sup>2</sup> ) AW-01-NW_GS: Wand/Außenluft, EG, Achse H (35,4 m <sup>2</sup> ) AW-01-NW_GS: Wand/Außenluft, OG, Achse G (95,1 m <sup>2</sup> ) AW-01-NW_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse C (46,6 m <sup>2</sup> )	0,13	0,13	0,07	0,27

## AW-02\_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Sturz/Brüstung, VHF mit WD=20cm

$U = 0,23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{\text{si}} = 0,13 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{\text{se}} = 0,13 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )

(inklusive U-Wert-Zuschlag von  $0,07 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Wand	240	2,300	0,104
2	Wärmedämmung (MW) WLG 035	200	0,035	5,714
3	Luftschicht - stark belüftet	40		0,000
4	Fassadenbekleidung, hinterlüftet	10	1,400	0,007
	<b>gesamt</b>	<b>490</b>		

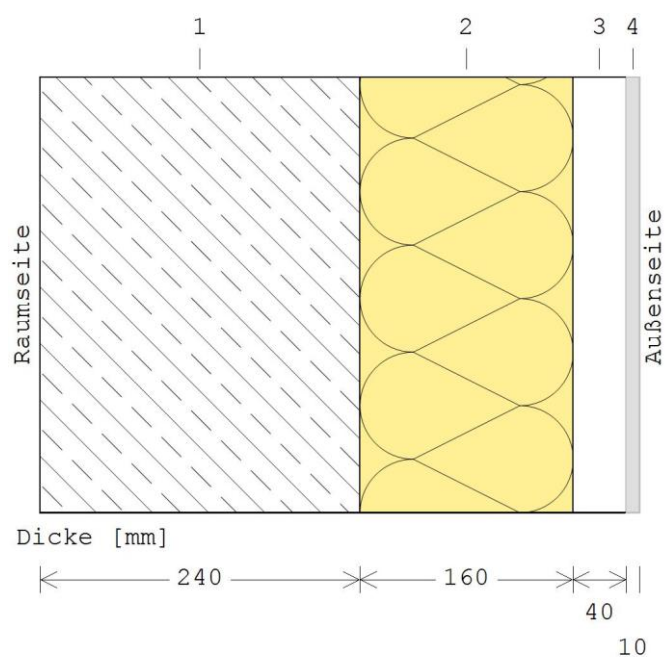
## Verwendung

Bauteile	$R_{\text{si}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{\text{se}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert-Zuschlag [W/(m <sup>2</sup> K)]	U-Wert (gesamt) [W/(m <sup>2</sup> K)]
AW-02_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Sturz/Brüstung WD = 20 cm (797,1 m <sup>2</sup> )	0,13	0,13	0,07	0,23

## AW-03\_SH: Wand/Außenluft, EG, VHF mit WD=16cm

$U = 0,27 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{\text{si}} = 0,13 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{\text{se}} = 0,13 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )

(inklusive U-Wert-Zuschlag von  $0,07 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Wand	240	2,300	0,104
2	Wärmedämmung (MW) WLG 035	160	0,035	4,571
3	Luftschicht - stark belüftet	40		0,000
4	Fassadenbekleidung, hinterlüftet	10	1,400	0,007
	<b>gesamt</b>	<b>450</b>		

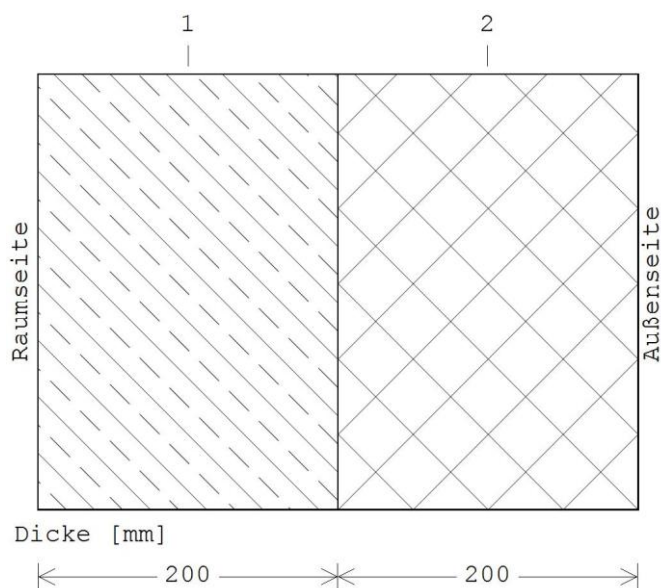


## Verwendung

Bauteile	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert-Zuschlag [W/(m <sup>2</sup> K)]	U-Wert (gesamt) [W/(m <sup>2</sup> K)]
AW-03-NO_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 1 (169,0 m <sup>2</sup> ) AW-03-SO_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse E' (242,1 m <sup>2</sup> ) AW-03-SW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 5 (88,7 m <sup>2</sup> ) AW-03-NW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse K (242,1 m <sup>2</sup> ) AW-03-SO_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse F' (6,2 m <sup>2</sup> ) AW-03-NW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse H (8,1 m <sup>2</sup> )	0,13	0,13	0,07	0,27

## AW-04\_SH: Wand/Außenluft, OG, Sockel (Profilglasfassade)

$U = 0,19 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Wand	200	2,300	0,087
2	Wärmedämmung (XPS) WLG 040	200	0,040	5,000
	<b>gesamt</b>	<b>400</b>		



## Verwendung

Bauteile	R <sub>si</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
----------	--------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------



Bauteile	R <sub>si</sub> [m²K/W]	R <sub>se</sub> [m²K/W]	U-Wert [W/(m²K)]
AW-04-NO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 2, Profilglasfassade (67,7 m²) AW-04-SO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse G', Profilglasfassade (110,9 m²) AW-04-SW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 5, Profilglasfassade (67,7 m²) AW-04-NW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse J, Profilglasfassade (110,9 m²)	0,13	0,04	0,19
Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes: AW-04-NO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 2, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (22,6 m²) AW-04-SO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse G', Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (37,0 m²) AW-04-SW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 5, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (22,6 m²) AW-04-NW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse J, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (37,0 m²) AW-04-NO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 2, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (22,6 m²) AW-04-SO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse G', Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (37,0 m²) AW-04-SW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 5, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (22,6 m²) AW-04-NW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse J, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (37,0 m²) AW-04-NO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 2, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (22,6 m²) AW-04-SO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse G', Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (37,0 m²) AW-04-SW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 5, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (22,6 m²) AW-04-NW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse J, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (37,0 m²) AW-04-NO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 2, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (70,5 m²) AW-04-SO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse G', Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (115,5 m²) AW-04-SW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 5, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (70,5 m²) AW-04-NW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse J, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (115,5 m²) AW-04-NO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 2, Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 5: FH=4,06m, g=0,22)) (70,5 m²) AW-04-SO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse G', Profilglasfassade (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 5: FH=4,06m, g=0,22)) (115,5 m²)			

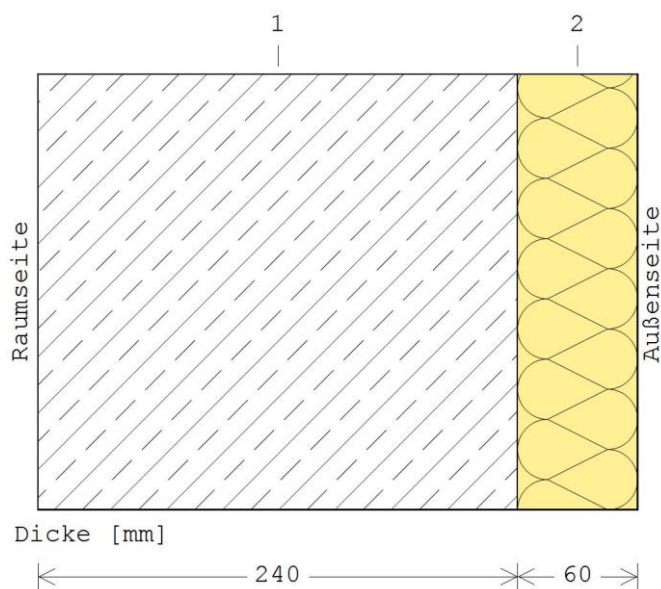




## AW-05\_GS/SH: Wand/Außenluft, Regenfallrohr in Dämmebene

$U = 0,55 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  (mit  $R_{\text{si}} = 0,13 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  und  $R_{\text{se}} = 0,13 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ )

(inklusive U-Wert-Zuschlag von  $0,07 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )



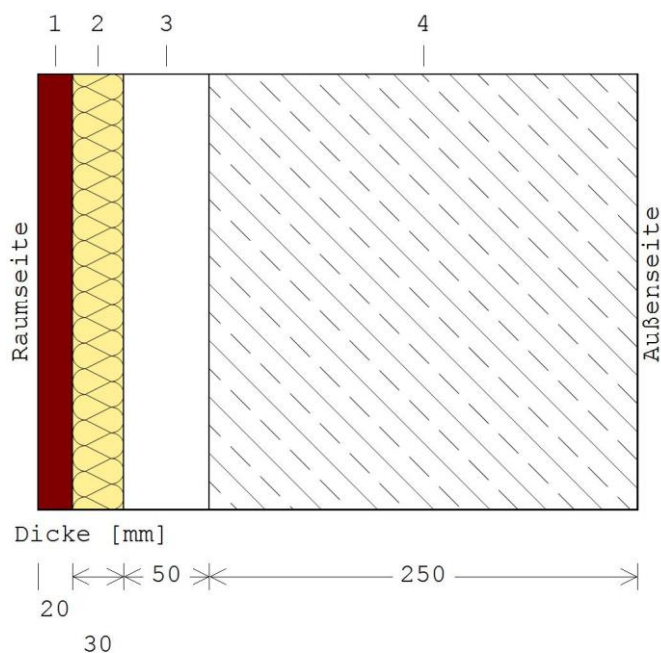
Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Wand	240	2,300	0,104
2	Wärmedämmung (MW) WLG 035	60	0,035	1,714
	<b>gesamt</b>	<b>300</b>		

### Verwendung

Bauteile	$R_{\text{si}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{\text{se}}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert-Zuschlag [W/(m <sup>2</sup> K)]	U-Wert (gesamt) [W/(m <sup>2</sup> K)]
AW-05_GS/SH: Wand/Außenluft, Regenfallrohr in Dämmebene (0,0 m <sup>2</sup> )	0,13	0,13	0,07	0,55

## (Somm WS) IW-01\_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand

$U = 0,64 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Holzwerkstoffplatte	20	0,130	0,154
2	Wärmedämmung (MW) WLG 035	30	0,035	0,857
3	Luftschicht - nicht belüftet	50		0,160
4	Stahlbeton-Wand	250	2,300	0,109
	<b>gesamt</b>	<b>350</b>		



## Verwendung

Bauteile	$R_{si}$ [m <sup>2</sup> K/W]	$R_{se}$ [m <sup>2</sup> K/W]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
----------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------------

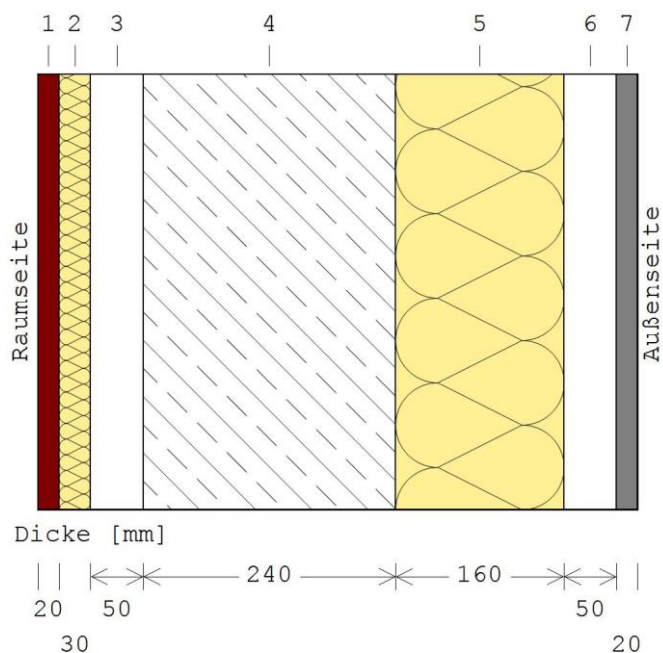


Bauteile	R <sub>si</sub> [m²K/W]	R <sub>se</sub> [m²K/W]	U-Wert [W/(m²K)]
Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes: (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (112,6 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (188,2 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (57,3 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (112,6 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (188,2 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (57,3 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (112,6 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (188,2 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (57,3 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (112,6 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (188,2 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (57,3 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 5: FH=4,06m, g=0,22)) (112,6 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 5: FH=4,06m, g=0,22)) (188,2 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 5: FH=4,06m, g=0,22)) (57,3 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 6: FH=5,76m, g=0,3, Fc=0,3)) (112,6 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 6: FH=5,76m, g=0,3, Fc=0,3)) (188,2 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 6: FH=5,76m, g=0,3, Fc=0,3)) (57,3 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 7: FH=4,16m, g=0,14)) (112,6 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 7: FH=4,16m, g=0,14)) (188,2 m²) (Sommer) IW-01_SH: Innenwand mit Holz-Prallwand (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 7: FH=4,16m, g=0,14)) (57,3 m²)	0,13	0,13	0,64



## (SommWS) AW-03\_SH: Wand/Außenluft, EG, VHF mit WD=16cm

$U = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (mit  $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$  und  $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ )



Schicht	Material	Dicke [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Holzwerkstoffplatte	20	0,130	0,154
2	Wärmedämmung (MW) WLG 035	30	0,035	0,857
3	Luftschicht - nicht belüftet	50		0,160
4	Stahlbeton-Wand	240	2,300	0,104
5	Wärmedämmung (MW) WLG 035	160	0,035	4,571
6	Luftschicht 50mm (R=0,18 m <sup>2</sup> K/W Wärmestrom horizontal - nicht belüftet)	50	0,278	0,180
7	Fassadenbekleidung, hinterlüftet	20	1,400	0,014
	<b>gesamt</b>	<b>570</b>		



## Verwendung

Bauteile	R <sub>si</sub> [m²K/W]	R <sub>se</sub> [m²K/W]	U-Wert [W/(m²K)]
Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes: AW-03-SW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 5 (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 1: FH=5,76m, g=0,27)) (41,1 m²) AW-03-SW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 5 (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 2: FH=5,76m, g=0,22)) (41,1 m²) AW-03-SW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 5 (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 3: FH=5,76m, g=0,17)) (41,1 m²) AW-03-SW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 5 (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 4: FH=4,06m, g=0,27)) (41,1 m²) AW-03-SW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 5 (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 5: FH=4,06m, g=0,22)) (41,1 m²) AW-03-SW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 5 (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 6: FH=5,76m, g=0,3, Fc=0,3)) (41,1 m²) AW-03-SW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 5 (Raum: 2.022 Dreifelsporthalle (Variante 7: FH=4,16m, g=0,14)) (41,1 m²)	0,13	0,13	0,16

## Fenstertypen

### F-GS-01: Fenster und Fenstertüren ( $U \leq 0,8$ / $g \leq 0,4$ )

U <sub>W</sub> -Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	0,80
g-Wert [-]	0,40
g-Korrektur [-]	0,90
Lichttransmissionsgrad $\tau_{D65}$ [-]	0,70
U-Verglasung [W/(m <sup>2</sup> K)]	0,60
Sonderverglasung	nein

### Verwendung

Bauteil	Fläche
FE-01-NO_GS: Fenstertür, EG, Achse 6, TRH (1,30/3,50)	4,6 m <sup>2</sup>
FE-02-NO_GS: Fenster, EG, Achse 6, Hort (7,38/2,65)	19,6 m <sup>2</sup>
FE-03-NO_GS: Fenster, EG, Achse 6, Hort (3,51/2,65)	37,2 m <sup>2</sup>
FE-04-NO_GS: Fenster, EG, Achse 6, Hort (2,37/2,65)	6,3 m <sup>2</sup>
FE-05-SO_GS: Fenster, EG, Achse A, Hort (1,31/2,65)	3,5 m <sup>2</sup>
FE-06-SO_GS: Fenster, EG, Achse A, Hort (6,09/2,65)	16,1 m <sup>2</sup>
FE-07-SO_GS: Fenster, EG, Achse A, Hort (7,38/2,65)	39,1 m <sup>2</sup>
FE-08-SO_GS: Fenstertür, EG, Achse A, Windfang (2,42/2,65)	6,4 m <sup>2</sup>
FE-09-SW_GS: Fenstertür, EG, Achse 12, HM-Werkstatt (1,30/2,65)	3,4 m <sup>2</sup>
FE-10-SW_GS: Fenstertür, EG, Achse 12, HM (1,24/2,65)	3,3 m <sup>2</sup>
FE-11-SW_GS: Fenster, EG, Achse 12, Hort (7,38/2,65)	39,1 m <sup>2</sup>
FE-12-SW_GS: Fenster, EG, Achse 12, Bibliothek (5,32/2,65)	14,1 m <sup>2</sup>
FE-13-NW_GS: Fenster, EG, Achse H, Küche (1,24/3,50)	4,3 m <sup>2</sup>
FE-14-NW_GS: Fenster(tür), EG, Achse H, Speiseraum (15,56/3,50)	54,5 m <sup>2</sup>
FE-15-NW_GS: Fenster(tür), EG, Achse H, Aula (7,50/3,50)	26,3 m <sup>2</sup>
FE-16-NW_GS: Fenster(tür), EG, Achse H, Windfang (5,02/3,50)	17,6 m <sup>2</sup>
FE-17-NW_GS: Fenster(tür), EG, Achse H, Mehrzweckraum (7,50/3,50)	26,3 m <sup>2</sup>
FE-18-SW_GS: Fenster, EG, Achse 9, Büro (2,75/2,65)	7,3 m <sup>2</sup>
FE-19-SW_GS: Fenster, EG, Achse 9, Büro (3,55/2,65)	9,4 m <sup>2</sup>
FE-20-SW_GS: Fenster, EG, Achse 9, Büro (2,90/2,65)	7,7 m <sup>2</sup>
FE-21-SW_GS: Fenster, EG, Achse 9, Erzieher (4,45/2,65)	11,8 m <sup>2</sup>
FE-22-NW_GS: Fenster, EG, Achse C, Flur (7,48/2,65)	19,8 m <sup>2</sup>
FE-23-NW_GS: Fenstertür, EG, Achse C, TRH (2,42/2,65)	6,4 m <sup>2</sup>
FE-24-NO_GS: Fenster, EG, Achse 10, Flur (5,50/2,65)	14,6 m <sup>2</sup>
FE-25-NO_GS: Fenster, EG, Achse 10, Flur (5,56/2,65)	14,7 m <sup>2</sup>
FE-26-NO_GS: Fenster, EG, Achse 10, Flur (3,54/2,65)	9,4 m <sup>2</sup>
FE-27-NO_GS: Fenster, EG, Achse 10, Flur (4,73/2,65)	12,5 m <sup>2</sup>
FE-28-SO_GS: Fenster, EG, Achse E, Flur (4,14/2,65)	11,0 m <sup>2</sup>
FE-29-SO_GS: Fenster, EG, Achse E, Flur (4,64/2,65)	12,3 m <sup>2</sup>
FE-29-SO_GS: Fenster, EG, Achse E, Flur (3,42/2,65)	9,1 m <sup>2</sup>
FE-36-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, Büro (1,31/2,65)	6,9 m <sup>2</sup>
FE-37-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, FUR (3,75/2,65)	29,8 m <sup>2</sup>





Bauteil	Fläche
FE-38-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, FUR (3,90/2,65)	10,3 m <sup>2</sup>
FE-XX-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, FUR (7,38/2,65)	58,7 m <sup>2</sup>
FE-39-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, NR (1,14/2,65)	6,0 m <sup>2</sup>
FE-40-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, AUR (2,37/2,65)	12,6 m <sup>2</sup>
FE-41-SO_GS: Fenster, OG, Achse A, AUR (1,31/2,65)	6,9 m <sup>2</sup>
FE-42-SO_GS: Fenster, OG, Achse A, AUR (6,09/2,65)	32,3 m <sup>2</sup>
FE-43-SO_GS: Fenster, OG, Achse A, DAZ/AUR (7,38/2,65)	78,2 m <sup>2</sup>
FE-44-SO_GS: Fenster, OG, Achse A, AUR (2,37/2,65)	12,6 m <sup>2</sup>
FE-45-SW_GS: Fenster, OG, Achse 12, AUR (1,31/2,65)	6,9 m <sup>2</sup>
FE-46-SW_GS: Fenster, OG, Achse 12, AUR (6,09/2,65)	32,3 m <sup>2</sup>
FE-47-SW_GS: Fenster, OG, Achse 12, AUR (7,38/2,65)	78,2 m <sup>2</sup>
FE-48-SW_GS: Fenster, OG, Achse 12, Gruppenraum (5,32/2,65)	28,2 m <sup>2</sup>
FE-49-SW_GS: Fenster, OG, Achse 12, AUR (2,37/2,65)	12,6 m <sup>2</sup>
FE-50-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (1,31/2,65)	6,9 m <sup>2</sup>
FE-51-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (4,71/2,65)	25,0 m <sup>2</sup>
FE-52-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (1,14/2,65)	14,9 m <sup>2</sup>
FE-53-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (3,36/2,65)	35,6 m <sup>2</sup>
FE-54-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (3,08/2,65)	16,3 m <sup>2</sup>
FE-55-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (3,69/2,65)	19,6 m <sup>2</sup>
FE-56-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, Flur (2,42/2,65)	12,8 m <sup>2</sup>
FE-57-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, Büro (2,37/2,65)	12,6 m <sup>2</sup>
FE-58-SW_GS: Fenster, OG, Achse 9, Büro (2,67/2,65)	14,2 m <sup>2</sup>
FE-59-SW_GS: Fenster, OG, Achse 9, Büro (2,50/2,65)	26,5 m <sup>2</sup>
FE-60-SW_GS: Fenster, OG, Achse 9, Lehrer/Gruppe (4,45/2,65)	23,6 m <sup>2</sup>
FE-61-NW_GS: Fenster, OG, Achse C, Flur (7,40/2,65)	23,6 m <sup>2</sup>
FE-62-NW_GS: Fenster, OG, Achse C, TRH (1,14/2,65)	6,0 m <sup>2</sup>
FE-63-NO_GS: Fenster, OG, Achse 10, Flur (5,50/2,65)	29,2 m <sup>2</sup>
FE-64-NO_GS: Fenster, OG, Achse 10, Flur (7,36/2,65)	39,0 m <sup>2</sup>
FE-65-NO_GS: Fenster, OG, Achse 10, Flur (4,65/2,65)	24,6 m <sup>2</sup>
FE-66-SO_GS: Fenster, OG, Achse E, Flur (4,06/2,65)	21,5 m <sup>2</sup>
FE-67-SO_GS: Fenster, OG, Achse E, Flur (7,06/2,65)	37,4 m <sup>2</sup>

### F-GS-02: Glasdach/RWA ( $U \leq 1,6$ / $g \leq 0,35$ )

U <sub>w</sub> -Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	1,6
g-Wert [-]	0,35
g-Korrektur [-]	0,90
Lichttransmissionsgrad $\tau_{D65}$ [-]	0,60
U-Verglasung [W/(m <sup>2</sup> K)]	1,60
Sonderverglasung	nein
Beschreibung	Sonnenschutzverglasung



## Verwendung

Bauteil	Fläche
FE-68-H_GS: Glasdach/RWA, über OG 2, Flur (5,02/23,88)	119,9 m <sup>2</sup>
FE-69-H_GS: Glasdach/RWA, über OG 2, TRH (2,00/4,20)	16,8 m <sup>2</sup>

## F-SH-01: Fenster und Fenstertüren (U<=0,8 / g<=0,4)

U <sub>w</sub> -Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	0,80
g-Wert [-]	0,40
g-Korrektur [-]	0,90
Lichttransmissionsgrad τ <sub>D65</sub> [-]	0,70
U-Verglasung [W/(m <sup>2</sup> K)]	0,60
Sonderverglasung	nein

## Verwendung

Bauteil	Fläche
FE-30-SO_SH: Fenster(tür), EG, Achse F', Windfang (5,41/3,50)	18,9 m <sup>2</sup>
FE-31-NW_SH: Fenster(tür), EG, Achse H, Windfang (5,02/3,50)	17,6 m <sup>2</sup>
FE-32-SW_SH: Fenster, EG, Achse 5, Sporthalle (4,30/3,50)	15,1 m <sup>2</sup>
FE-33-SW_SH: Fenstertür, EG, Achse 5, Sporthalle (1,82/3,50)	6,4 m <sup>2</sup>
FE-35-NO_SH: Fenstertür, EG, Achse 1, Flur (2,42/3,50)	8,5 m <sup>2</sup>
FE-34-NO_SH: Fenstertür, EG, Achse 1, Flur (1,82/3,50)	6,4 m <sup>2</sup>

## F-SH-02: Zweisch. Profilglas (U<=1,2 / g<=0,14)

U <sub>w</sub> -Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	1,2
g-Wert [-]	0,14
g-Korrektur [-]	0,90
Lichttransmissionsgrad τ <sub>D65</sub> [-]	0,28
U-Verglasung [W/(m <sup>2</sup> K)]	1,20
Sonderverglasung	nein

## Verwendung

Bauteil	Fläche
FE-69-NO_SH: Profilglasfassade, OG, Achse 2, Sporthalle (28,20/4,16)	117,3 m <sup>2</sup>
FE-70-SO_SH: Profilglasfassade, OG, Achse G', Sporthalle (46,20/4,16)	192,2 m <sup>2</sup>
FE-71-SW_SH: Profilglasfassade, OG, Achse 5, Sporthalle (28,20/4,16)	117,3 m <sup>2</sup>
FE-72-NW_SH: Profilglasfassade, OG, Achse J, Sporthalle (46,20/4,16)	192,2 m <sup>2</sup>



### F-SH-03: Lichtkuppel/RWA (U<=1,3 / g<=0,35)

U <sub>w</sub> -Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]	1,6
g-Wert [-]	0,35
g-Korrektur [-]	0,90
Lichttransmissionsgrad τ <sub>D65</sub> [-]	0,60
U-Verglasung [W/(m <sup>2</sup> K)]	1,60
Sonderverglasung	nein
Beschreibung	2-fach Isolierverglasung Normalverglasung

### Verwendung

Bauteil	Fläche
FE-73-H_SH: Lichtkuppel/RWA, Dach, Sporthalle (1,50/2,10)	18,9 m <sup>2</sup>



## Türen

### AT-02-SO\_GS: Tür/Außen, EG, Achse A, Außengeräte

U-Wert [W/(m²K)]	1,6
Gesamtfläche [m²]	31,4

### Verwendung

Bauteil	Fläche
AT-01-SO_GS: Tür/Außen, EG, Achse A, Außenspielgeräte	3,4 m²
AT-02-SO_GS: Tür/Außen, EG, Achse A, Außengeräte	6,4 m²
AT-03-SO_GS: Tür/Außen, EG, Achse 12, Windfang Küche	3,4 m²
AT-04-SW_SH: Tür/Außen, EG, Achse 5, HAR	4,6 m²
AT-05-NO_SH: Tür/Außen, EG, Achse 1, Lüftungszentrale	5,1 m²
AT-06-NO_SH: Tür/Außen, EG, Achse 1, Außensportgeräte	8,5 m²



## Bauteilliste

### Bauteile

Bezeichnung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Nettofläche [m <sup>2</sup> ]	Ausrichtung	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
BP-01_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Aufenthaltsräume	989,79	989,79	horizontal	0,280
BP-02_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Flure	899,61	899,61	horizontal	0,280
BP-03_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Treppenhaus	102,35	102,35	horizontal	0,280
BP-04_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Technikräume	69,02	69,02	horizontal	0,280
BP-05_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, Lagerräume	97,54	97,54	horizontal	0,280
BP-06_GS: Bodenplatte/Erdreich, EG, WC/Sanitär/Küche	189,58	189,58	horizontal	0,280
BP-07_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Sporthalle	1.281,50	1.281,50	horizontal	0,200
BP-08_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, WC/Sanitär/Umkleide	369,36	369,36	horizontal	0,280
BP-09_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Aufenthaltsräume	16,96	16,96	horizontal	0,280
BP-10_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Flure	276,51	276,51	horizontal	0,280
BP-11_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Technikräume	189,88	189,88	horizontal	0,280
BP-12_SH: Bodenplatte/Erdreich, EG, Lagerräume	184,71	184,71	horizontal	0,280
DA-01-A_GS: Dach/Außenluft, über EG (B1 schwer entflammbar)	405,35	405,35	horizontal	0,150
DA-01-B_GS: Dach/Außenluft, über EG (A1 nicht brennbar)	229,56	229,56	horizontal	0,160
DA-02_GS: Dach/Außenluft, über OG 2 (B1 schwer entflammbar)	1.705,14	1.568,47	horizontal	0,150
DA-03-A_SH: Dach/Außenluft, über EG (B1 schwer entflammbar)	916,99	916,99	horizontal	0,150
DA-03-B_SH: Dach/Außenluft, über EG (A1 nicht brennbar)	98,64	98,64	horizontal	0,160
DA-04_SH: Dach/Außenluft, über Sporthalle, Gründach	1.302,86	1.283,96	horizontal	0,140
AW-01-NO_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse 6	492,44	162,39	Nordost	0,270
AW-01-NO_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse 10	264,35	45,82	Nordost	0,270
AW-01-SO_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse A	492,84	149,05	Südost	0,270
AW-01-SO_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse E	142,80	11,29	Südost	0,270
AW-01-SW_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse 12	575,22	199,09	Südwest	0,270



Bezeichnung	Fläche [m²]	Nettofläche [m²]	Ausrichtung	U-Wert [W/(m²K)]
AW-01-SW_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse 9	264,35	89,29	Südwest	0,270
AW-01-NW_GS: Wand/Außenluft, EG, Achse H	206,02	35,41	Nordwest	0,270
AW-01-NW_GS: Wand/Außenluft, OG, Achse G	333,01	95,11	Nordwest	0,270
AW-01-NW_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Achse C	142,80	46,57	Nordwest	0,270
AW-02_GS: Wand/Außenluft, EG-OG2, Sturz/Brüstung WD = 20 cm	797,10	797,10	Nordost	0,230
AW-03-NO_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 1	197,43	169,05	Nordost	0,270
AW-03-SO_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse E'	242,12	242,12	Südost	0,270
AW-03-SW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse 5	114,65	88,68	Südwest	0,270
AW-03-NW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse K	242,12	242,12	Nordwest	0,270
AW-03-SO_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse F'	25,10	6,17	Südost	0,270
AW-03-NW_SH: Wand/Außenluft, EG, Achse H	25,66	8,09	Nordwest	0,270
AW-04-NO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 2, Profilglasfassade	184,99	67,68	Nordost	0,190
AW-04-SO_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse G', Profilglasfassade	303,07	110,88	Südost	0,190
AW-04-SW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse 5, Profilglasfassade	184,99	67,68	Südwest	0,190
AW-04-NW_SH: Wand/Außenluft, OG, Achse J, Profilglasfassade	303,07	110,88	Nordwest	0,190

## Fenster

Bezeichnung	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]
FE-01-NO_GS: Fenstertür, EG, Achse 6, TRH (1,30/3,50)	4,55	0,80
FE-02-NO_GS: Fenster, EG, Achse 6, Hort (7,38/2,65)	19,56	0,80
FE-03-NO_GS: Fenster, EG, Achse 6, Hort (3,51/2,65)	37,21	0,80
FE-04-NO_GS: Fenster, EG, Achse 6, Hort (2,37/2,65)	6,28	0,80
FE-05-SO_GS: Fenster, EG, Achse A, Hort (1,31/2,65)	3,47	0,80
FE-06-SO_GS: Fenster, EG, Achse A, Hort (6,09/2,65)	16,14	0,80
FE-07-SO_GS: Fenster, EG, Achse A, Hort (7,38/2,65)	39,11	0,80
FE-08-SO_GS: Fenstertür, EG, Achse A, Windfang (2,42/2,65)	6,41	0,80
FE-09-SW_GS: Fenstertür, EG, Achse 12, HM-Werkstatt (1,30/2,65)	3,45	0,80
FE-10-SW_GS: Fenstertür, EG, Achse 12, HM (1,24/2,65)	3,29	0,80
FE-11-SW_GS: Fenster, EG, Achse 12, Hort (7,38/2,65)	39,11	0,80
FE-12-SW_GS: Fenster, EG, Achse 12, Bibliothek (5,32/2,65)	14,10	0,80
FE-13-NW_GS: Fenster, EG, Achse H, Küche (1,24/3,50)	4,34	0,80
FE-14-NW_GS: Fenster(tür), EG, Achse H, Speiseraum (15,56/3,50)	54,46	0,80
FE-15-NW_GS: Fenster(tür), EG, Achse H, Aula (7,50/3,50)	26,25	0,80
FE-16-NW_GS: Fenster(tür), EG, Achse H, Windfang (5,02/3,50)	17,57	0,80
FE-17-NW_GS: Fenster(tür), EG, Achse H, Mehrzweckraum (7,50/3,50)	26,25	0,80
FE-18-SW_GS: Fenster, EG, Achse 9, Büro (2,75/2,65)	7,29	0,80



Bezeichnung	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]
FE-19-SW_GS: Fenster, EG, Achse 9, Büro (3,55/2,65)	9,41	0,80
FE-20-SW_GS: Fenster, EG, Achse 9, Büro (2,90/2,65)	7,69	0,80
FE-21-SW_GS: Fenster, EG, Achse 9, Erzieher (4,45/2,65)	11,79	0,80
FE-22-NW_GS: Fenster, EG, Achse C, Flur (7,48/2,65)	19,82	0,80
FE-23-NW_GS: Fenstertür, EG, Achse C, TRH (2,42/2,65)	6,41	0,80
FE-24-NO_GS: Fenster, EG, Achse 10, Flur (5,50/2,65)	14,58	0,80
FE-25-NO_GS: Fenster, EG, Achse 10, Flur (5,56/2,65)	14,73	0,80
FE-26-NO_GS: Fenster, EG, Achse 10, Flur (3,54/2,65)	9,38	0,80
FE-27-NO_GS: Fenster, EG, Achse 10, Flur (4,73/2,65)	12,53	0,80
FE-28-SO_GS: Fenster, EG, Achse E, Flur (4,14/2,65)	10,97	0,80
FE-29-SO_GS: Fenster, EG, Achse E, Flur (4,64/2,65)	12,30	0,80
FE-29-SO_GS: Fenster, EG, Achse E, Flur (3,42/2,65)	9,06	0,80
FE-30-SO_SH: Fenster(tür), EG, Achse F', Windfang (5,41/3,50)	18,94	0,80
FE-31-NW_SH: Fenster(tür), EG, Achse H, Windfang (5,02/3,50)	17,57	0,80
FE-32-SW_SH: Fenster, EG, Achse 5, Sporthalle (4,30/3,50)	15,05	0,80
FE-33-SW_SH: Fenstertür, EG, Achse 5, Sporthalle (1,82/3,50)	6,37	0,80
FE-35-NO_SH: Fenstertür, EG, Achse 1, Flur (2,42/3,50)	8,47	0,80
FE-34-NO_SH: Fenstertür, EG, Achse 1, Flur (1,82/3,50)	6,37	0,80
FE-36-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, Büro (1,31/2,65)	6,94	0,80
FE-37-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, FUR (3,75/2,65)	29,81	0,80
FE-38-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, FUR (3,90/2,65)	10,34	0,80
FE-XX-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, FUR (7,38/2,65)	58,67	0,80
FE-39-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, NR (1,14/2,65)	6,04	0,80
FE-40-NO_GS: Fenster, OG, Achse 6, AUR (2,37/2,65)	12,56	0,80
FE-41-SO_GS: Fenster, OG, Achse A, AUR (1,31/2,65)	6,94	0,80
FE-42-SO_GS: Fenster, OG, Achse A, AUR (6,09/2,65)	32,28	0,80
FE-43-SO_GS: Fenster, OG, Achse A, DAZ/AUR (7,38/2,65)	78,23	0,80
FE-44-SO_GS: Fenster, OG, Achse A, AUR (2,37/2,65)	12,56	0,80
FE-45-SW_GS: Fenster, OG, Achse 12, AUR (1,31/2,65)	6,94	0,80
FE-46-SW_GS: Fenster, OG, Achse 12, AUR (6,09/2,65)	32,28	0,80
FE-47-SW_GS: Fenster, OG, Achse 12, AUR (7,38/2,65)	78,23	0,80
FE-48-SW_GS: Fenster, OG, Achse 12, Gruppenraum (5,32/2,65)	28,20	0,80
FE-49-SW_GS: Fenster, OG, Achse 12, AUR (2,37/2,65)	12,56	0,80
FE-50-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (1,31/2,65)	6,94	0,80
FE-51-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (4,71/2,65)	24,96	0,80
FE-52-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (1,14/2,65)	14,95	0,80
FE-53-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (3,36/2,65)	35,62	0,80
FE-54-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (3,08/2,65)	16,32	0,80
FE-55-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, AUR (3,69/2,65)	19,56	0,80
FE-56-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, Flur (2,42/2,65)	12,83	0,80
FE-57-NW_GS: Fenster, OG, Achse G, Büro (2,37/2,65)	12,56	0,80
FE-58-SW_GS: Fenster, OG, Achse 9, Büro (2,67/2,65)	14,15	0,80
FE-59-SW_GS: Fenster, OG, Achse 9, Büro (2,50/2,65)	26,50	0,80
FE-60-SW_GS: Fenster, OG, Achse 9, Lehrer/Gruppe (4,45/2,65)	23,59	0,80
FE-61-NW_GS: Fenster, OG, Achse C, Flur (7,40/2,65)	23,59	0,80
FE-62-NW_GS: Fenster, OG, Achse C, TRH (1,14/2,65)	6,04	0,80
FE-63-NO_GS: Fenster, OG, Achse 10, Flur (5,50/2,65)	29,15	0,80



Bezeichnung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
FE-64-NO_GS: Fenster, OG, Achse 10, Flur (7,36/2,65)	39,01	0,80
FE-65-NO_GS: Fenster, OG, Achse 10, Flur (4,65/2,65)	24,65	0,80
FE-66-SO_GS: Fenster, OG, Achse E, Flur (4,06/2,65)	21,52	0,80
FE-67-SO_GS: Fenster, OG, Achse E, Flur (7,06/2,65)	37,42	0,80
FE-68-H_GS: Glasdach/RWA, über OG 2, Flur (5,02/23,88)	119,88	1,6
FE-69-H_GS: Glasdach/RWA, über OG 2, TRH (2,00/4,20)	16,80	1,6
FE-69-NO_SH: Profilglasfassade, OG, Achse 2, Sporthalle (28,20/4,16)	117,31	1,2
FE-70-SO_SH: Profilglasfassade, OG, Achse G', Sporthalle (46,20/4,16)	192,19	1,2
FE-71-SW_SH: Profilglasfassade, OG, Achse 5, Sporthalle (28,20/4,16)	117,31	1,2
FE-72-NW_SH: Profilglasfassade, OG, Achse J, Sporthalle (46,20/4,16)	192,19	1,2
FE-73-H_SH: Lichtkuppel/RWA, Dach, Sporthalle (1,50/2,10)	18,90	1,6

## Türen

Bezeichnung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> K)]
AT-01-SO_GS: Tür/Außen, EG, Achse A, Außenspielgeräte	3,45	1,60
AT-02-SO_GS: Tür/Außen, EG, Achse A, Außengeräte	6,41	1,60
AT-03-SO_GS: Tür/Außen, EG, Achse 12, Windfang Küche	3,45	1,60
AT-04-SW_SH: Tür/Außen, EG, Achse 5, HAR	4,55	1,60
AT-05-NO_SH: Tür/Außen, EG, Achse 1, Lüftungszentrale	5,08	1,60
AT-06-NO_SH: Tür/Außen, EG, Achse 1, Außensportgeräte	8,47	1,60