

Bauteilkatalog

Thermische Bauphysik

Projekt MZG KMQ - Energetische Sanierung

Gebäude Energetische Sanierung Einrichtung Martinusquelle mit
Thermalschwimm
An der Martinusquelle 10
33175 Bad Lippspringe

Aussteller Stefan Faulwetter, M.Eng.
Graner Ingenieure GmbH
Springerstraße 11
04105 Leipzig

Auftraggeber Medizinisches Zentrum für Gesundheit
Peter-Hartmann-Allee 1
33175 Bad Lippspringe

Erstellungsdatum 06.03.2026



Allgemein

Projektdaten

Projekt

Projektname	MZG KMQ - Energetische Sanierung
Erstellungsdatum	06.03.2026
Programmversion	ZUB Helena v7.156 Ultra

Aussteller

Name	Stefan Faulwetter, M.Eng.
Firma	Graner Ingenieure GmbH
Berufsbezeichnung	Projektingenieur Bauphysik
Straße, Hausnr.	Springerstraße 11
PLZ / Ort	04105 Leipzig
Telefon	0341 98 97 03 00
E-Mail	buero@graner-leipzig.de

Gebäude

Name/Bezeichnung	Energetische Sanierung Einrichtung Martinusquelle mit Thermalschwimm
Straße, Hausnr.	An der Martinusquelle 10
PLZ, Ort	33175 Bad Lippspringe
Baujahr	1974 2000
Baujahr des Wärmeerzeugers	1974
Baujahr der Klimaanlage	

Randbedingungen der Berechnung

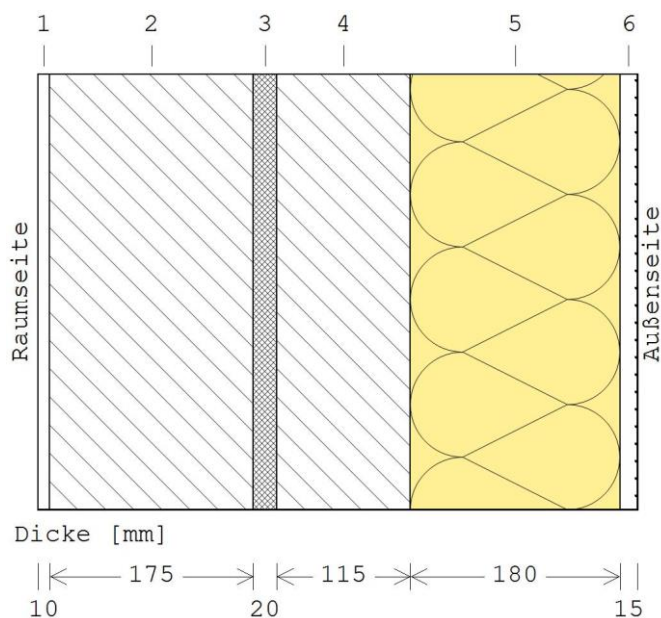
Klimastandort	Region 4 - Potsdam (GEG Referenzklima)
---------------	--

Bautechnik

Verwendete Konstruktionen

AW01.1: Außenwand BT ABCDE Längswand Sanierung

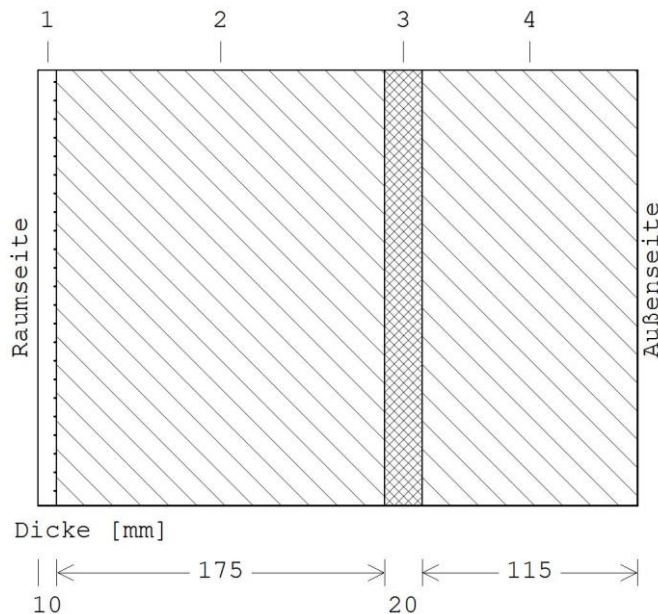
$U = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	DIN 4108 1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	10	1,000	1,0	1.800
2	DIN 4108 4.1.2 Voll-, Hochloch-, Füllziegel 1200	175	0,500	1,0	1.200
3	Wärmedämmung, WLG 040 (Bestand)	20	0,040	1,0	25
4	DIN 4108 4.1.1 Voll-, Hochloch-, Keramikklinker 2000	115	0,960	1,0	2.000
5	Wärmedämmung, WLG 035	180	0,035	1,0	25
6	Außenputz	15	1,000	1,0	1.800
	gesamt	515			

AW01.2: Außenwand BT ABCDE Längswand Bestand

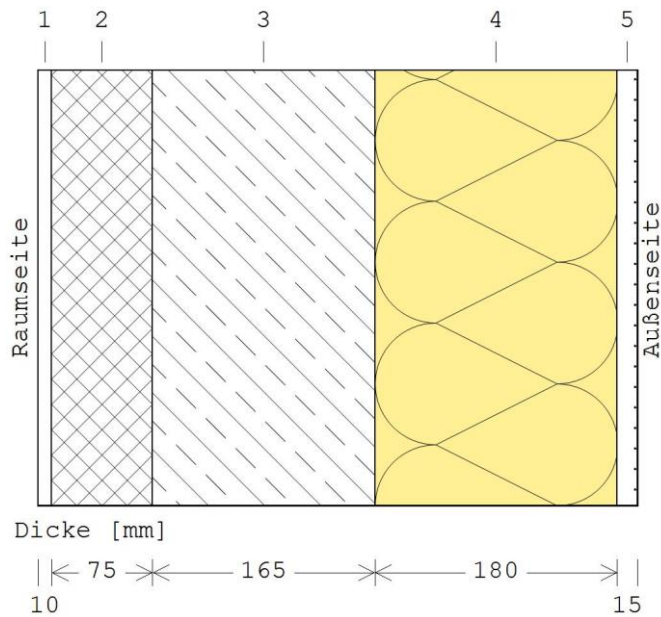
$U = 0,87 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	DIN 4108 1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	10	1,000	1,0	1.800
2	DIN 4108 4.1.2 Voll-, Hochloch-, Füllziegel 1200	175	0,500	1,0	1.200
3	Wärmedämmung, WLG 040 (Bestand)	20	0,040	1,0	25
4	DIN 4108 4.1.1 Voll-, Hochloch-, Keramiklinker 2000	115	0,960	1,0	2.000
	gesamt	320			

AW02.1: Außenwand BT ABCDE Giebelwand Sanierung

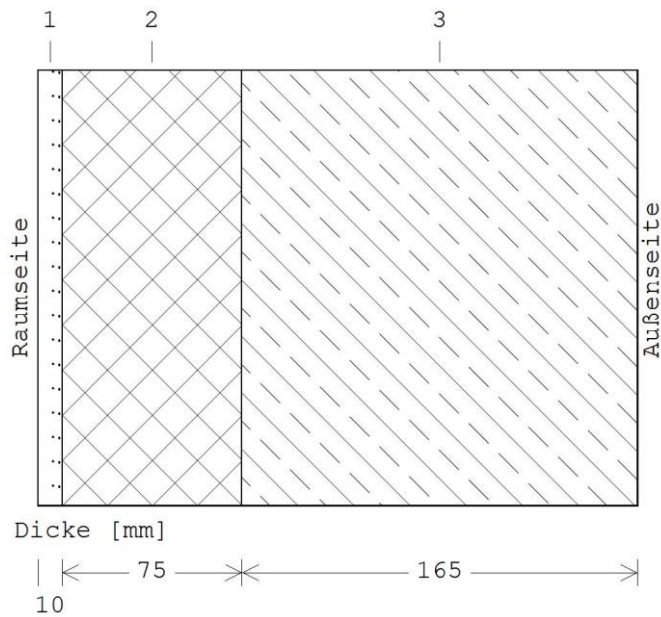
$U = 0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	DIN 4108 1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	10	1,000	1,0	1.800
2	Wärmedämmung, WLG 040 (Bestand)	75	0,040	1,0	25
3	Stahlbeton	165	2,100	1,0	2.300
4	Wärmedämmung, WLG 035	180	0,035	1,0	25
5	Außenputz	15	1,000	1,0	1.800
	gesamt	445			

AW02.2: Außenwand BT ABCDE Giebelwand Bestand

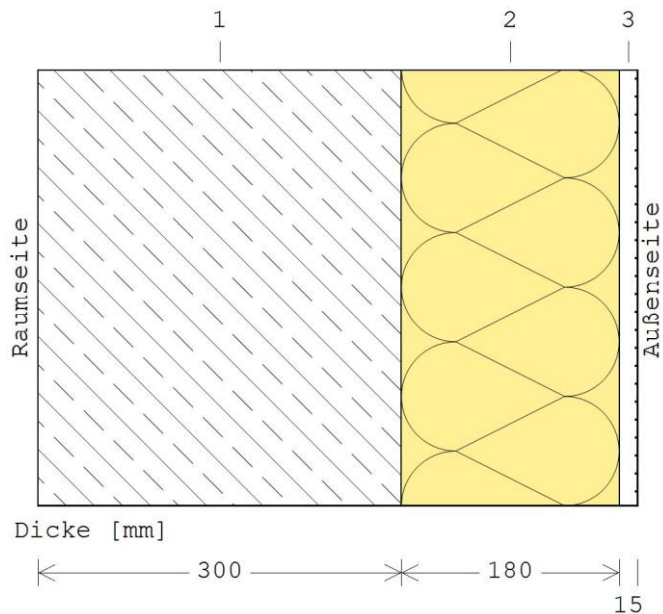
$U = 0,47 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	DIN 4108 1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	10	1,000	1,0	1.800
2	Wärmedämmung, WLG 040 (Bestand)	75	0,040	1,0	25
3	Stahlbeton	165	2,100	1,0	2.300
	gesamt	250			

AW03.1: Außenwand BT A Sockel Sanierung

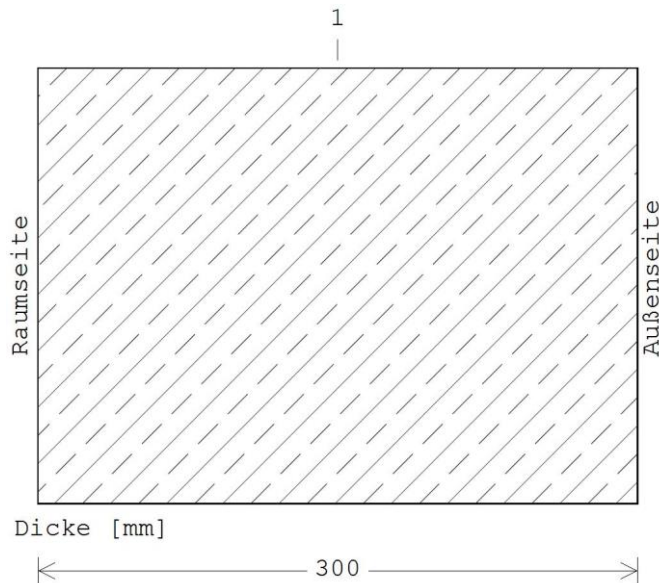
$U = 0,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Stahlbeton	300	2,100	1,0	2.300
2	Wärmedämmung, WLG 035	180	0,035	1,0	25
3	Außenputz	15	1,000	1,0	1.800
	gesamt	495			

AW03.2: Außenwand BT A Sockel Bestand

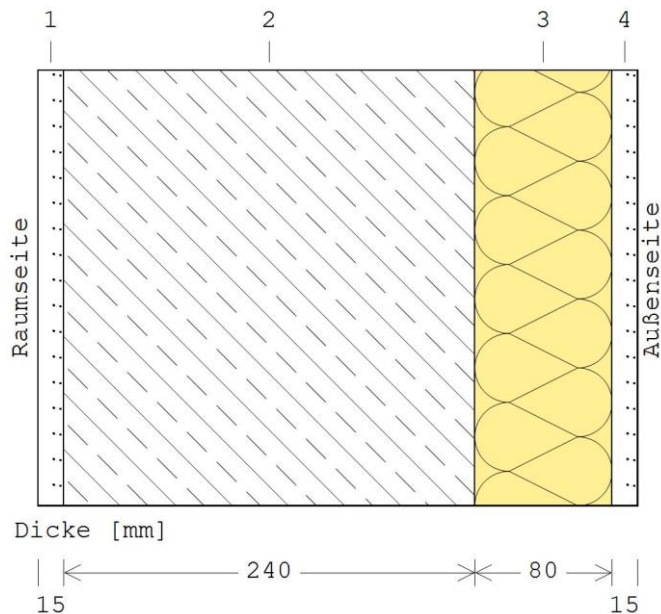
$U = 3,66 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Stahlbeton	300	2,100	1,0	2.300
	gesamt	300			

AW04: Außenwand Eingangshalle Bestand

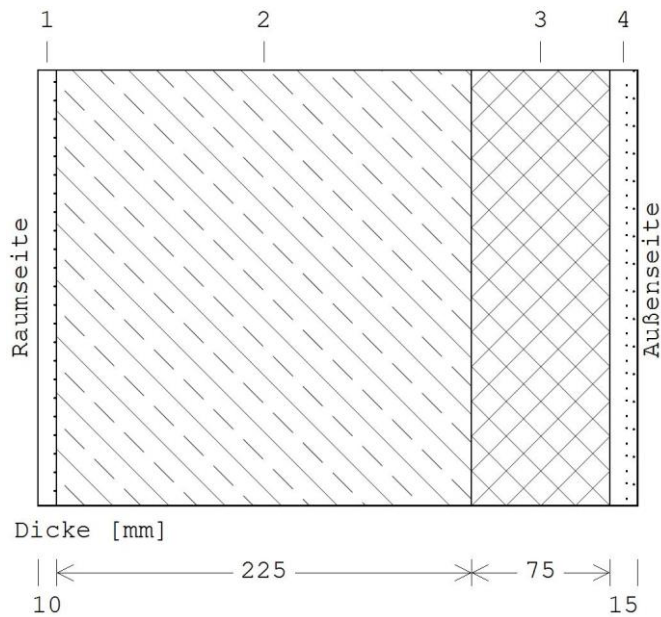
$U = 0,39 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	DIN 4108 1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	15	1,000	1,0	1.800
2	Stahlbeton	240	2,300	1,0	2.300
3	Wärmedämmung, WLG 035	80	0,035	1,0	25
4	DIN 4108 1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	15	1,000	1,0	1.800
	gesamt	350			

AW05.1: Außenwand BT F UG-1.OG/Giebel/Treppenhaus Bestand

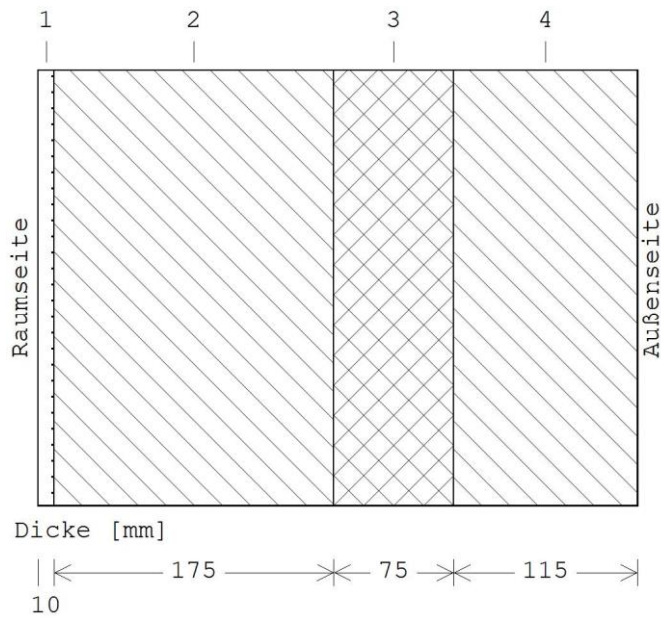
$U = 0,46 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	DIN 4108 1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	10	1,000	1,0	1.800
2	Stahlbeton	225	2,100	1,0	2.300
3	Wärmedämmung, WLG 040 (Bestand)	75	0,040	1,0	25
4	Außenputz	15	1,000	1,0	1.800
	gesamt	325			

AW05.2: Außenwand BT F 2./3.OG Bestand

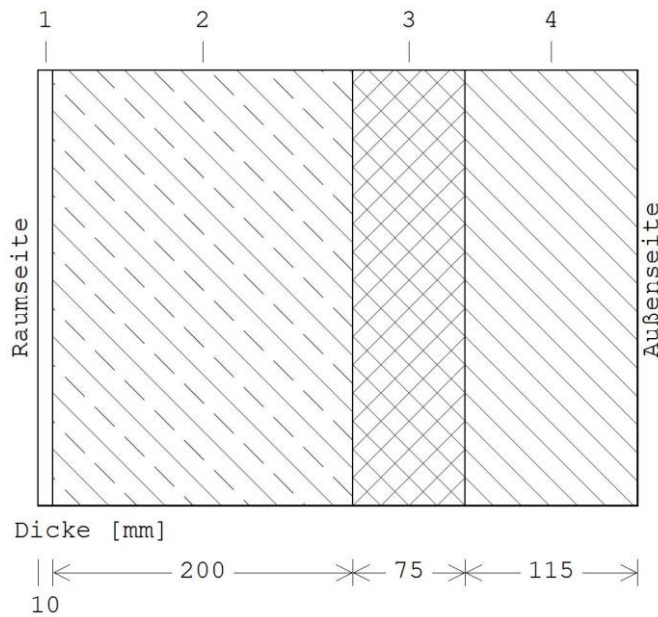
$U = 0,40 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	DIN 4108 1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	10	1,000	1,0	1.800
2	DIN 4108 4.1.2 Voll-, Hochloch-, Füllziegel 1200	175	0,500	1,0	1.200
3	Wärmedämmung, WLG 040 (Bestand)	75	0,040	1,0	25
4	DIN 4108 4.1.1 Voll-, Hochloch-, Keramiklinker 2000	115	0,960	1,0	2.000
	gesamt	375			

AW05.3: Außenwand BT F 2./3.OG Terrassen Bestand

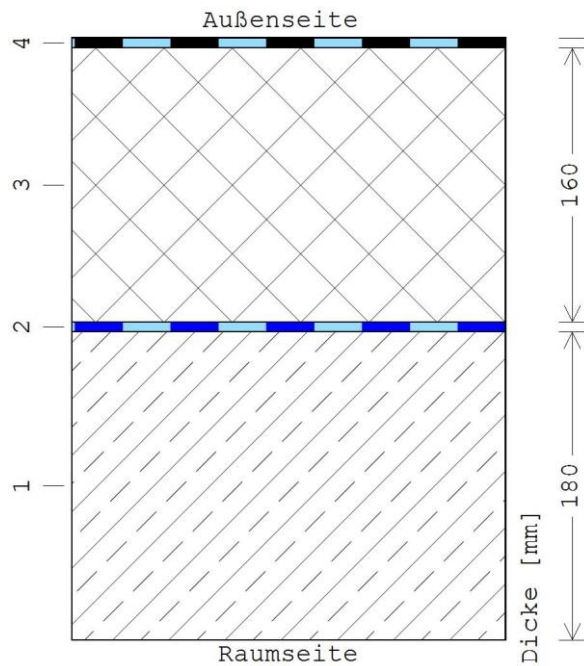
$U = 0,44 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	DIN 4108 1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	10	1,000	1,0	1.800
2	Stahlbeton	200	2,100	1,0	2.300
3	Wärmedämmung, WLG 040 (Bestand)	75	0,040	1,0	25
4	DIN 4108 4.1.1 Voll-, Hochloch-, Keramikklinker 2000	115	0,960	1,0	2.000
	gesamt	400			

DA01: Dachaufbau BT ABCE Sanierung

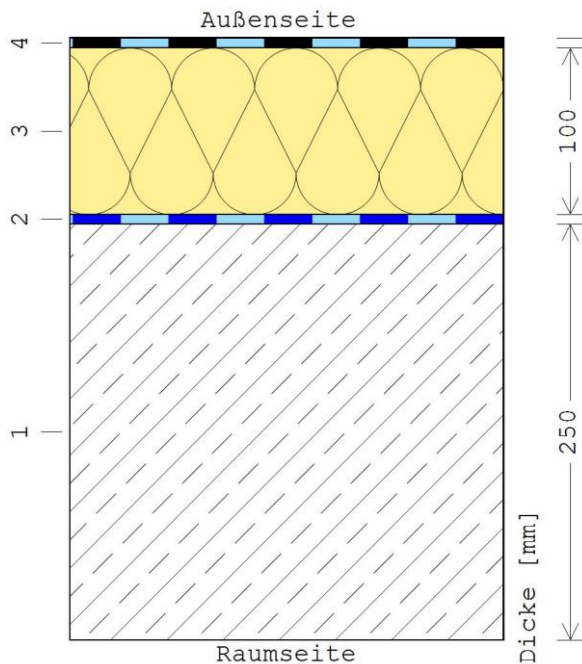
$U = 0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Stahlbeton	180	2,300	1,0	2.300
2	Dampfsperre	4	1,000	1,0	1
3	Wärmedämmung, WLS 023 (Gefälledämmung, Dicke im Mittel)	160	0,023	1,0	20
4	Abdichtung	4	0,170	1,5	1
	gesamt	348			

DA02: Dachaufbau Eingangshalle Bestand

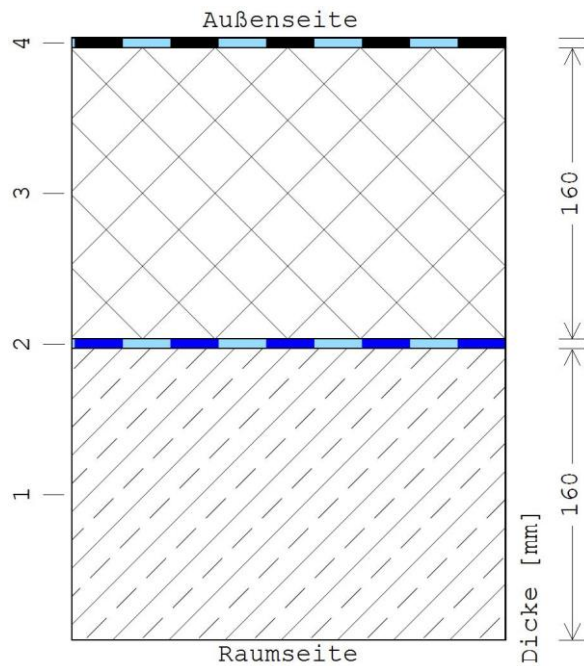
$U = 0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Stahlbeton	250	2,300	1,0	2.300
2	Dampfsperre	5	1,000	1,0	1
3	Wärmedämmung, WLS 030 (Bestand)	100	0,030	0,8	50
4	Abdichtung	4	0,170	1,5	1
	gesamt	359			

DA03: Dachaufbau BT D Sanierung

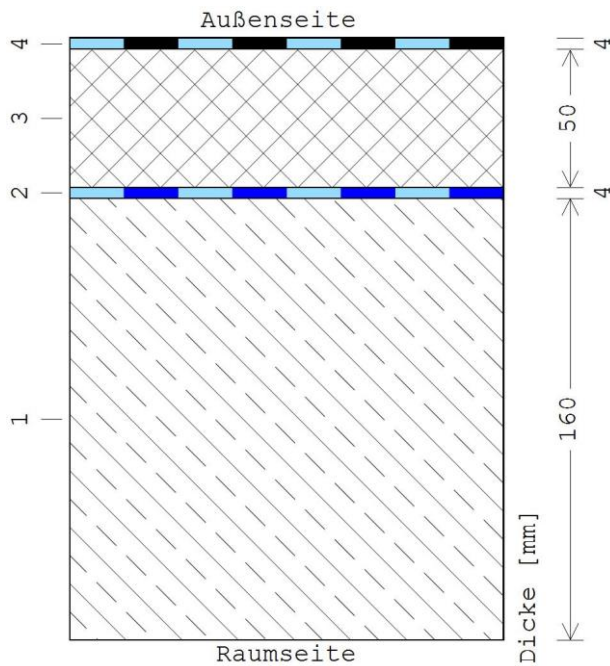
$U = 0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Stahlbeton	160	2,300	1,0	2.300
2	Dampfsperre	4	1,000	1,0	1
3	Wärmedämmung, WLS 023 (Gefälledämmung, Dicke im Mittel)	160	0,023	1,0	20
4	Abdichtung	4	0,170	1,5	1
	gesamt	328			

DA04: Dachaufbau BT D Technik Bestand

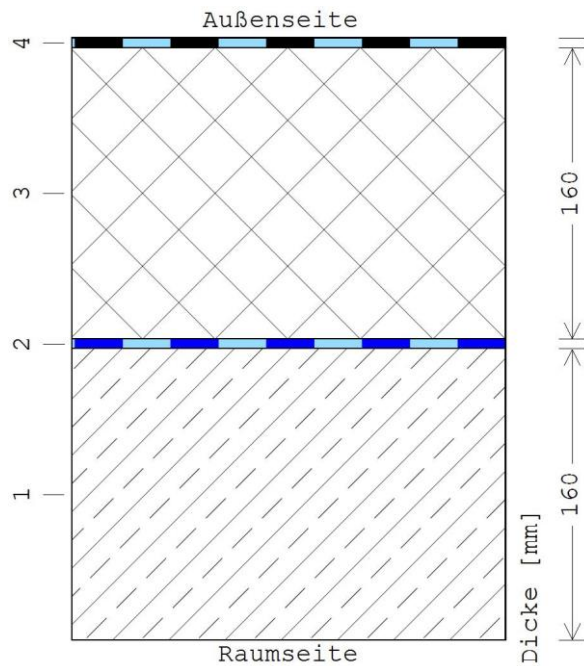
$U = 0,67 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Stahlbeton	160	2,300	1,0	2.300
2	Dampfsperre	4	1,000	1,0	1
3	Wärmedämmung, WLG 040	50	0,040	1,0	25
4	Abdichtung	4	0,170	1,5	1
	gesamt	218			

DA05: Dachaufbau ZB Sanierung

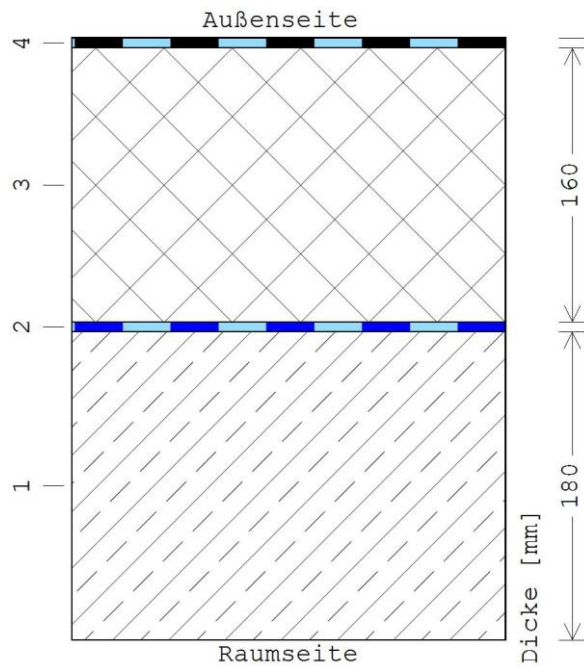
$U = 0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Stahlbeton	160	2,300	1,0	2.300
2	Dampfsperre	4	1,000	1,0	1
3	Wärmedämmung, WLS 023 (Gefälledämmung, Dicke im Mittel)	160	0,023	1,0	20
4	Abdichtung	4	0,170	1,5	1
	gesamt	328			

DA06: Dachaufbau BT F Sanierung

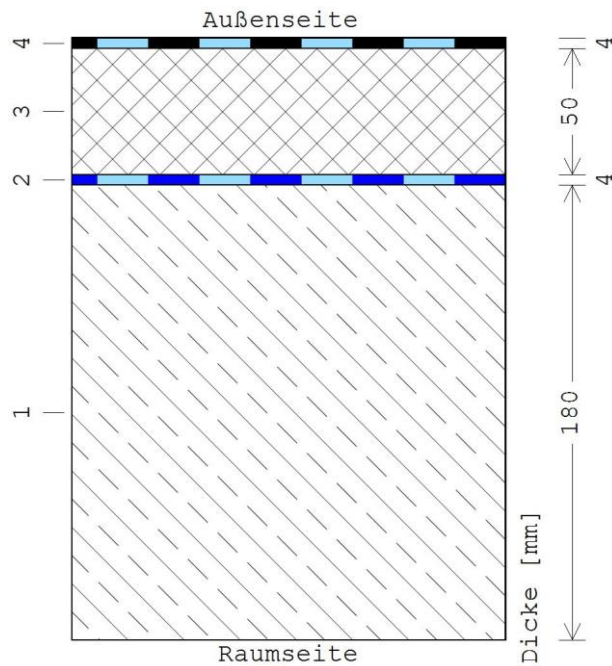
$U = 0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Stahlbeton	180	2,300	1,0	2.300
2	Dampfsperre	4	1,000	1,0	1
3	Wärmedämmung, WLS 023 (Gefälledämmung, Dicke im Mittel)	160	0,023	1,0	20
4	Abdichtung	4	0,170	1,5	1
	gesamt	348			

DA07: Dachaufbau BT F Terrassen/Treppenhaus Bestand

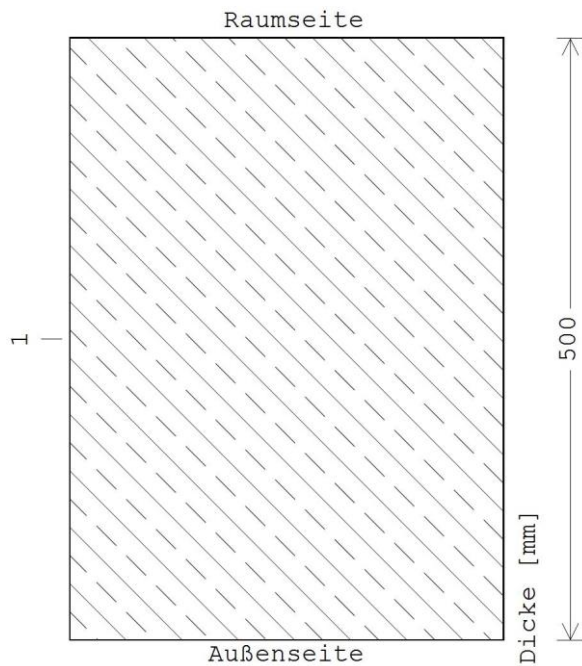
$U = 0,67 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Stahlbeton	180	2,300	1,0	2.300
2	Dampfsperre	4	1,000	1,0	1
3	Wärmedämmung, WLG 040	50	0,040	1,0	25
4	Abdichtung	4	0,170	1,5	1
	gesamt	238			

BO01: Boden BT A Technikumgang

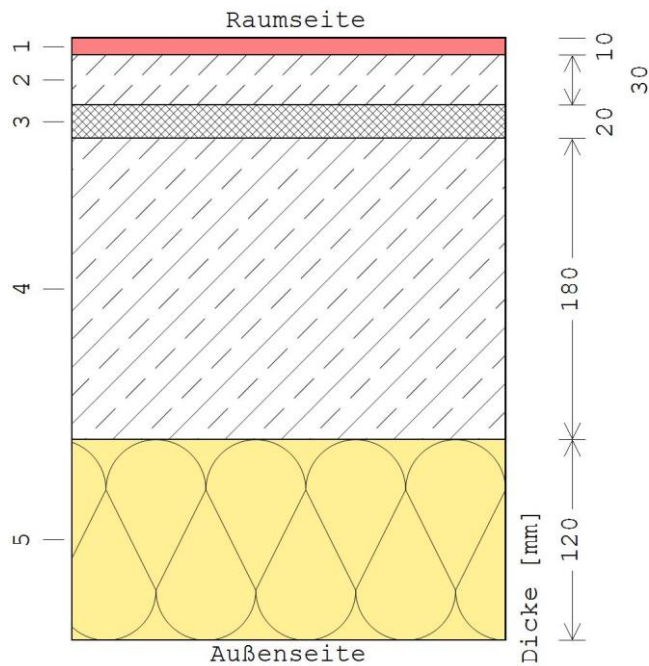
$U = 2,58 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Stahlbeton	500	2,300	1,0	2.300
	gesamt	500			

KD01: Kellerdecke Sanierung

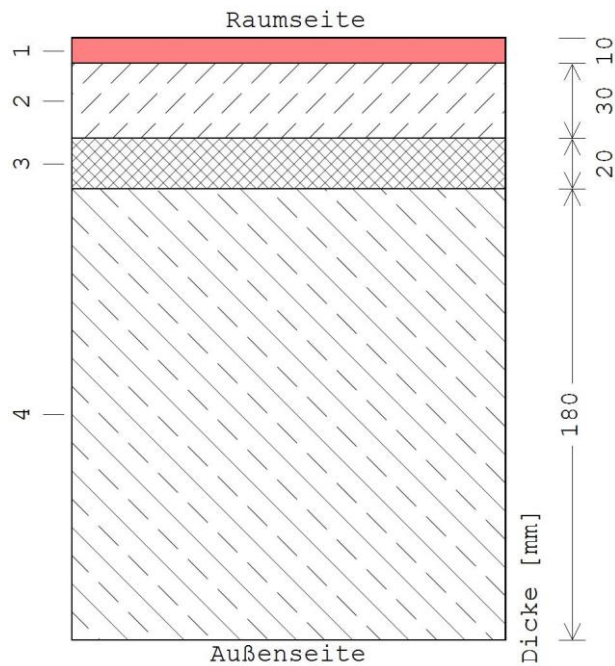
$U = 0,23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Fußbodenbelag	10	0,170	1,4	1.200
2	Zement-Estrich	30	1,400	1,0	2.000
3	Wärmedämmung, WLG 040 (Bestand)	20	0,040	1,0	25
4	Stahlbeton	180	2,300	1,0	2.300
5	Wärmedämmung, WLG 035	120	0,035	1,0	25
	gesamt	360			

KD02: Kellerdecke Bestand

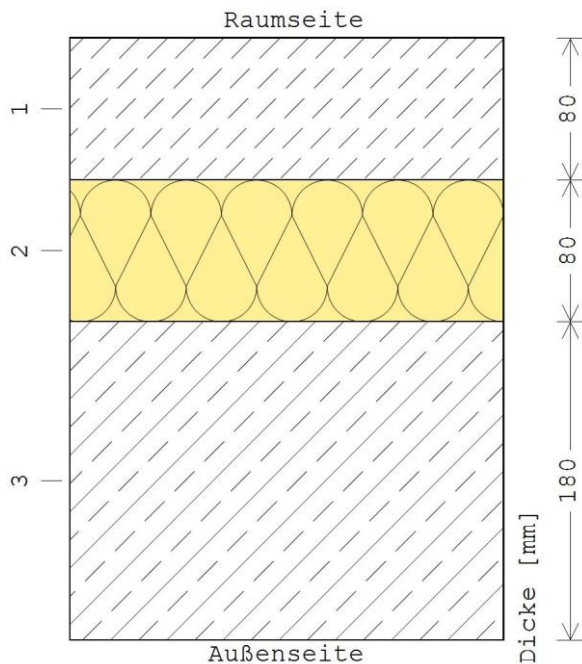
$U = 1,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	Fußbodenbelag	10	0,170	1,4	1.200
2	Zement-Estrich	30	1,400	1,0	2.000
3	Wärmedämmung, WLG 040 (Bestand)	20	0,040	1,0	25
4	Stahlbeton	180	2,300	1,0	2.300
	gesamt	240			

KD03: Kellerdecke Eingangshalle Bestand

$U = 0,36 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	c [kJ/(kgK)]	ρ [kg/m³]
1	DIN 4108 1.3.2 Zement-Estrich	80	1,400	1,0	2.000
2	Wärmedämmung, WLG 035 (Bestand)	80	0,035	1,0	25
3	Stahlbeton	180	2,300	1,0	2.300
	gesamt	340			



Fenstertypen und Türen

FE01: Fenster Bestand

U _W -Wert [W/(m²K)]	1,3
g-Wert [-]	0,50
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,74
U-Verglasung [W/(m²K)]	1,10

FE02: Fenster NEU

U _W -Wert [W/(m²K)]	0,95
g-Wert [-]	0,50
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,70
U-Verglasung [W/(m²K)]	0,60

FE03: PR-Fassade Eingang Bestand

U _W -Wert [W/(m²K)]	2,8
g-Wert [-]	0,50
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,74
U-Verglasung [W/(m²K)]	1,20

FE04: Lichtkuppel Bestand

U _W -Wert [W/(m²K)]	2,8
g-Wert [-]	0,50
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,74
U-Verglasung [W/(m²K)]	1,20

AT01: Außentür NEU

U-Wert [W/(m²K)]	1,3
------------------	-----

AT02: Außentür Bestand

U-Wert [W/(m²K)]	1,8
Gesamtfläche [m²]	93,6