

Konstruktionsspezifische Betrachtung

Konstruktion: KS-Wand, Steinwolle, Klinker

Projekt: *Wohnhaus 2*

1. Bezeichnung	KS-Wand, Steinwolle, Klinker		
1.1 Beschreibung:			
1.2 Kategorie:	330 - Außenwände		
1.3 Kosten 2. Ebene:	45,00 [€/m ²]	<input type="checkbox"/> Kosten aus 3. Ebene übernehmen	45,00 €
1.4 Bauteilart:	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nicht wärmedämmten Dachraum		
	Homogenes Bauteil		
	Flächenanteil Teilfläche a:	100,00%	
	Flächenanteil Teilfläche b:	0,00%	

1.4 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen

1.4.1 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen - Teilfläche a

ID [-]	Schicht Bezeichnung [-]	Schicht- dicke [m]	Funktion der Schicht nach DIN 276 - E 3 [-]	Beschreibung [-]	Leistungsbereich nach DIN 276 [-]	Kosten- grp. E 4 [-]	Kosten [€/m ²]
1.	Anhydritputz	0,03	330 - Außenwandbekleidung an innen	Putz	023 - Putz- und Stuckarbeiten	336.023	5 €
2.	Kalksandsteine 1200	0,24	331 - Tragende Außenwände		012 - Mauerarbeiten	331.012	30 €
3.	Steinwolle 5 -9 cm mit Kleber	0,08	339 - Außenwände, sonstiges	Dämmung	012 - Mauerarbeiten	339.012	5 €
4.	Klinker - 2000 kg	0,115	333 - Außenwandbekleidung an außen	Fassade	012 - Mauerarbeiten	335.012	5 €
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

1.4.2 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen - Teilfläche b

ID [-]	Schicht Bezeichnung [-]	Schicht- dicke [m]	Funktion der Schicht nach DIN 276 - E 3 [-]	Beschreibung [-]	Leistungsbereich nach DIN 276 [-]	Kosten- grp. E 4 [-]	Kosten [€/m ²]
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

2. Aufwendungen während der Baunutzungsphase

Konstruktion: KS-Wand, Steinwolle, Klinker

2.1 Aufwendungen für Reinigung und Wartung

ID	Schicht Funktion / Material	Reinigung (Kostengruppe 320 DIN 18960)			Inspektion/Wartung (Kostengruppe 340 DIN 18960)				
		Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]	Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]		
1.	336 - Außenwandbekleidungen Anhydritputz								
2.	331 - Tragende Außenwände Kalksandsteine 1200								
3.	339 - Außenwände, sonstiges Steinwolle 5 -9 cm mit Kleber u								
4.	335 - Außenwandbekleidungen Klinker - 2000 kg								
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
		Kosten für Reinigung [€/m²a] =			- €	Kosten für Wartung [€/m²a] =			- €

2.2 Aufwendungen für Instandsetzung und Austausch

ID	Schicht Funktion	Instandsetzung (Kostengruppe 410 DIN 18960)			Austausch / Haltbarkeitsdauer				
		Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]	Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]		
1.	336 - Außenwandbekleidungen Anhydritputz								
2.	331 - Tragende Außenwände Kalksandsteine 1200								
3.	339 - Außenwände, sonstiges Steinwolle 5 -9 cm mit Kleber u								
4.	335 - Außenwandbekleidungen Klinker - 2000 kg								
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
		Kosten für Instandsetzung [€/m²a] =			- €	Kosten für Austausch [€/m²a] =			- €

3. Wärmeschutz und Feuchte

Konstruktion: KS-Wand, Steinwolle, Klinker

3.1 Wärmeschutz und Feuchte - Teilfläche a

3.1.1 Wärmedurchgangswiderstand und Dampfdruckgefälle - Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke l _{fm}	Wasserdampf-Diff.-Wdst μ	diff.-äquiv. Luftschicht sd	diff.-äquiv. Luftschicht l _{fm}	Wärmeleitfähigkeit λ	Wärmedurchlaßwdst R	Temperatur θ	Sättigungsdampfdruck p _s	Wasserdampfteildruck p
[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[W/mK]	[m²K/W]	[°C]	[Pa]	[Pa]
-	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nichtwärmegeprägten Dachraum							0,1300	20,00	2338	1170
1.	Anhydritputz	0,0300	0,0300	5	0,15	0,15	0,700	0,0429	18,55	2136	1170
2.	Kalksandsteine 120C	0,2400	0,2700	5	1,2	1,35	0,560	0,4286	18,07	2073	1069
3.	Steinwolle 5 -9 cm mit Kleber	0,0800	0,3500	1	0,08	1,43	0,040	2,0000	13,27	1526	262
4.	Klinker - 2000 kg	0,1150	0,4650		0	1,43	0,000	0,0000	-9,10	281	208
5.		0,0000	0,4650		0	1,43	0,000	0,0000	-9,10	281	208
6.		0,0000	0,4650		0	1,43	0,000	0,0000	-9,10	281	208
7.		0,0000	0,4650		0	1,43	0,000	0,0000	-9,10	281	208
8.		0,0000	0,4650		0	1,43	0,000	0,0000	-9,10	281	208
9.		0,0000	0,4650		0	1,43	0,000	0,0000	-9,10	281	208
10.		0,0000	0,4650		0	1,43	0,000	0,0000	-9,10	281	208
-	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nichtwärmegeprägten Dachraum							0,0800	-9,10	281	208
									-10,00	260	208
	Summe d:	0,465			Summe s _{da} :	1,43		R _{AW} = 2,4714 [m²K/W] excl. Wärmeübergangsw			
								R _T = 2,6814 [m²K/W] incl. Wärmeübergangsw			

3.1.2 Wärmestromdichte, Teilfläche a [W/m²]

$$q_a = \Delta\theta / R_{Ta} = 11,188 \text{ W/m}^2$$

3.2 Wärmeschutz Teilfläche b

3.2.1 Wärmedurchgangswiderstand Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke l _{fm}	Wasserdampf-Diff.-Wdst μ	diff.-äquiv. Luftschicht sd	diff.-äquiv. Luftschicht l _{fm}	Wärmeleitfähigkeit λ	Wärmedurchlaßwdst R	Temperatur θ	Sättigungsdampfdruck p _s	Wasserdampfteildruck p
[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[W/mK]	[m²K/W]	[°C]	[Pa]	[Pa]
-											
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
-											
	Summe d:				Summe s _{db} :			R _{AW} = [m²K/W] excl. Wärmeübergangsw			
								R _T = [m²K/W] incl. Wärmeübergangsw			

3.2.2 Wärmestromdichte, Teilfläche b [W/m²]

$$q_b = \Delta\theta / R_{Tb} = \text{W/m}^2$$

3.3 Wärmedurchgangswiderstand des gesamten Bauteils

Konstruktion: KS-Wand, Steinwolle, Klink

Flächenanteile der Abschnitte	$f_a =$	100,00%
	$f_b =$	0,00%

3.3.1 Oberer Grenzwert R'_T [(m²K)/W] (je Bauteil-Abschnitt)

$$R'_T = 1 / [(f_a / R_{Ta}) + (f_b / R_{Tb})] = \quad (m^2K)/W$$

3.3.2 Unterer Grenzwert R''_T [(m²K)/W] (je Bauteil-Schicht)

$R_1 = 1 / [(f_a / R_{a1}) + (f_b / R_{b1})] =$	$(m^2K)/W$	$R_6 = 1 / [(f_a / R_{a6}) + (f_b / R_{b6})] =$	$(m^2K)/W$
$R_2 = 1 / [(f_a / R_{a2}) + (f_b / R_{b2})] =$	$(m^2K)/W$	$R_7 = 1 / [(f_a / R_{a7}) + (f_b / R_{b7})] =$	$(m^2K)/W$
$R_3 = 1 / [(f_a / R_{a3}) + (f_b / R_{b3})] =$	$(m^2K)/W$	$R_8 = 1 / [(f_a / R_{a8}) + (f_b / R_{b8})] =$	$(m^2K)/W$
$R_4 = 1 / [(f_a / R_{a4}) + (f_b / R_{b4})] =$	$(m^2K)/W$	$R_9 = 1 / [(f_a / R_{a9}) + (f_b / R_{b9})] =$	$(m^2K)/W$
$R_5 = 1 / [(f_a / R_{a5}) + (f_b / R_{b5})] =$	$(m^2K)/W$	$R_{10} = 1 / [(f_a / R_{a10}) + (f_b / R_{b10})] =$	$(m^2K)/W$
$R''_T = R_{Si} + \sum (R_1 - R_{10}) + R_{Se} = \quad (m^2K)/W$			

3.3.3 Wärmedurchgangswiderstand des gesamten Bauteils R_T [(m²K)/W]

$$R_T = (R'_T + R''_T) / 2 = \quad (m^2K)/W$$

3.4 Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) [W/(m²K)]

$$U = 1 / R_T = 0,373 \text{ W}/(m^2K)$$

U-Wert manuell überschreiben: W/(m²K)

Übergebener U-Wert: **0,373** W/(m²K)

4. Klimabedingter Feuchteschutz

4.1.1 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte, Teilfläche a [kg/(m²h)]

$$g_a = (p_2 - p_1) / (1,5 \cdot 10^6 \cdot s_{da}) = 0,0004 \text{ kg}/(m^2h)$$

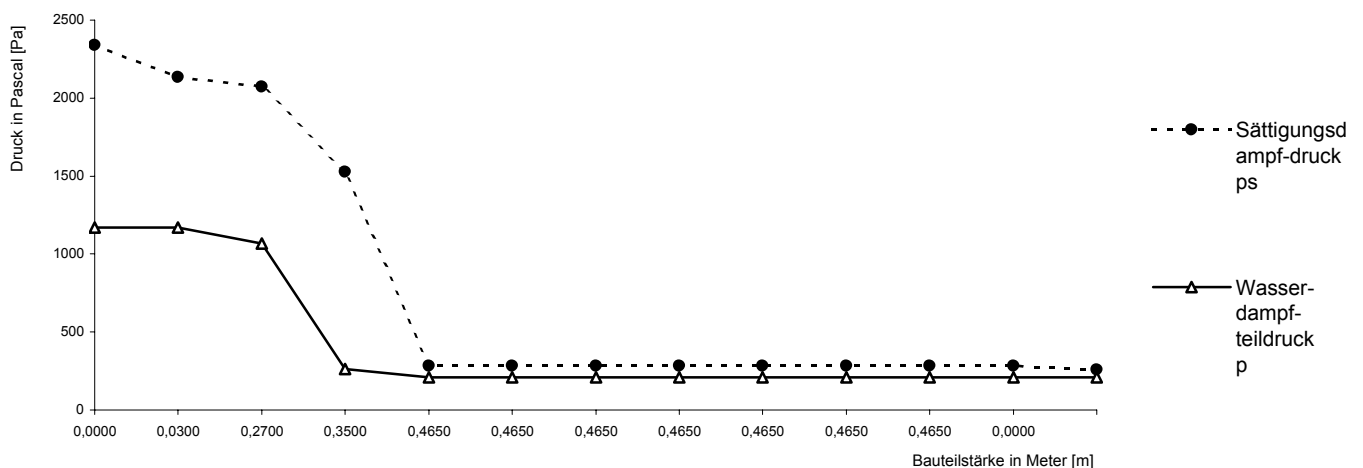
$$448,48 \text{ mg}/(m^2h)$$

4.1.2 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte, Teilfläche b [kg/(m²h)]

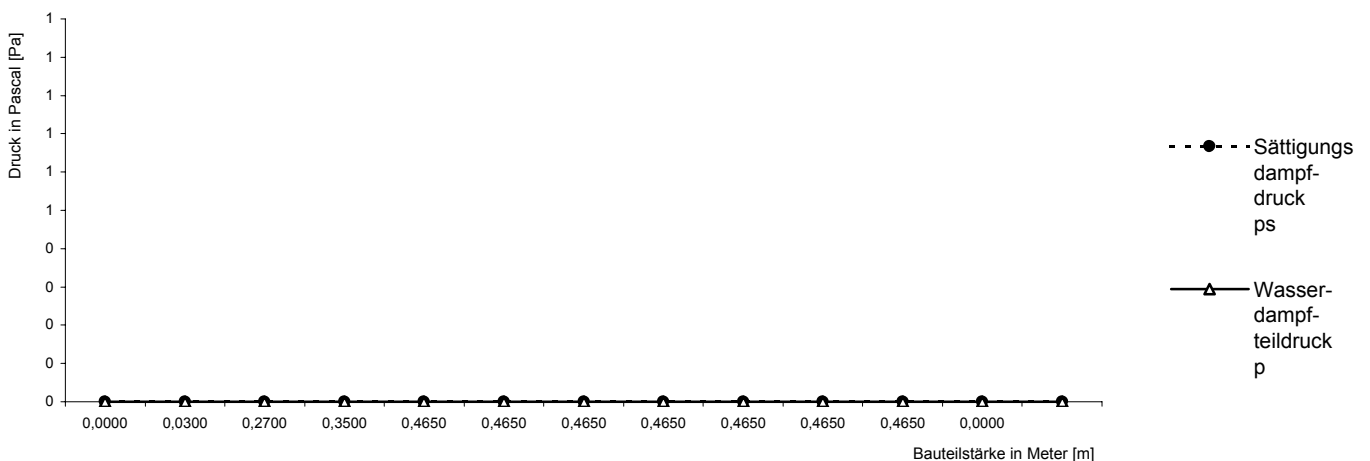
$$g_b = (p_2 - p_1) / (1,5 \cdot 10^6 \cdot s_{db}) = 0,0000 \text{ kg}/(m^2h)$$

$$0,0000 \text{ mg}/(m^2h)$$

4.2.1 Dampfdruckgefälle, Teilfläche a



4.2.2 Dampfdruckgefälle, Teilfläche b



5. Primärenergiegehalt

Bauteil: KS-Wand, Steinwolle, Klinker

5.1. Primärenergiegehalt, Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke lfm	Hüll-fläche	Volumen	Roh-dichte	Masse	effektives Volumen	PEI nicht erneuerbar	PEI nicht erneuerbar	PEI erneuerbar	PEI erneuerbar
[-]	[-]	[m]	[m]	[m²]	[m³]	[kg/m³]	[kg]	[m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]
1.	Anhydritputz	0,0300	0,0300	1,00	0,03 0,00	1000 0	30,0 0,0	0,03 0,00	7,2 0,0	0,2 0,0	27,8 0,0	0,8 0,0
2.	Kalksandsteine 1200	0,2400	0,2700	1,00	0,24 0,00	1200 0	288,0 0,0	0,24 0,00	833,3 0,0	200,0 0,0	166,7 0,0	40,0 0,0
3.	Steinwolle 5 -9 cm m	0,0800	0,3500	1,00	0,08 0,00	149 0	11,9 0,0	0,08 0,00	1072,0 0,0	85,8 0,0	29,0 0,0	2,3 0,0
4.	Klinker - 2000 kg	0,1150	0,4650	1,00	0,12 0,00	2000 0	230,0 0,0	0,12 0,00	2000,0 0,0	230,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
5.		0,0000	0,4650	1,00	0,00 0,00	0 0	0,0 0,0	0,00 0,00	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
6.		0,0000	0,4650	1,00	0,00 0,00	0 0	0,0 0,0	0,00 0,00	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
7.		0,0000	0,4650	1,00	0,00 0,00	0 0	0,0 0,0	0,00 0,00	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
8.		0,0000	0,4650	1,00	0,00 0,00	0 0	0,0 0,0	0,00 0,00	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
9.		0,0000	0,4650	1,00	0,00 0,00	0 0	0,0 0,0	0,00 0,00	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
10.		0,0000	0,4650	1,00	0,00 0,00	0 0	0,0 0,0	0,00 0,00	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nich									Summe des PEI =		516,0	43,2
Flächenanteil = 100,0%					Summen (Teilfläche a) =				516,0	43,2		

5.2. Primärenergiegehalt, Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke lfm	Hüll-fläche	Volumen	Roh-dichte	Masse	effektives Volumen	PEI nicht erneuerbar	PEI nicht erneuerbar	PEI erneuerbar	PEI erneuerbar
[-]	[-]	[m]	[m]	[m²]	[m³]	[kg/m³]	[kg]	[m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
Summe des PEI =												
Flächenanteil = 0,0%					Summen (Teilfläche b) =							
PEI Bauteil [kWh/m²] KS-Wand, Steinwolle, Klinker									516,0		43,2	

6. MIPS - Berechnung

Konstruktion: KS-Wand, Steinwolle, Klinker

6.1 Baustoffe (Vorprodukte) Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	abiotisches Material		biotisches Material		Bodenbewegungen		Wasser		Luft	
			[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
[-]	[-]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
1.	Anhydritputz	30,0	2,220	66,6	0,000	0,0	0,000	0,0	21,300	639,0	0,254	7,6
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
2.	Kalksandsteine 1200	288,0	1,280	368,6	0,000	0,0	0,000	0,0	2,000	576,0	0,013	3,7
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
3.	Steinwolle 5 -9 cm m	11,9	4,000	47,7	0,000	0,0	0,000	0,0	39,700	473,2	1,690	20,1
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
4.	Klinker - 2000 kg	230,0	2,110	485,3	0,000	0,0	0,000	0,0	5,700	1311,0	0,047	10,8
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
5.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
6.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
7.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
8.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
9.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
10.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		Σ	968,2		0,0		0,0		2999,2		42,3	
Σ Flächenanteil Teilfläche a		100,0%	968,2		0,0		0,0		2999,2		42,3	

6.2 Baustoffe (Vorprodukte) Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	abiotisches Material		biotisches Material		Bodenbewegungen		Wasser		Luft	
			[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
[-]	[-]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
1.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
2.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
3.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
4.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
5.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
6.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
7.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
8.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
9.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
10.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		Σ	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
Σ Flächenanteil Teilfläche b		0,0%	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
Σ MIPS			968,2		0,0		0,0		2999,2		42,3	

7. Sonstige Betrachtungen

Konstruktion: KS-Wand, Steinwolle, Klinker

7.1 Sonstige Betrachtungen - Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	global warming (GWP100)		photochemical oxidation		acidification		eutrophication	
			[kg CO2 eq./kg]	[kg CO2 eq.]	[kg C2H2/kg]	[kg C2H2]	[kg SO2 eq./kg]	[kg SO2 eq.]	[kg PO4 eq./kg]	[kg PO4 eq.]
1.	Anhydritputz	30,0	0,13	3,90	0,000	0,001	0,001	0,017	0,00003	0,00090
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
2.	Kalksandsteine 1200	288,0	0,19	54,72	0,000	0,006	0,001	0,156	0,00005	0,01440
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
3.	Steinwolle 5 -9 cm m	11,9	2,04	24,32	0,000	0,002	0,012	0,141	0,00056	0,00668
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
4.	Klinker - 2000 kg	230,0	0,35	80,50	0,000	0,002	0,001	0,306	0,00010	0,02300
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
5.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
6.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
7.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
8.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
9.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
10.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		Σ	163,44		0,011		0,619		0,04498	
Σ Flächenanteil Teilfläche a		100,0%	163,44		0,011		0,619		0,04498	

7.2 Sonstige Betrachtungen - Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	global warming (GWP100)		photochemical oxidation		acidification		eutrophication	
			[kg CO2 eq./kg]	[kg CO2 eq.]	[kg C2H2/kg]	[kg C2H2]	[kg SO2 eq./kg]	[kg SO2 eq.]	[kg PO4 eq./kg]	[kg PO4 eq.]
1.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
2.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
3.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
4.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
5.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
6.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
7.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
8.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
9.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
10.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		Σ	0,00		0,000		0,000		0,00000	
Σ Flächenanteil Teilfläche b		0,0%	0,00		0,000		0,000		0,00000	
Σ			163,44		0,011		0,619		0,04498	

Konstruktionsspezifische Betrachtung

Konstruktion: KS-Wand, Polystyrol, Klinker

Projekt:	Wohnhaus 2		
1. Bezeichnung	KS-Wand, Polystyrol, Klinker		
1.1 Beschreibung:			
1.2 Kategorie:	330 - Außenwände		
1.3 Kosten 2. Ebene:	45,00 [€/m ²]	<input type="checkbox"/> Kosten aus 3. Ebene übernehmen	45,00 €
1.4 Bauteilart:	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nicht wärmedämmten Dachraum		
	Homogenes Bauteil		
	Flächenanteil Teilfläche a:	100,00%	
	Flächenanteil Teilfläche b:	0,00%	

1.4 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen

1.4.1 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen - Teilfläche a

ID [-]	Schicht Bezeichnung [-]	Schicht- dicke [m]	Funktion der Schicht nach DIN 276 - E 3 [-]	Beschreibung [-]	Leistungsbereich nach DIN 276 [-]	Kosten- grp. E 4 [-]	Kosten [€/m ²]
1.	Anhydritputz	0,03	330 - Außenwandbekleidung an innen	Putz	023 - Putz- und Stuckarbeiten	336.023	5 €
2.	Kalksandsteine 1200	0,24	331 - Tragende Außenwände		012 - Mauerarbeiten	331.012	25 €
3.	Polystyrol EPS 30	0,08	339 - Außenwände, sonstiges	Dämmung	012 - Mauerarbeiten	339.012	10 €
4.	Klinker - 2000 kg	0,115	333 - Außenwandbekleidung an außen	Fassade	012 - Mauerarbeiten	335.012	5 €
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

1.4.2 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen - Teilfläche b

ID [-]	Schicht Bezeichnung [-]	Schicht- dicke [m]	Funktion der Schicht nach DIN 276 - E 3 [-]	Beschreibung [-]	Leistungsbereich nach DIN 276 [-]	Kosten- grp. E 4 [-]	Kosten [€/m ²]
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

2. Aufwendungen während der Baunutzungsphase

Konstruktion: KS-Wand, Polystyrol, Klinker

2.1 Aufwendungen für Reinigung und Wartung

ID	Schicht Funktion / Material	Reinigung (Kostengruppe 320 DIN 18960)			Inspektion/Wartung (Kostengruppe 340 DIN 18960)				
		Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]	Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]		
[-]	[-]								
1.	336 - Außenwandbekleidungen Anhydritputz								
2.	331 - Tragende Außenwände Kalksandsteine 1200								
3.	339 - Außenwände, sonstiges Polystyrol EPS 30								
4.	335 - Außenwandbekleidungen Klinker - 2000 kg								
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
		Kosten für Reinigung [€/m²a] =			- €	Kosten für Wartung [€/m²a] =			- €

2.2 Aufwendungen für Instandsetzung und Austausch

ID	Schicht Funktion	Instandsetzung (Kostengruppe 410 DIN 18960)			Austausch / Haltbarkeitsdauer				
		Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]	Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]		
[-]	[-]								
1.	336 - Außenwandbekleidungen Anhydritputz								
2.	331 - Tragende Außenwände Kalksandsteine 1200								
3.	339 - Außenwände, sonstiges Polystyrol EPS 30								
4.	335 - Außenwandbekleidungen Klinker - 2000 kg								
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
		Kosten für Instandsetzung [€/m²a] =			- €	Kosten für Austausch [€/m²a] =			- €

3. Wärmeschutz und Feuchte

Konstruktion: KS-Wand, Polystyrol, Klinker

3.1 Wärmeschutz und Feuchte - Teilfläche a

3.1.1 Wärmedurchgangswiderstand und Dampfdruckgefälle - Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke l _{fm}	Wasserdampf-Diff.-Wdst μ	diff.-äquiv. Luftschicht s _d	diff.-äquiv. Luftschicht l _{fm}	Wärmeleitfähigkeit λ	Wärmedurchlaßwdst R	Temperatur θ	Sättigungsdampfdruck p _s	Wasserdampf-teildruck p
[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[W/mK]	[m²K/W]	[°C]	[Pa]	[Pa]
-	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nichtwärmegeprägten Dachraum							0,1300	20,00	2338	1170
1.	Anhydritputz	0,0300	0,0300	10	0,3	0,3	0,700	0,0429	18,69	2155	1170
2.	Kalksandsteine 120C	0,2400	0,2700	10	2,4	2,7	0,560	0,4286	18,25	2097	1158
3.	Polystyrol EPS 3C	0,0800	0,3500	200	16	18,7	0,035	2,2857	13,92	1591	1064
4.	Klinker - 2000 kg	0,1150	0,4650	50	5,75	24,45	0,000	0,0000	-9,19	279	434
5.		0,0000	0,4650		0	24,45	0,000	0,0000	-9,19	279	208
6.		0,0000	0,4650		0	24,45	0,000	0,0000	-9,19	279	208
7.		0,0000	0,4650		0	24,45	0,000	0,0000	-9,19	279	208
8.		0,0000	0,4650		0	24,45	0,000	0,0000	-9,19	279	208
9.		0,0000	0,4650		0	24,45	0,000	0,0000	-9,19	279	208
10.		0,0000	0,4650		0	24,45	0,000	0,0000	-9,19	279	208
-	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nichtwärmegeprägten Dachraum							0,0800	-9,19	279	208
		Summe d:	0,465		Summe s _{da} :	24,45		R _{AW} = 2,7571 [m²K/W] excl. Wärmeübergangsw			
								R _T = 2,9671 [m²K/W] incl. Wärmeübergangsw			

3.1.2 Wärmestromdichte, Teilfläche a [W/m²]

$$q_a = \Delta\theta / R_{Ta} = 10,111 \text{ W/m}^2$$

3.2 Wärmeschutz Teilfläche b

3.2.1 Wärmedurchgangswiderstand Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke l _{fm}	Wasserdampf-Diff.-Wdst μ	diff.-äquiv. Luftschicht s _d	diff.-äquiv. Luftschicht l _{fm}	Wärmeleitfähigkeit λ	Wärmedurchlaßwdst R	Temperatur θ	Sättigungsdampfdruck p _s	Wasserdampf-teildruck p
[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[W/mK]	[m²K/W]	[°C]	[Pa]	[Pa]
-											
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
-											
		Summe d:			Summe s _{db} :			R _{AW} = [m²K/W] excl. Wärmeübergangsw			
								R _T = [m²K/W] incl. Wärmeübergangsw			

3.2.2 Wärmestromdichte, Teilfläche b [W/m²]

$$q_b = \Delta\theta / R_{Tb} = \text{W/m}^2$$

3.3 Wärmedurchgangswiderstand des gesamten Bauteils

Konstruktion: KS-Wand, Polystyrol, Klink

Flächenanteile der Abschnitte	$f_a =$	100,00%
	$f_b =$	0,00%

3.3.1 Oberer Grenzwert R'_T [(m²K)/W] (je Bauteil-Abschnitt)

$$R'_T = 1 / [(f_a / R_{Ta}) + (f_b / R_{Tb})] = \quad (m^2K)/W$$

3.3.2 Unterer Grenzwert R''_T [(m²K)/W] (je Bauteil-Schicht)

$R_1 = 1 / [(f_a / R_{a1}) + (f_b / R_{b1})] =$	$(m^2K)/W$	$R_6 = 1 / [(f_a / R_{a6}) + (f_b / R_{b6})] =$	$(m^2K)/W$
$R_2 = 1 / [(f_a / R_{a2}) + (f_b / R_{b2})] =$	$(m^2K)/W$	$R_7 = 1 / [(f_a / R_{a7}) + (f_b / R_{b7})] =$	$(m^2K)/W$
$R_3 = 1 / [(f_a / R_{a3}) + (f_b / R_{b3})] =$	$(m^2K)/W$	$R_8 = 1 / [(f_a / R_{a8}) + (f_b / R_{b8})] =$	$(m^2K)/W$
$R_4 = 1 / [(f_a / R_{a4}) + (f_b / R_{b4})] =$	$(m^2K)/W$	$R_9 = 1 / [(f_a / R_{a9}) + (f_b / R_{b9})] =$	$(m^2K)/W$
$R_5 = 1 / [(f_a / R_{a5}) + (f_b / R_{b5})] =$	$(m^2K)/W$	$R_{10} = 1 / [(f_a / R_{a10}) + (f_b / R_{b10})] =$	$(m^2K)/W$
$R''_T = R_{Si} + \sum (R_1 - R_{10}) + R_{Se} = \quad (m^2K)/W$			

3.3.3 Wärmedurchgangswiderstand des gesamten Bauteils R_T [(m²K)/W]

$$R_T = (R'_T + R''_T) / 2 = \quad (m^2K)/W$$

3.4 Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) [W/(m²K)]

$$U = 1 / R_T = 0,337 \text{ W}/(m^2K)$$

U-Wert manuell überschreiben: W/(m²K)

Übergebener U-Wert: **0,337 W/(m²K)**

4. Klimabedingter Feuchteschutz

4.1.1 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte, Teilfläche a [kg/(m²h)]

$$g_a = (p_2 - p_1) / (1,5 * 10^6 * s_{da}) = 0,0000 \text{ kg}/(m^2h)$$

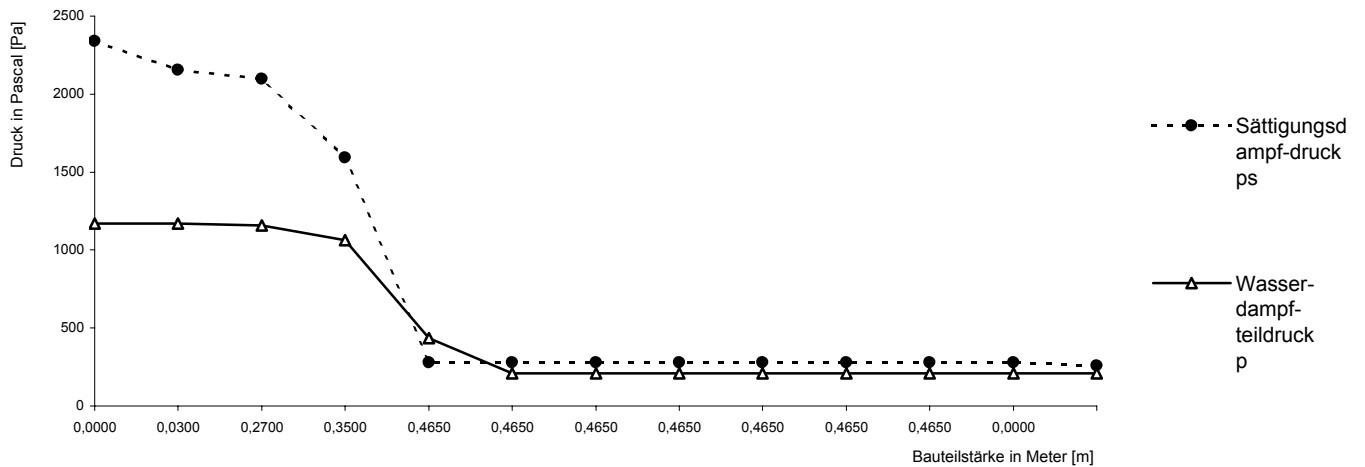
26,23 mg/(m²h)

4.1.2 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte, Teilfläche b [kg/(m²h)]

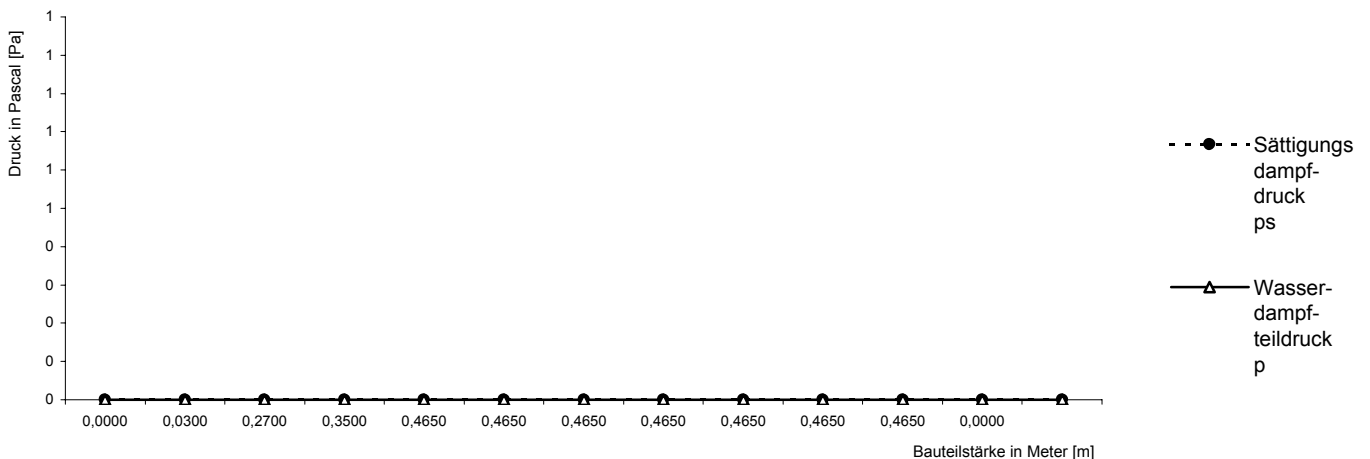
$$g_b = (p_2 - p_1) / (1,5 * 10^6 * s_{db}) = 0,0000 \text{ kg}/(m^2h)$$

0,0000 mg/(m²h)

4.2.1 Dampfdruckgefälle, Teilfläche a



4.2.2 Dampfdruckgefälle, Teilfläche b



5. Primärenergiegehalt

Bauteil: KS-Wand, Polystyrol, Klinker

5.1. Primärenergiegehalt, Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke l _{fm}	Hüll-fläche	Volumen	Roh-dichte	Masse	effektives Volumen	PEI nicht erneuerbar	PEI nicht erneuerbar	PEI erneuerbar	PEI erneuerbar
[-]	[-]	[m]	[m]	[m²]	[m³]	[kg/m³]	[kg]	[m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]
1.	Anhydritputz	0,0300	0,0300	1,00	0,03	1000	30,0	0,03	7,2	0,2	27,8	0,8
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2.	Kalksandsteine 1200	0,2400	0,2700	1,00	0,24	1200	288,0	0,24	833,3	200,0	166,7	40,0
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3.	Polystyrol EPS 30	0,0800	0,3500	1,00	0,08	30	2,4	0,08	991,1	79,3	12,5	1,0
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4.	Klinker - 2000 kg	0,1150	0,4650	1,00	0,12	2000	230,0	0,12	2000,0	230,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5.		0,0000	0,4650	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6.		0,0000	0,4650	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7.		0,0000	0,4650	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
8.		0,0000	0,4650	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
9.		0,0000	0,4650	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
10.		0,0000	0,4650	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nich									Summe des PEI =		509,5	41,8
Flächenanteil = 100,0%					Summen (Teilfläche a) =				509,5	41,8		

5.2. Primärenergiegehalt, Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke l _{fm}	Hüll-fläche	Volumen	Roh-dichte	Masse	effektives Volumen	PEI nicht erneuerbar	PEI nicht erneuerbar	PEI erneuerbar	PEI erneuerbar
[-]	[-]	[m]	[m]	[m²]	[m³]	[kg/m³]	[kg]	[m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
Summe des PEI =												
Flächenanteil = 0,0%					Summen (Teilfläche b) =							
PEI Bauteil [kWh/m²] KS-Wand, Polystyrol, Klinker									509,5	41,8		

6. MIPS - Berechnung

Konstruktion: KS-Wand, Polystyrol, Klinker

6.1 Baustoffe (Vorprodukte) Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	abiotisches Material		biotisches Material		Bodenbewegungen		Wasser		Luft	
			[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
[-]	[-]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
1.	Anhydritputz	30,0	2,220	66,6	0,000	0,0	0,000	0,0	21,300	639,0	0,254	7,6
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
2.	Kalksandsteine 1200	288,0	1,280	368,6	0,000	0,0	0,000	0,0	2,000	576,0	0,013	3,7
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
3.	Polystyrol EPS 30	2,4	2,510	6,0	0,000	0,0	0,000	0,0	164,000	393,6	2,802	6,7
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
4.	Klinker - 2000 kg	230,0	2,110	485,3	0,000	0,0	0,000	0,0	5,700	1311,0	0,047	10,8
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
5.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
6.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
7.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
8.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
9.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
10.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
Σ				926,6		0,0		0,0		2919,6		28,9
Σ Flächenanteil Teilfläche a		100,0%		926,6		0,0		0,0		2919,6		28,9

6.2 Baustoffe (Vorprodukte) Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	abiotisches Material		biotisches Material		Bodenbewegungen		Wasser		Luft	
			[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
[-]	[-]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
1.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
2.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
3.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
4.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
5.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
6.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
7.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
8.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
9.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
10.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
Σ				0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
Σ Flächenanteil Teilfläche b		0,0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
Σ MIPS				926,6		0,0		0,0		2919,6		28,9

7. Sonstige Betrachtungen

Konstruktion: KS-Wand, Polystyrol, Klinker

7.1 Sonstige Betrachtungen - Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	global warming (GWP100)		photochemical oxidation		acidification		eutrophication	
			[kg CO2 eq./kg]	[kg CO2 eq.]	[kg C2H2/kg]	[kg C2H2]	[kg SO2 eq./kg]	[kg SO2 eq.]	[kg PO4 eq./kg]	[kg PO4 eq.]
1.	Anhydritputz	30,0	0,13	3,90	0,000	0,001	0,001	0,017	0,00003	0,00090
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
2.	Kalksandsteine 1200	288,0	0,19	54,72	0,000	0,006	0,001	0,156	0,00005	0,01440
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
3.	Polystyrol EPS 30	2,4	4,01	9,62	0,008	0,020	0,035	0,084	0,00144	0,00346
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
4.	Klinker - 2000 kg	230,0	0,35	80,50	0,000	0,002	0,001	0,306	0,00010	0,02300
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
5.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
6.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
7.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
8.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
9.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
10.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		Σ	148,74		0,029		0,562		0,04176	
Σ Flächenanteil Teilfläche a		100,0%	148,74		0,029		0,562		0,04176	

7.2 Sonstige Betrachtungen - Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	global warming (GWP100)		photochemical oxidation		acidification		eutrophication	
			[kg CO2 eq./kg]	[kg CO2 eq.]	[kg C2H2/kg]	[kg C2H2]	[kg SO2 eq./kg]	[kg SO2 eq.]	[kg PO4 eq./kg]	[kg PO4 eq.]
1.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
2.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
3.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
4.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
5.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
6.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
7.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
8.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
9.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
10.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		Σ	0,00		0,000		0,000		0,00000	
Σ Flächenanteil Teilfläche b		0,0%	0,00		0,000		0,000		0,00000	
Σ			148,74		0,029		0,562		0,04176	

Konstruktionsspezifische Betrachtung

Konstruktion: Holzständerwand - Zellulosedämmung

Projekt: Wohnhaus 2

1. Bezeichnung	Holzständerwand - Zellulosedämmung		
1.1 Beschreibung:			
1.2 Kategorie:	330 - Außenwände		
1.3 Kosten 2. Ebene:	31,00 [€/m ²]	<input type="checkbox"/> Kosten aus 3. Ebene übernehmen	31,00 €
1.4 Bauteilart:	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nicht wärmedämmten Dachraum		
	Inhomogenes Bauteil		
	Flächenanteil Teilfläche a:	25,00%	
	Flächenanteil Teilfläche b:	75,00%	

1.4 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen

1.4.1 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen - Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke	Funktion der Schicht nach DIN 276 - E 3	Beschreibung	Leistungsbereich nach DIN 276	Kosten-grp. E 4	Kosten
[-]	[-]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[€/m ²]
1.	Gipskartonplatte	0,025	330 - Außenwandbekleidungen innen	Innenwandbekleidung	039 - Trockenbauarbeiten	336.039	
2.	Zellulosefaserplatten	0,05	339 - Außenwände, sonstiges	Installationsebene	016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	339.016	
3.	Dampfbremse PE	0,001	331 - Tragende Außenwände		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	331.016	
4.	OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMF	0,025	331 - Tragende Außenwände		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	331.016	
5.	Schnittholz Fi rauh, lufttrock.	0,2	331 - Tragende Außenwände		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	331.016	
6.	OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMF	0,025	331 - Tragende Außenwände		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	331.016	
7.	Schnittholz Lã rauh, lufttrock.	0,005	333 - Außenwandbekleidungen außen	Fassade, Lattung	016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	335.016	
8.	Schnittholz Lã rauh, lufttrock.	0,025	333 - Außenwandbekleidungen außen	Fassade	016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	335.016	
9.							
10.							

1.4.2 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen - Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke	Funktion der Schicht nach DIN 276 - E 3	Beschreibung	Leistungsbereich nach DIN 276	Kosten-grp. E 4	Kosten
[-]	[-]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[€/m ²]
1.	Gipskartonplatte	0,025	330 - Außenwandbekleidungen innen		039 - Trockenbauarbeiten	336.039	
2.	Zellulosefaserplatten	0,05	339 - Außenwände, sonstiges		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	339.016	
3.	Dampfbremse PE	0,001	331 - Tragende Außenwände		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	331.016	
4.	OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMF	0,025	331 - Tragende Außenwände		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	331.016	
5.	Zellulosefaserplatten	0,2	331 - Tragende Außenwände		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	331.016	
6.	OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMF	0,025	331 - Tragende Außenwände		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	331.016	
7.	Schnittholz Lã rauh, lufttrock.	0,005	333 - Außenwandbekleidungen außen		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	335.016	
8.	Schnittholz Lã rauh, lufttrock.	0,025	333 - Außenwandbekleidungen außen		016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten	335.016	
9.							
10.							

2. Aufwendungen während der Baunutzungsphase Konstruktion: Holzständerwand - Zellulosedämmung

2.1 Aufwendungen für Reinigung und Wartung

ID	Schicht Funktion / Material	Reinigung (Kostengruppe 320 DIN 18960)			Inspektion/Wartung (Kostengruppe 340 DIN 18960)					
		Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]	Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]			
[-]	[-]	[-]	[a]	[€/x]	[-]	[a]	[€/x]			
1.	336 - Außenwandbekleidungen Gipskartonplatte									
2.	339 - Außenwände, sonstiges Zellulosefaserplatten									
3.	331 - Tragende Außenwände Dampfbremse PE									
4.	331 - Tragende Außenwände OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMF									
5.	331 - Tragende Außenwände Schnittholz Fi rau, lufttrock.									
6.	331 - Tragende Außenwände OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMF									
7.	335 - Außenwandbekleidungen Schnittholz Lã rau, lufttrock.									
8.	335 - Außenwandbekleidungen Schnittholz Lã rau, lufttrock.									
9.										
10.										
		Kosten für Reinigung [€/m²a] =			-	€	Kosten für Wartung [€/m²a] =		-	€

2.2 Aufwendungen für Instandsetzung und Austausch

ID	Schicht Funktion	Instandsetzung (Kostengruppe 410 DIN 18960)			Austausch / Haltbarkeitsdauer						
		Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]	Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]				
[-]	[-]	[-]	[a]	[€/x]	[-]	[a]	[€/x]				
1.	336 - Außenwandbekleidungen Gipskartonplatte										
2.	339 - Außenwände, sonstiges Zellulosefaserplatten										
3.	331 - Tragende Außenwände Dampfbremse PE										
4.	331 - Tragende Außenwände OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMF										
5.	331 - Tragende Außenwände Schnittholz Fi rau, lufttrock.										
6.	331 - Tragende Außenwände OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMF										
7.	335 - Außenwandbekleidungen Schnittholz Lã rau, lufttrock.										
8.	335 - Außenwandbekleidungen Schnittholz Lã rau, lufttrock.										
9.											
10.											
		Kosten für Instandsetzung [€/m²a] =			-	€	Kosten für Austausch [€/m²a] =			-	€

3. Wärmeschutz und Feuchte

Konstruktion: Holzständerwand - Zellulosedämmung

3.1 Wärmeschutz und Feuchte - Teilfläche a

3.1.1 Wärmedurchgangswiderstand und Dampfdruckgefälle - Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke l _{fm}	Wasserdampf-Diff.-Wdst μ	diff.-äquiv. Luftschicht sd	diff.-äquiv. Luftschicht l _{fm}	Wärmeleitfähigkeit λ	Wärmedurchlaßwdst R	Temperatur θ	Sättigungsdampfdruck p _s	Wasserdampfteildruck p
[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[W/mK]	[m²K/W]	[°C]	[Pa]	[Pa]
-	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nichtwärmegeprägten Dachraum							0,1300	20,00	2338	1170
1.	Gipskartonplatte	0,0250	0,0250	8	0,2	0,2	0,210	0,1190	18,89	2182	1170
2.	Zellulosefaserplatter	0,0500	0,0750	1	0,05	0,25	0,040	1,2500	17,87	2047	1170
3.	Dampfbremse PE	0,0010	0,0760	1000000	1000	1000,25	0,500	0,0020	7,17	1015	1170
4.	OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMDF	0,0250	0,1010	100	2,5	1002,75	0,130	0,1923	7,15	1013	221
5.	Schnittholz Fi rauh, lufttrock	0,2000	0,3010	50	10	1012,75	0,130	1,5385	5,50	904	219
6.	OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMDF	0,0250	0,3260	50	1,25	1014	0,130	0,1923	-7,67	319	209
7.	Schnittholz Lã rauh, lufttrock	0,0050	0,3310	0	0	1014	0,000	0,0000	-9,32	276	208
8.	Schnittholz Lã rauh, lufttrock	0,0250	0,3560	0	0	1014	0,000	0,0000	-9,32	276	208
9.		0,0000	0,3560	0	0	1014	0,000	0,0000	-9,32	276	208
10.		0,0000	0,3560	0	0	1014	0,000	0,0000	-9,32	276	208
-	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nichtwärmegeprägten Dachraum							0,0800	-10,00	260	208
		Summe d:	0,356	Summe s _{da} :		1014	R _{AW} =	3,2941 [m²K/W]	excl. Wärmeübergangsw		
							R _T =	3,5041 [m²K/W]	incl. Wärmeübergangsw		

3.1.2 Wärmestromdichte, Teilfläche a [W/m²]

$$q_a = \Delta\theta / R_{Ta} = 8,5613 \text{ W/m}^2$$

3.2 Wärmeschutz Teilfläche b

3.2.1 Wärmedurchgangswiderstand Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke l _{fm}	Wasserdampf-Diff.-Wdst μ	diff.-äquiv. Luftschicht sd	diff.-äquiv. Luftschicht l _{fm}	Wärmeleitfähigkeit λ	Wärmedurchlaßwdst R	Temperatur θ	Sättigungsdampfdruck p _s	Wasserdampfteildruck p
[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[W/mK]	[m²K/W]	[°C]	[Pa]	[Pa]
-	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nichtwärmegeprägten Dachraum							0,1300	20,00	2338	1170
1.	Gipskartonplatte	0,0250	0,0250	8	0,2	0,2	0,210	0,1190	19,44	2259	1170
2.	Zellulosefaserplatter	0,0500	0,0750	1	0,075	0,275	0,040	1,2500	18,93	2188	1169,997
3.	Dampfbremse PE	0,0010	0,0760	1000000	76000	76000,28	0,500	0,0020	13,54	1553	1169,997
4.	OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMDF	0,0250	0,1010	50	5,05	76005,33	0,130	0,1923	13,54	1552	208,274
5.	Zellulosefaserplatter	0,2000	0,3010	1	0,301	76005,63	0,040	5,0000	12,71	1471	208,2101
6.	OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMDF	0,0250	0,3260	50	16,3	76021,93	0,130	0,1923	-8,83	288	208,2063
7.	Schnittholz Lã rauh, lufttrock	0,0050	0,3310	0	0	76021,93	0,000	0,0000	-9,66	268	208
8.	Schnittholz Lã rauh, lufttrock	0,0250	0,3560	0	0	76021,93	0,000	0,0000	-9,66	268	208
9.		0,0000	0,3560	0	0	76021,93	0,000	0,0000	-9,66	268	208
10.		0,0000	0,3560	0	0	76021,93	0,000	0,0000	-9,66	268	208
-	Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nichtwärmegeprägten Dachraum							0,0800	-10,00	260	208
		Summe d:	0,356	Summe s _{db} :		76022	R _{AW} =	6,7557 [m²K/W]	excl. Wärmeübergangsw		
							R _T =	6,9657 [m²K/W]	incl. Wärmeübergangsw		

3.2.2 Wärmestromdichte, Teilfläche b [W/m²]

$$q_b = \Delta\theta / R_{Tb} = 4,3068 \text{ W/m}^2$$

3.3 Wärmedurchgangswiderstand des gesamten Bauteils

Konstruktion: Holzständerwand - Zellulose

Flächenanteile der Abschnitte	$f_a =$	25,00%
	$f_b =$	75,00%

3.3.1 Oberer Grenzwert R'_T [(m²K)/W] (je Bauteil-Abschnitt)

$$R'_T = 1 / [(f_a / R_{Ta}) + (f_b / R_{Tb})] = 5,586 \text{ (m}^2\text{K)/W}$$

3.3.2 Unterer Grenzwert R''_T [(m²K)/W] (je Bauteil-Schicht)

$R_1 = 1 / [(f_a / R_{a1}) + (f_b / R_{b1})] =$	0,210 (m ² K)/W	$R_6 = 1 / [(f_a / R_{a6}) + (f_b / R_{b6})] =$	0,130 (m ² K)/W
$R_2 = 1 / [(f_a / R_{a2}) + (f_b / R_{b2})] =$	0,040 (m ² K)/W	$R_7 = 1 / [(f_a / R_{a7}) + (f_b / R_{b7})] =$	0,000 (m ² K)/W
$R_3 = 1 / [(f_a / R_{a3}) + (f_b / R_{b3})] =$	0,500 (m ² K)/W	$R_8 = 1 / [(f_a / R_{a8}) + (f_b / R_{b8})] =$	0,000 (m ² K)/W
$R_4 = 1 / [(f_a / R_{a4}) + (f_b / R_{b4})] =$	0,130 (m ² K)/W	$R_9 = 1 / [(f_a / R_{a9}) + (f_b / R_{b9})] =$	0,000 (m ² K)/W
$R_5 = 1 / [(f_a / R_{a5}) + (f_b / R_{b5})] =$	0,048 (m ² K)/W	$R_{10} = 1 / [(f_a / R_{a10}) + (f_b / R_{b10})] =$	0,000 (m ² K)/W
$R''_T = R_{Si} + \sum (R_1 - R_{10}) + R_{Se} = 1,058 \text{ (m}^2\text{K)/W}$			

3.3.3 Wärmedurchgangswiderstand des gesamten Bauteils R_T [(m²K)/W]

$$R_T = (R'_T + R''_T) / 2 = 3,322 \text{ (m}^2\text{K)/W}$$

3.4 Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) [W/(m²K)]

$$U = 1 / R_T = 0,301 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

U-Wert manuell überschreiben: W/(m²K)

Übergebener U-Wert: **0,301** W/(m²K)

4. Klimabedingter Feuchteschutz

4.1.1 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte, Teilfläche a [kg/(m²h)]

$$g_a = (p_2 - p_1) / (1,5 * 10^6 * s_{da}) = 0,0000 \text{ kg/(m}^2\text{h)}$$

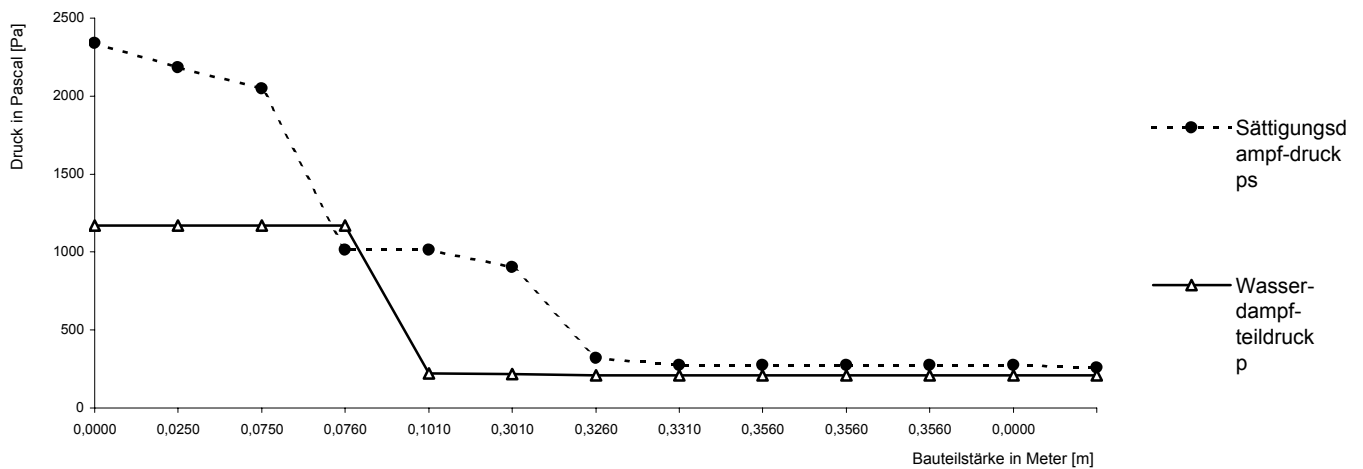
$$0,6325 \text{ mg/(m}^2\text{h)}$$

4.1.2 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte, Teilfläche b [kg/(m²h)]

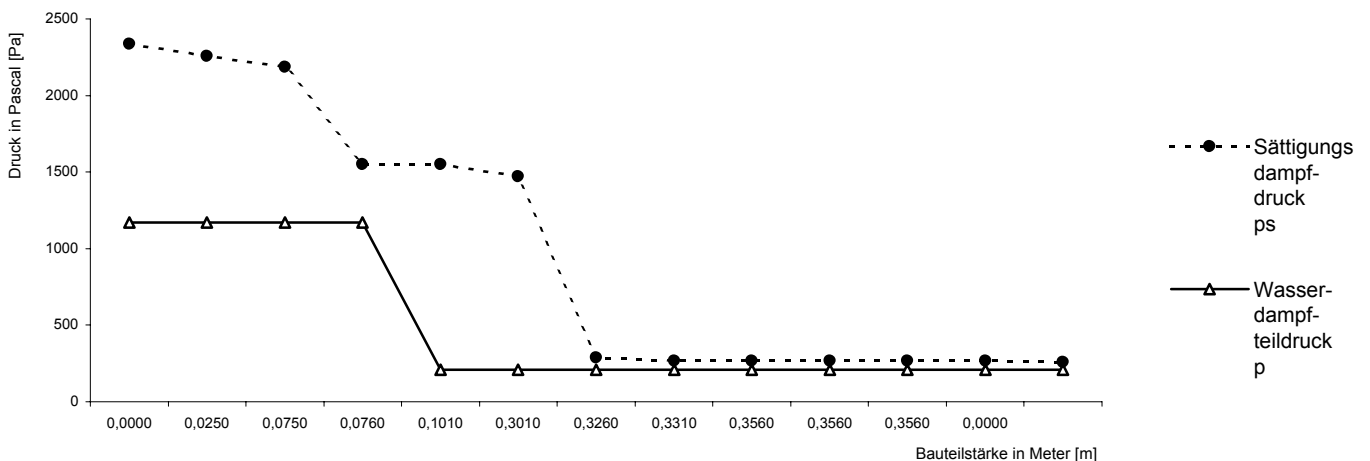
$$g_b = (p_2 - p_1) / (1,5 * 10^6 * s_{db}) = 0,0000 \text{ kg/(m}^2\text{h)}$$

$$0,0084 \text{ mg/(m}^2\text{h)}$$

4.2.1 Dampfdruckgefälle, Teilfläche a



4.2.2 Dampfdruckgefälle, Teilfläche b



5. Primärenergiegehalt

Bauteil: olzständervand - Zellulosedämmung

5.1. Primärenergiegehalt, Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke lfm	Hüll-fläche	Volumen	Roh-dichte	Masse	effektives Volumen	PEI nicht erneuerbar	PEI nicht erneuerbar	PEI erneuerbar	PEI erneuerbar
[-]	[-]	[m]	[m]	[m²]	[m³]	[kg/m³]	[kg]	[m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]
1.	Gipskartonplatte	0,0250	0,0250	1,00	0,03	850	21,3	0,03	1194,7	29,9	174,7	4,4
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
2.	Zellulosefaserplatten	0,0500	0,0750	1,00	0,05	50	2,5	0,05	213,9	10,7	80,6	4,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
3.	Dampfbremse PE	0,0010	0,0760	1,00	0,00	980	1,0	0,00	27440,0	27,4	1170,6	1,2
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
4.	OSB-Platte OSB 3 M	0,0250	0,1010	1,00	0,03	473	11,8	0,03	2299,3	57,5	3718,3	93,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
5.	Schnittholz Fi rauh, l	0,2000	0,3010	1,00	0,20	500	100,0	0,20	97,2	19,4	2819,4	563,9
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
6.	OSB-Platte OSB 3 M	0,0250	0,3260	1,00	0,03	473	11,8	0,03	2299,3	57,5	3718,3	93,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
7.	Schnittholz Lä rauh,	0,0050	0,3310	1,00	0,01	630	3,2	0,01	122,5	0,6	4095,0	20,5
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
8.	Schnittholz Lä rauh,	0,0250	0,3560	1,00	0,03	630	15,8	0,03	122,5	3,1	4095,0	102,4
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
9.		0,0000	0,3560	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
10.		0,0000	0,3560	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
Außenwand mit hinterlüfteter Außenhaut, Abseitenwand zum nicht									Summe des PEI =		206,1	882,2
Flächenanteil = 25,0%					Summen (Teilfläche a) =				51,5	220,6		

5.2. Primärenergiegehalt, Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke lfm	Hüll-fläche	Volumen	Roh-dichte	Masse	effektives Volumen	PEI nicht erneuerbar	PEI nicht erneuerbar	PEI erneuerbar	PEI erneuerbar
[-]	[-]	[m]	[m]	[m²]	[m³]	[kg/m³]	[kg]	[m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]	[kWh/m³]
1.	Gipskartonplatte	0,0250	0,0250	1,00	0,03	850	21,3	0,03	1194,7	29,9	174,7	4,4
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
2.	Zellulosefaserplatten	0,0500	0,0750	1,00	0,05	50	2,5	0,05	213,9	10,7	80,6	4,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
3.	Dampfbremse PE	0,0010	0,0760	1,00	0,00	980	1,0	0,00	27440,0	27,4	1170,6	1,2
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
4.	OSB-Platte OSB 3 M	0,0250	0,1010	1,00	0,03	473	11,8	0,03	2299,3	57,5	3718,3	93,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
5.	Zellulosefaserplatten	0,2000	0,3010	1,00	0,20	50	10,0	0,20	213,9	42,8	80,6	16,1
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
6.	OSB-Platte OSB 3 M	0,0250	0,3260	1,00	0,03	473	11,8	0,03	2299,3	57,5	3718,3	93,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
7.	Schnittholz Lä rauh,	0,0050	0,3310	1,00	0,01	630	3,2	0,01	122,5	0,6	4095,0	20,5
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
8.	Schnittholz Lä rauh,	0,0250	0,3560	1,00	0,03	630	15,8	0,03	122,5	3,1	4095,0	102,4
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
9.		0,0000	0,3560	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
10.		0,0000	0,3560	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	
Summe des PEI =									229,4	334,4		
Zellulosefaserplatten Flächenanteil = 75,0%					Summen (Teilfläche b) =				172,1	250,8		
PEI Bauteil [kWh/m²] Holzständervand - Zellulosedämmung									223,6	471,4		

6. MIPS - Berechnung

Konstruktion: Holzständerwand - Zellulosedämmung

6.1 Baustoffe (Vorprodukte) Teilfläche a

ID [-]	Schicht Bezeichnung [-]	Menge [kg]	abiotisches Material		biotisches Material		Bodenbewegungen		Wasser		Luft	
			[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
1.	Gipskartonplatte	21,3	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
2.	Zellulosefaserplatten	2,5	1,710	4,3	0,000	0,0	0,000	0,0	6,700	16,8	0,270	0,7
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
3.	Dampfbremse PE	1,0	2,090	2,0	0,000	0,0	0,000	0,0	35,800	35,1	1,482	1,5
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
4.	OSB-Platte OSB 3 M	11,8	0,680	8,0	0,650	7,7	0,000	0,0	18,400	217,6	0,292	3,5
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
5.	Schnittholz Fi rauh, l	100,0	0,680	68,0	4,720	472,0	0,000	0,0	9,400	940,0	0,156	15,6
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
6.	OSB-Platte OSB 3 M	11,8	0,680	8,0	0,650	7,7	0,000	0,0	18,400	217,6	0,292	3,5
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
7.	Schnittholz Lä rauh,	3,2	0,860	2,7	5,510	17,4	0,000	0,0	10,000	31,5	0,129	0,4
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
8.	Schnittholz Lä rauh,	15,8	0,860	13,5	5,510	86,8	0,000	0,0	10,000	157,5	0,129	2,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
9.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
10.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		Σ		106,7		591,5		0,0		1616,0		27,1
Σ Flächenanteil Teilfläche a		25,0%		26,7		147,9		0,0		404,0		6,8

6.2 Baustoffe (Vorprodukte) Teilfläche b

ID [-]	Schicht Bezeichnung [-]	Menge [kg]	abiotisches Material		biotisches Material		Bodenbewegungen		Wasser		Luft	
			[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
1.	Gipskartonplatte	21,3	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
2.	Zellulosefaserplatten	2,5	1,710	4,3	0,000	0,0	0,000	0,0	6,700	16,8	0,270	0,7
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
3.	Dampfbremse PE	1,0	2,090	2,0	0,000	0,0	0,000	0,0	35,800	35,1	1,482	1,5
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
4.	OSB-Platte OSB 3 M	11,8	0,680	8,0	0,650	7,7	0,000	0,0	18,400	217,6	0,292	3,5
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
5.	Zellulosefaserplatten	10,0	1,710	17,1	0,000	0,0	0,000	0,0	6,700	67,0	0,270	2,7
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
6.	OSB-Platte OSB 3 M	11,8	0,680	8,0	0,650	7,7	0,000	0,0	18,400	217,6	0,292	3,5
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
7.	Schnittholz Lä rauh,	3,2	0,860	2,7	5,510	17,4	0,000	0,0	10,000	31,5	0,129	0,4
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
8.	Schnittholz Lä rauh,	15,8	0,860	13,5	5,510	86,8	0,000	0,0	10,000	157,5	0,129	2,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
9.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
10.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		Σ		55,8		119,5		0,0		743,0		14,2
Σ Flächenanteil Teilfläche b		75,0%		41,8		89,6		0,0		557,2		10,6
Σ MIPS				68,5		237,5		0,0		961,2		17,4

7. Sonstige Betrachtungen

Konstruktion: Holzständerwand - Zellulosedämmung

7.1 Sonstige Betrachtungen - Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	global warming (GWP100)		photochemical oxidation		acidification		eutrophication	
			[kg CO2 eq./kg]	[kg CO2 eq.]	[kg C2H2/kg]	[kg C2H2]	[kg SO2 eq./kg]	[kg SO2 eq.]	[kg PO4 eq./kg]	[kg PO4 eq.]
1.	Gipskartonplatte	21,3	0,22	4,68	0,000	0,000	0,001	0,027	0,00009	0,00191
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
2.	Zellulosefaserplatten	2,5	1,61	4,03	0,001	0,003	0,012	0,031	0,00047	0,00118
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
3.	Dampfbremse PE	1,0	3,05	2,99	0,017	0,016	0,028	0,028	0,00111	0,00109
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
4.	OSB-Platte OSB 3 M	11,8	-1,25	-14,78	0,000	0,000	0,003	0,040	0,00053	0,00627
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
5.	Schnittholz Fi rauh, l	100,0	-1,80	-180,00	0,000	0,014	0,000	0,034	0,00004	0,00400
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
6.	OSB-Platte OSB 3 M	11,8	-1,25	-14,78	0,000	0,000	0,003	0,040	0,00053	0,00627
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
7.	Schnittholz Lä rauh,	3,2	-1,80	-5,67	0,000	0,000	0,000	0,001	0,00004	0,00013
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
8.	Schnittholz Lä rauh,	15,8	-1,80	-28,35	0,000	0,002	0,000	0,005	0,00004	0,00063
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
9.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
10.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		Σ		-231,89		0,036		0,206		0,02147
Σ Flächenanteil Teilfläche a		25,0%		-57,97		0,009		0,051		0,00537

7.2 Sonstige Betrachtungen - Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	global warming (GWP100)		photochemical oxidation		acidification		eutrophication	
			[kg CO2 eq./kg]	[kg CO2 eq.]	[kg C2H2/kg]	[kg C2H2]	[kg SO2 eq./kg]	[kg SO2 eq.]	[kg PO4 eq./kg]	[kg PO4 eq.]
1.	Gipskartonplatte	21,3	0,22	4,68	0,000	0,000	0,001	0,027	0,00009	0,00191
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
2.	Zellulosefaserplatten	2,5	1,61	4,03	0,001	0,003	0,012	0,031	0,00047	0,00118
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
3.	Dampfbremse PE	1,0	3,05	2,99	0,017	0,016	0,028	0,028	0,00111	0,00109
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
4.	OSB-Platte OSB 3 M	11,8	-1,25	-14,78	0,000	0,000	0,003	0,040	0,00053	0,00627
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
5.	Zellulosefaserplatten	10,0	1,61	16,10	0,001	0,013	0,012	0,123	0,00047	0,00470
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
6.	OSB-Platte OSB 3 M	11,8	-1,25	-14,78	0,000	0,000	0,003	0,040	0,00053	0,00627
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
7.	Schnittholz Lä rauh,	3,2	-1,80	-5,67	0,000	0,000	0,000	0,001	0,00004	0,00013
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
8.	Schnittholz Lä rauh,	15,8	-1,80	-28,35	0,000	0,002	0,000	0,005	0,00004	0,00063
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
9.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
10.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		Σ		-35,79		0,035		0,295		0,02217
Σ Flächenanteil Teilfläche b		75,0%		-26,85		0,026		0,221		0,01662
Σ				-84,82		0,035		0,273		0,02199

Konstruktionsspezifische Betrachtung

Konstruktion: Stahlbetonwand

Projekt: Wohnhaus 2

1. Bezeichnung	Stahlbetonwand		
1.1 Beschreibung:			
1.2 Kategorie:	330 - Außenwände		
1.3 Kosten 2. Ebene:	27,00 [€/m²]	<input type="checkbox"/> Kosten aus 3. Ebene übernehmen	27,00 €
1.4 Bauteilart:	Außenwand (ausgenommen nach Zeile 2)		
	Homogenes Bauteil		
	Flächenanteil Teilfläche a:	100,00%	
	Flächenanteil Teilfläche b:	0,00%	

1.4 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen

1.4.1 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen - Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke	Funktion der Schicht nach DIN 276 - E 3	Beschreibung	Leistungsbereich nach DIN 276	Kosten-grp. E 4	Kosten
[-]	[-]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[€/m²]
1.	Anhydritputz	0,025	330 - Außenwandbekleidung an innen		012 - Mauerarbeiten	336.012	
2.	Stahlbeton Armierungsstahl [kg/m²] 100	0,2	331 - Tragende Außenwände		013 - Beton- und Stahlbetonarbeiten	331.013	
3.	EPS 10 -14 cm mit Kleber und	0,14	339 - Außenwände, sonstiges		013 - Beton- und Stahlbetonarbeiten	339.013	
4.	Stahlbeton Glasfaserarmierung (E-Glas) 75	0,03	330 - Außenwandbekleidung an innen		013 - Beton- und Stahlbetonarbeiten	336.013	
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

1.4.2 Aufbau der Konstruktion in Schichten von Innen nach Außen - Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke	Funktion der Schicht nach DIN 276 - E 3	Beschreibung	Leistungsbereich nach DIN 276	Kosten-grp. E 4	Kosten
[-]	[-]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[€/m²]
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							

2. Aufwendungen während der Baunutzungsphase

Konstruktion: Stahlbetonwand

2.1 Aufwendungen für Reinigung und Wartung

ID	Schicht Funktion / Material	Reinigung (Kostengruppe 320 DIN 18960)			Inspektion/Wartung (Kostengruppe 340 DIN 18960)				
		Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]	Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]		
1.	336 - Außenwandbekleidungen Anhydritputz								
2.	331 - Tragende Außenwände Stahlbeton								
3.	339 - Außenwände, sonstiges EPS 10 -14 cm mit Kleber und								
4.	336 - Außenwandbekleidungen Stahlbeton								
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
		Kosten für Reinigung [€/m²a] =			- €	Kosten für Wartung [€/m²a] =			- €

2.2 Aufwendungen für Instandsetzung und Austausch

ID	Schicht Funktion	Instandsetzung (Kostengruppe 410 DIN 18960)			Austausch / Haltbarkeitsdauer				
		Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]	Tätigkeit [-]	Periode [a]	Kosten [€/x]		
1.	336 - Außenwandbekleidungen Anhydritputz								
2.	331 - Tragende Außenwände Stahlbeton								
3.	339 - Außenwände, sonstiges EPS 10 -14 cm mit Kleber und								
4.	336 - Außenwandbekleidungen Stahlbeton								
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
		Kosten für Instandsetzung [€/m²a] =			- €	Kosten für Austausch [€/m²a] =			- €

3. Wärmeschutz und Feuchte

Konstruktion: Stahlbetonwand

3.1 Wärmeschutz und Feuchte - Teilfläche a

3.1.1 Wärmedurchgangswiderstand und Dampfdruckgefälle - Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke l _{fm}	Wasserdampf-Diff.-Wdst μ	diff.-äquiv. Luftschicht sd	diff.-äquiv. Luftschicht l _{fm}	Wärmeleitfähigkeit λ	Wärmedurchlaßwdst R	Temperatur θ	Sättigungsdampfdruck p _s	Wasserdampfteildruck p	
[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[W/mK]	[m²K/W]	[°C]	[Pa]	[Pa]	
-	Außenwand (ausgenommen nach Zeile 2)								20,00	2338	1170	
1.	Anhydritputz	0,0250	0,0250	5	0,125	0,125	0,700	0,0357	18,97	2194	1170	
2.	Stahlbetor Armierungsstahl [kg/m³] 100	0,2000	0,2250	150	30	30,125	2,500	0,0800	18,69	2156	1167	
3.	EPS 10 -14 cm mit Kleber und	0,1400	0,3650	50	7	37,125	0,040	3,5000	18,06	2072	431	
	0											
4.	Stahlbetor Glasfaserarmierung (E-) 75	0,0300	0,3950	70	2,1	39,225	2,500	0,0120	-9,59	270	260	
5.		0,0000	0,3950		0	39,225	0,000	0,0000	-9,68	267	208	
6.		0,0000	0,3950		0	39,225	0,000	0,0000	-9,68	267	208	
7.		0,0000	0,3950		0	39,225	0,000	0,0000	-9,68	267	208	
8.		0,0000	0,3950		0	39,225	0,000	0,0000	-9,68	267	208	
9.		0,0000	0,3950		0	39,225	0,000	0,0000	-9,68	267	208	
10.		0,0000	0,3950		0	39,225	0,000	0,0000	-9,68	267	208	
-	Außenwand (ausgenommen nach Zeile 2)								-10,00	260	208	
		Summe d:	0,395	Summe s _{da} :		39,225	R _{AW} =	3,6277 [m²K/W]	excl. Wärmeübergangsw			
								R _T =	3,7977 [m²K/W]	incl. Wärmeübergangsw		

3.1.2 Wärmestromdichte, Teilfläche a [W/m²]

$$q_a = \Delta\theta / R_{Ta} = 7,8995 \text{ W/m}^2$$

3.2 Wärmeschutz Teilfläche b

3.2.1 Wärmedurchgangswiderstand Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke l _{fm}	Wasserdampf-Diff.-Wdst μ	diff.-äquiv. Luftschicht sd	diff.-äquiv. Luftschicht l _{fm}	Wärmeleitfähigkeit λ	Wärmedurchlaßwdst R	Temperatur θ	Sättigungsdampfdruck p _s	Wasserdampfteildruck p	
[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[W/mK]	[m²K/W]	[°C]	[Pa]	[Pa]	
-												
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
-												
		Summe d:		Summe s _{db} :			R _{AW} =		[m²K/W] excl. Wärmeübergangsw			
								R _T =		[m²K/W] incl. Wärmeübergangsw		

3.2.2 Wärmestromdichte, Teilfläche b [W/m²]

$$q_b = \Delta\theta / R_{Tb} = \text{W/m}^2$$

3.3 Wärmedurchgangswiderstand des gesamten Bauteils

Konstruktion: Stahlbetonwand

Flächenanteile der Abschnitte	$f_a =$	100,00%
	$f_b =$	0,00%

3.3.1 Oberer Grenzwert R'_T [(m²K)/W] (je Bauteil-Abschnitt)

$$R'_T = 1 / [(f_a / R_{Ta}) + (f_b / R_{Tb})] = \quad (m^2K)/W$$

3.3.2 Unterer Grenzwert R''_T [(m²K)/W] (je Bauteil-Schicht)

$R_1 = 1 / [(f_a / R_{a1}) + (f_b / R_{b1})] =$	$(m^2K)/W$	$R_6 = 1 / [(f_a / R_{a6}) + (f_b / R_{b6})] =$	$(m^2K)/W$
$R_2 = 1 / [(f_a / R_{a2}) + (f_b / R_{b2})] =$	$(m^2K)/W$	$R_7 = 1 / [(f_a / R_{a7}) + (f_b / R_{b7})] =$	$(m^2K)/W$
$R_3 = 1 / [(f_a / R_{a3}) + (f_b / R_{b3})] =$	$(m^2K)/W$	$R_8 = 1 / [(f_a / R_{a8}) + (f_b / R_{b8})] =$	$(m^2K)/W$
$R_4 = 1 / [(f_a / R_{a4}) + (f_b / R_{b4})] =$	$(m^2K)/W$	$R_9 = 1 / [(f_a / R_{a9}) + (f_b / R_{b9})] =$	$(m^2K)/W$
$R_5 = 1 / [(f_a / R_{a5}) + (f_b / R_{b5})] =$	$(m^2K)/W$	$R_{10} = 1 / [(f_a / R_{a10}) + (f_b / R_{b10})] =$	$(m^2K)/W$
$R''_T = R_{Si} + \sum (R_1 - R_{10}) + R_{Se} = \quad (m^2K)/W$			

3.3.3 Wärmedurchgangswiderstand des gesamten Bauteils R_T [(m²K)/W]

$$R_T = (R'_T + R''_T) / 2 = \quad (m^2K)/W$$

3.4 Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) [W/(m²K)]

$$U = 1 / R_T = 0,263 \text{ W}/(m^2K)$$

U-Wert manuell überschreiben: W/(m²K)

Übergebener U-Wert: **0,263** W/(m²K)

4. Klimabedingter Feuchteschutz

4.1.1 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte, Teilfläche a [kg/(m²h)]

$$g_a = (p_2 - p_1) / (1,5 * 10^6 * s_{da}) = 0,0000 \text{ kg}/(m^2h)$$

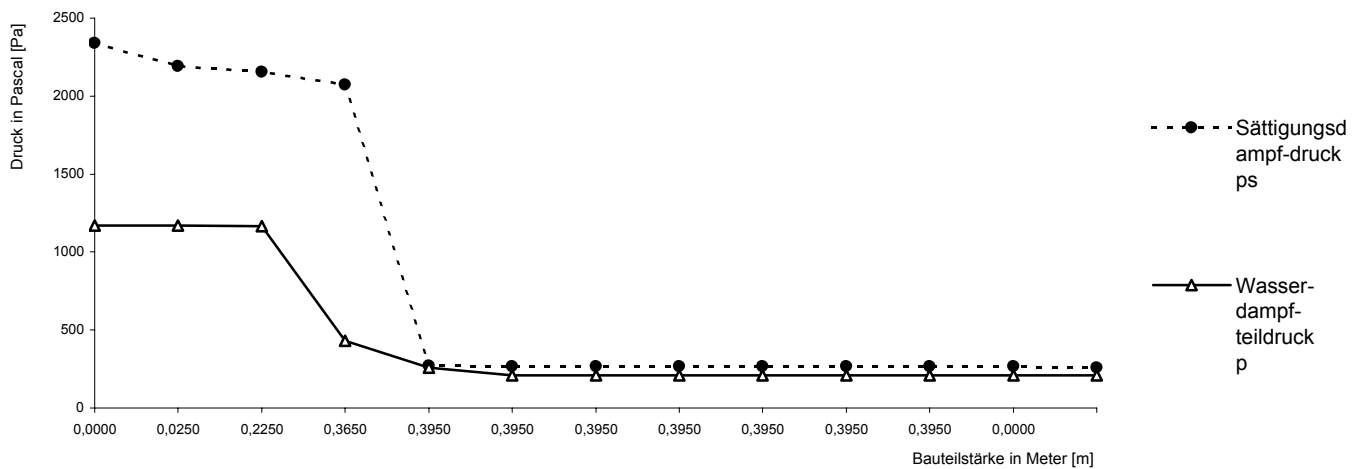
16,35 mg/(m²h)

4.1.2 Wasserdampf-Diffusionsstromdichte, Teilfläche b [kg/(m²h)]

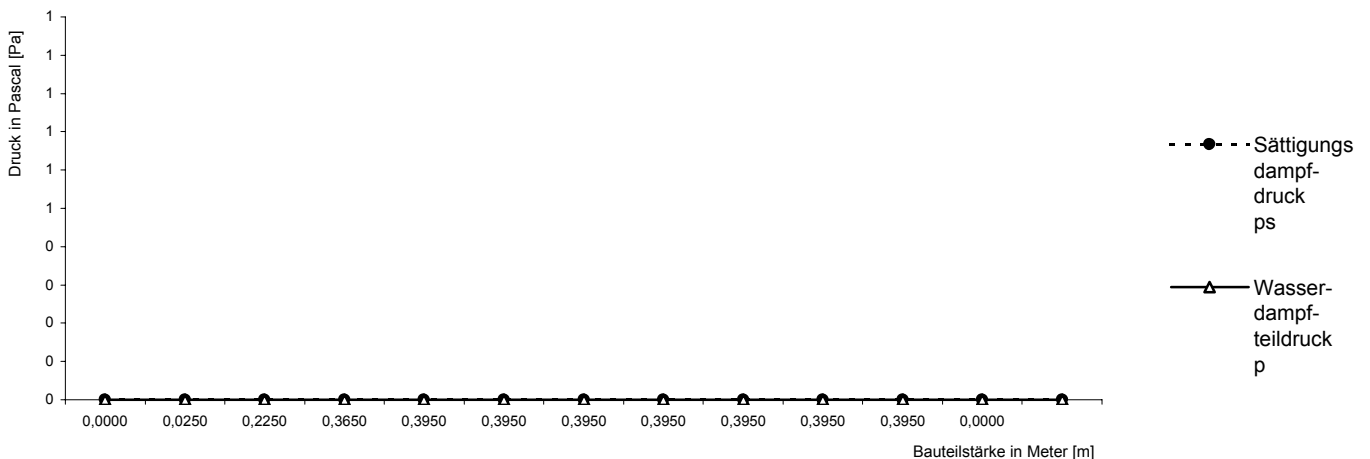
$$g_b = (p_2 - p_1) / (1,5 * 10^6 * s_{db}) = 0,0000 \text{ kg}/(m^2h)$$

0,0000 mg/(m²h)

4.2.1 Dampfdruckgefälle, Teilfläche a



4.2.2 Dampfdruckgefälle, Teilfläche b



5. Primärenergiegehalt

Bauteil:

Stahlbetonwand

5.1. Primärenergiegehalt, Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke lfm	Hüll-fläche	Volumen	Roh-dichte	Masse	effektives Volumen	PEI nicht erneuerbar	PEI nicht erneuerbar	PEI erneuerbar	PEI erneuerbar
[-]	[-]	[m]	[m]	[m²]	[m³]	[kg/m³]	[kg]	[m³]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	[kWh/m²]
1.	Anhydritputz	0,0250	0,0250	1,00	0,03	1000	25,0	0,03	7,2	0,2	27,8	0,7
					0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2.	Stahlbeton Armierungsstahl [kg/	0,2000	0,2250	1,00	0,20	2400	480,0	0,19	800,0	149,7	0,0	0,0
					0,01	7800	100,0	0,01	27733,3	355,6	1083,3	13,9
3.	EPS 10 -14 cm mit K	0,1400	0,3650	1,00	0,14	17	2,4	0,14	599,7	84,0	8,5	1,2
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
4.	Stahlbeton Glasfaserarmierung	0,0300	0,3950	1,00	0,03	2400	72,0	-0,05	800,0	-36,0	0,0	0,0
					0,08	1000	75,0	0,08	9025,0	676,9	355,6	26,7
5.		0,0000	0,3950	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
6.		0,0000	0,3950	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
7.		0,0000	0,3950	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
8.		0,0000	0,3950	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
9.		0,0000	0,3950	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
10.		0,0000	0,3950	1,00	0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,00	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
Außenwand (ausgenommen nach Zeile 2)									Summe des PEI =		1230,3	42,4
Flächenanteil = 100,0%					Summen (Teilfläche a) =				1230,3	42,4		

5.2. Primärenergiegehalt, Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Schichtdicke d	Bauteildicke lfm	Hüll-fläche	Volumen	Roh-dichte	Masse	effektives Volumen	PEI nicht erneuerbar	PEI nicht erneuerbar	PEI erneuerbar	PEI erneuerbar
[-]	[-]	[m]	[m]	[m²]	[m³]	[kg/m³]	[kg]	[m³]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	[kWh/m²]
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
Summe des PEI =												
Flächenanteil = 0,0%					Summen (Teilfläche b) =							
PEI Bauteil [kWh/m²] Stahlbetonwand									1230,3		42,4	

6. MIPS - Berechnung

Konstruktion: Stahlbetonwand

6.1 Baustoffe (Vorprodukte) Teilfläche a

ID [-]	Schicht Bezeichnung [-]	Menge [kg]	abiotisches Material		biotisches Material		Bodenbewegungen		Wasser		Luft	
			[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
1.	Anhydritputz	25,0	2,220	55,5	0,000	0,0	0,000	0,0	21,300	532,5	0,254	6,4
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
2.	Stahlbeton	480,0	1,330	638,4	0,000	0,0	0,000	0,0	3,400	1632,0	0,044	21,1
	Armierungsstahl [kg/	100,0	8,140	814,0	0,000	0,0	0,000	0,0	63,700	6370,0	0,440	44,0
3.	EPS 10 -14 cm mit K	2,4	2,510	6,0	0,000	0,0	0,000	0,0	164,000	390,3	2,802	6,7
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
4.	Stahlbeton	72,0	1,330	95,8	0,000	0,0	0,000	0,0	3,400	244,8	0,044	3,2
	Glasfaserarmierung	75,0	6,220	466,5	0,000	0,0	0,000	0,0	94,500	7087,5	2,088	156,6
5.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
6.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
7.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
8.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
9.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
10.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
Σ			2076,1		0,0		0,0		16257,1		237,9	
Σ Flächenanteil Teilfläche a		100,0%	2076,1		0,0		0,0		16257,1		237,9	

6.2 Baustoffe (Vorprodukte) Teilfläche b

ID [-]	Schicht Bezeichnung [-]	Menge [kg]	abiotisches Material		biotisches Material		Bodenbewegungen		Wasser		Luft	
			[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]	[kg/kg]	[kg]
1.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
2.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
3.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
4.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
5.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
6.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
7.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
8.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
9.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
10.		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
		0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0	0,000	0,0
Σ			0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
Σ Flächenanteil Teilfläche b		0,0%	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	
Σ MIPS			2076,1		0,0		0,0		16257,1		237,9	

7. Sonstige Betrachtungen

Konstruktion: Stahlbetonwand

7.1 Sonstige Betrachtungen - Teilfläche a

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	global warming (GWP100)		photochemical oxidation		acidification		eutrophication	
			[kg CO2 eq./kg]	[kg CO2 eq.]	[kg C2H2/kg]	[kg C2H2]	[kg SO2 eq./kg]	[kg SO2 eq.]	[kg PO4 eq./kg]	[kg PO4 eq.]
1.	Anhydritputz	25,0	0,13	3,25	0,000	0,001	0,001	0,014	0,00003	0,00075
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
2.	Stahlbeton	480,0	0,15	72,00	0,000	0,005	0,001	0,250	0,00005	0,02400
	Armierungsstahl [kg/	100,0	0,71	71,00	0,000	0,010	0,004	0,366	0,00019	0,01900
3.	EPS 10 -14 cm mit K	2,4	4,76	11,33	0,008	0,020	0,038	0,091	0,00165	0,00393
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
4.	Stahlbeton	72,0	0,15	10,80	0,000	0,001	0,001	0,037	0,00005	0,00360
	Glasfaserarmierung	75,0	1,56	117,00	0,000	0,008	0,010	0,714	0,00075	0,05625
5.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
6.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
7.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
8.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
9.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
10.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		Σ	285,38		0,045		1,472		0,10753	
Σ Flächenanteil Teilfläche a		100,0%	285,38		0,045		1,472		0,10753	

7.2 Sonstige Betrachtungen - Teilfläche b

ID	Schicht Bezeichnung	Menge	global warming (GWP100)		photochemical oxidation		acidification		eutrophication	
			[kg CO2 eq./kg]	[kg CO2 eq.]	[kg C2H2/kg]	[kg C2H2]	[kg SO2 eq./kg]	[kg SO2 eq.]	[kg PO4 eq./kg]	[kg PO4 eq.]
1.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
2.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
3.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
4.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
5.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
6.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
7.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
8.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
9.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
10.		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		0,0	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000
		Σ	0,00		0,000		0,000		0,00000	
Σ Flächenanteil Teilfläche b		0,0%	0,00		0,000		0,000		0,00000	
Σ			285,38		0,045		1,472		0,10753	

Vergleich der Konstruktionsarten

Projekt: *Wohnhaus 2*

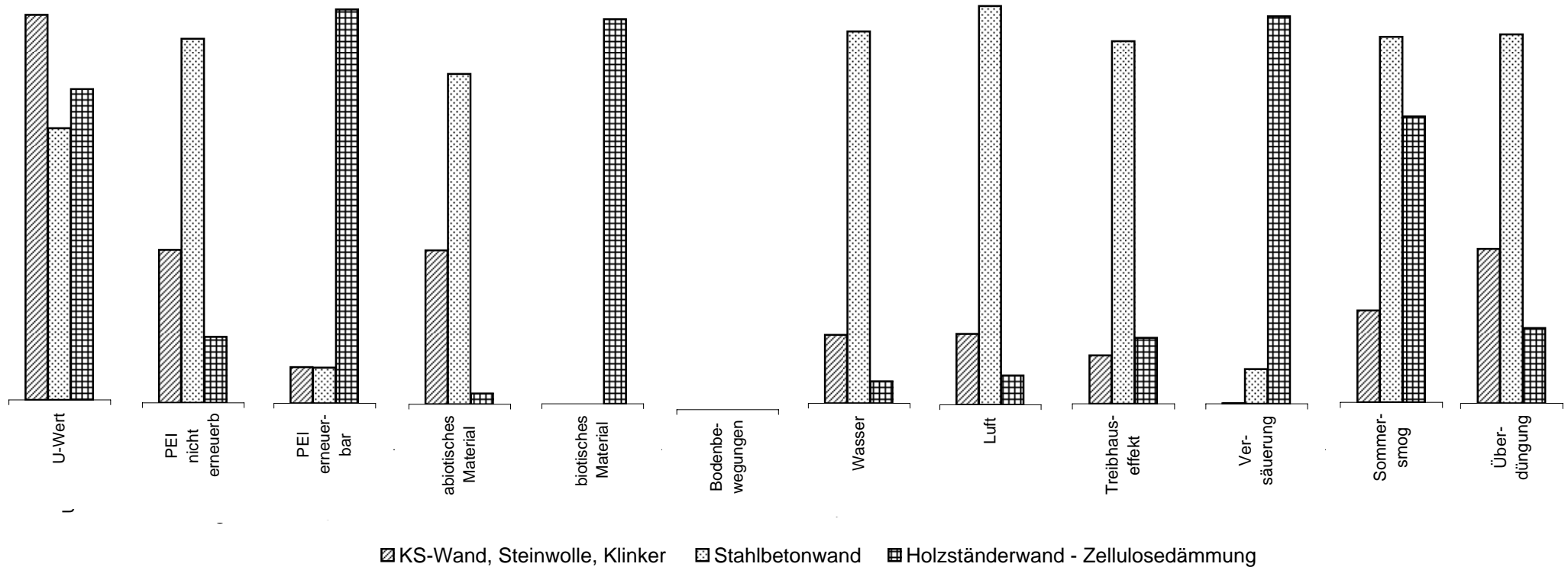
1. Vergleich opaker Konstruktionen

1.1. Konstruktionsarten Wählen

Konstruktionsart 1: KS-Wand, Steinwolle, Klinker

Konstruktionsart 2: Stahlbetonwand

Konstruktionsart 3: Holzständerwand - Zellulosedämmung



Konstruktionsart	U-Wert	PEI nicht erneuerb	PEI erneuerbar	abiotisches Material	biotisches Material	Bodenbewegungen	Wasser	Luft	Treibhaus-effekt	Ver-säuerung	Sommer-smog	Über-düngung
[-]	[W/m²K]	[kWh]	[kWh]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	kg CO2-Äquiv.	[g SOx-Äquiv.]	[kg C2H2]	[kg PO4 eq.]
KS-Wand, Steinwolle, Klinker	0,372935535	515,9737778	43,15111111	968,22	0	0	2999,224	42,3188	163,4368	0,6186952	0,0112248	0,0449752
Stahlbetonwand	0,26331628	1230,315256	42,44	2076,1338	0	0	16257,12	237,90676	1230,315256	42,44	0,0446072	0,107527
Holzständerwand - Zellulosedämmung	0,301001723	223,5872222	471,3872222	68,4842	237,5115	0	961,244	17,39626	223,5872222	471,3872222	0,03488171	0,0219908