

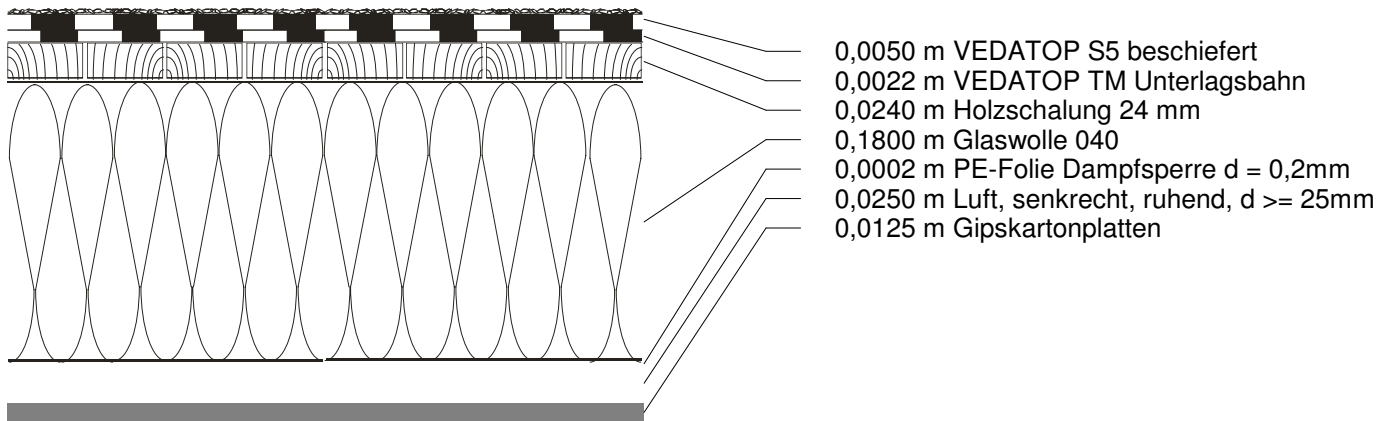
Bauphysikalischer Nachweis

nach DIN 4108, DIN EN 6946 und Energieeinsparverordnung

Ein Service von:

Bauvorhaben: mit Dampfsperre / Beispielrechnung - Angaben ohne Gewähr!!! Nicht auf andere Konstruktionen übertragbar!!!

www.bauthermografie-luftdichtheit.de



Basiskonstruktion

Klimadaten: DIN 4108 Normal

U-Wert: 0,197 W/(m²/K)

Feuchtenachweis: ok

Anmerkung: der Rechenweg befindet sich auf den nachfolgenden Seiten.

Dieser Nachweis ist eine Serviceleistung und wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit den uns vorliegenden Angaben erstellt. Die Berechnung stellt keine planerische Leistung dar und entbindet den Fachplaner / Architekten / Ausführenden nicht von dessen Prüfpflicht.

Klimadaten: DIN 4108 Normal

	Tauperiode	Verdunstungsperiode
Temperatur außen	-10,00 °C	12,00 °C
Temperatur innen	20,00 °C	12,00 °C
Temperatur Dachoberfläche		20,00 °C
Feuchte außen	80,00 %	70,00 %
Feuchte innen	50,00 %	70,00 %
Dauer	1440 Stunden	2160 Stunden

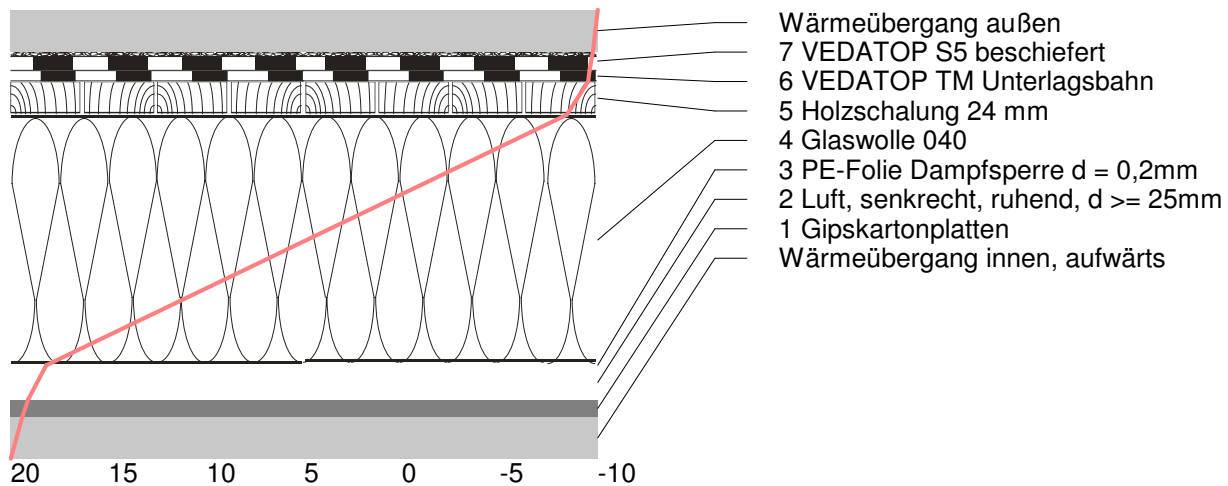
Flächenlast

Beschreibung	Dicke [m]	Dichte [kg/m³]	Gewicht [kg/m²]
1) Gipskartonplatten	0,0125	900,00	11,25
2) Luft, senkrecht, ruhend, d >= 25mm	0,0250	1,25	0,03
3) PE-Folie Dampfsperre d = 0,2mm	0,0002	1500,00	0,30
4) Glaswolle 040	0,1800	20,00	3,60
5) Holzschalung 24 mm	0,0240	600,00	14,40
6) VEDATOP TM Unterlagsbahn	0,0022	1000,00	2,20
7) VEDATOP S5 beschiefert	0,0050	1200,00	6,00
Basiskonstruktion	0,2489		37,78

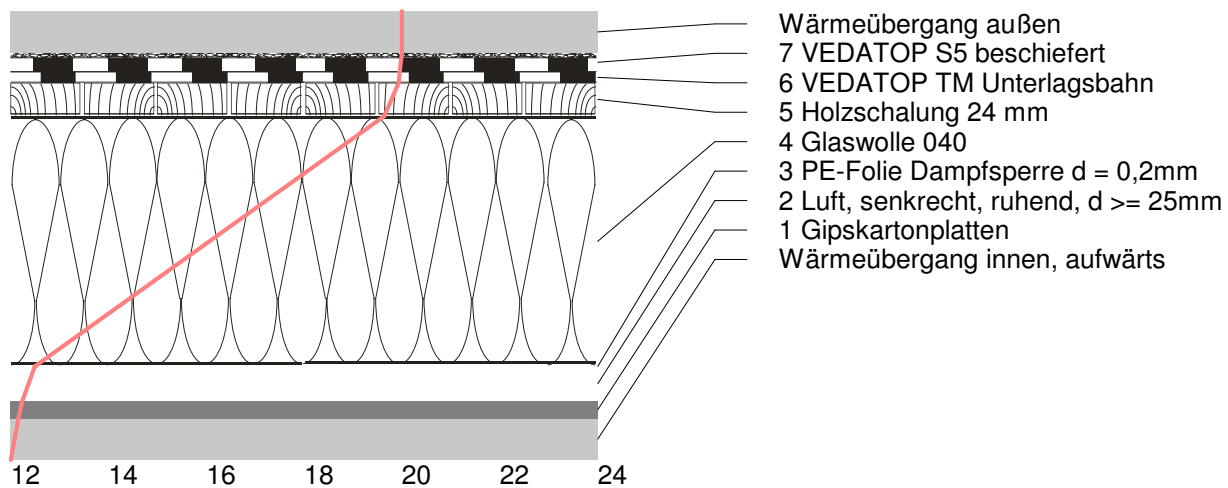
U-Wert und Grenzflächentemperaturen

Schicht	Dicke [m]	Wärmeleitfähigkeit [W/(m*K)]	Wärmedurchlaßwiderstand [m ² * K/W]	Grenzfl.-Temp Tauperiode [°C]	Grenzfl.-Temp Verd.periode [°C]
Luft innen				20,00	12,00
Wärmeübergang innen, aufwärts			0,1000	19,41	12,16
1) Gipskartonplatten	0,0125	0,250	0,0500	19,11	12,24
2) Luft, senkrecht, ruhend, d >= 25mm	0,0250	0,156	0,1600	18,17	12,49
3) PE-Folie Dampfsperre d = 0,2 mm	0,0002	0,350	0,0006	18,17	12,49
4) Glaswolle 040	0,1800	0,040	4,5000	-8,42	19,64
5) Holzschalung 24 mm	0,0240	0,130	0,1846	-9,51	19,93
6) VEDATOP TM Unterlagsbahn	0,0022	0,170	0,0129	-9,59	19,95
7) VEDATOP S5 beschiefert	0,0050	0,170	0,0294	-9,76	20,00
Wärmeübergang außen			0,0400	-10,00	20,00
Luft außen				-10,00	20,00
Wärmedurchgangswiderstand [m ² *K/W]			5,078		
U-Wert [W/(m ² *K)]			0,197		

Temperaturverlauf Tauperiode Basiskonstruktion



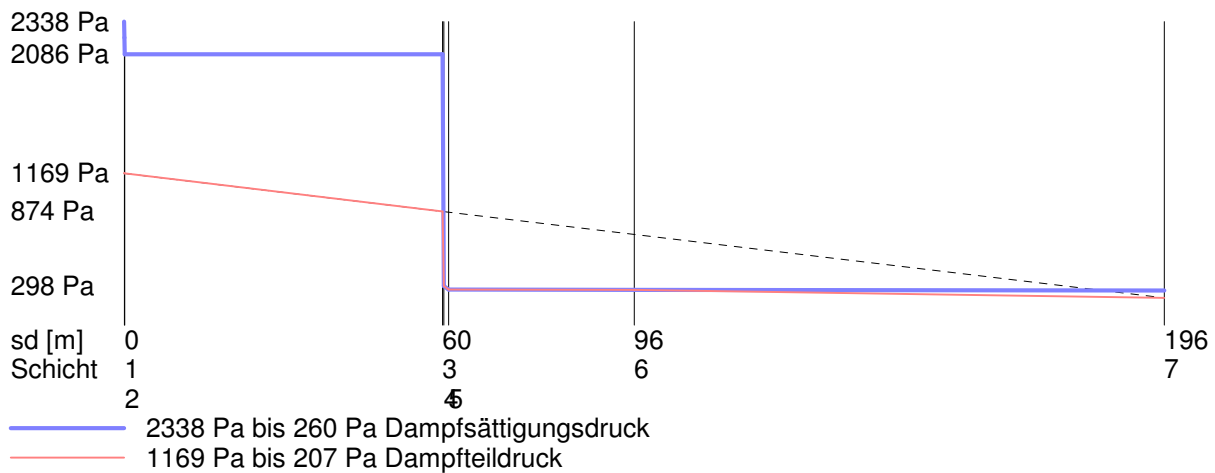
Temperaturverlauf Verdunstungsperiode Basiskonstruktion



Analyse Tauperiode

Schicht	Dicke [m]	Diffusionswider- standszahl	sd-Wert [m]	Dampfsät- tigungsdruck [Pa]	Dampf- teildruck [Pa]
Luft innen				2338	
Wärmeübergang innen, aufwärts				2254	1169
1) Gipskartonplatten	0,0125	8	0,10	2213	1169
2) Luft, senkrecht, ruhend, d >= 25mm	0,0250	1	0,03	2086	1168
3) PE-Folie Dampfsperre d = 0,2mm	0,0002	300000	60,00	2086	875
4) Glaswolle 040	0,1800	1	0,22	299	299 TW
5) Holzschalung 24 mm	0,0240	40	0,96	271	271 TW
6) VEDATOP TM Unterlagsbahn	0,0022	15909	35,00	269	269 TW
7) VEDATOP S5 beschiefert	0,0050	20000	100,00	265	208
Wärmeübergang außen				259	208
Luft außen				259	
Gesamter sd-Wert			196,30		

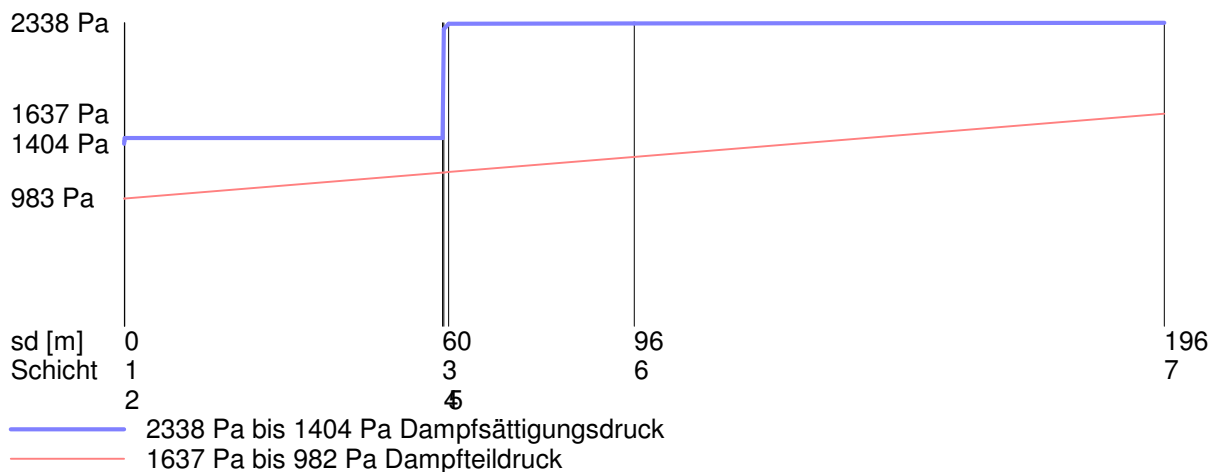
Druckverlauf Tauperiode Basiskonstruktion



Analyse Verdunstungsperiode

Schicht	Dicke [m]	Diffusionswider- standszahl	sd-Wert [m]	Dampfsät- tigungsdruck [Pa]	Dampf- teildruck [Pa]
Luft innen				1404	
Wärmeübergang innen, aufwärts				1419	983
1) Gipskartonplatten	0,0125	8	0,10	1426	983
2) Luft, senkrecht, ruhend, d >= 25mm	0,0250	1	0,03	1450	983
3) PE-Folie Dampfsperre d = 0,2mm	0,0002	300000	60,00	1450	1183
4) Glaswolle 040	0,1800	1	0,22	2287	1184
5) Holzschalung 24 mm	0,0240	40	0,96	2328	1187
6) VEDATOP TM Unterlagsbahn	0,0022	15909	35,00	2331	1304
7) VEDATOP S5 beschiefert	0,0050	20000	100,00	2338	1637
Wärmeübergang außen				2338	1637
Luft außen				2338	
Gesamter sd-Wert			196,30		

Druckverlauf Verdunstungsperiode Basiskonstruktion



Tauwasserbilanz

Berechnung Tauwasser

Wasserdampfteildruck innen	1169 Pa
Wasserdampfteildruck in der 1. Tauwasserebene	1169 Pa
Wasserdampfteildruck in der 2. Tauwasserebene	1169 Pa
Wasserdampfteildruck außen	208 Pa
sd-Wert innen bis erste Tauwasserebene [m]	60,34
sd-Wert zwischen den Tauwasserebenen [m]	35,96
sd-Wert außen ab letzte Tauwasserebene [m]	135,00
Tauwassermasse je Tauperiode [g/m ²]	WT = 13,26
max. zul. Tauwassermenge [g/m ²]	zul WT = 500

Zwischenergebnis: $WT < \text{zul WT} \Rightarrow \text{ok}$

Berechnung Verdunstungsmenge

Wasserdampfteildruck innen	983 Pa
Wasserdampfsättigungsdruck in der Tauwasserebene	2287 Pa
Wasserdampfteildruck außen	1637 Pa
sd-Wert innen bis Tauwasserebene [m]	60,34
sd-Wert außen ab Tauwasserebene [m]	100,00
Tauwassermasse bis erste Tauwasserebene je Tauperiode [g/m ²]	WT = 13,07
mögliche Verdunstung bis erste Tauwasserebene je Verdunstungsperiode [g/m ²]	WV = 29,32
Gesamtergebnis: $WT < WV \Rightarrow \text{ok}$	
Tauwassermasse ab letzter Tauwasserebene je Tauperiode [g/m ²]	WT = 0,19
mögliche Verdunstung ab letzter Tauwasserebene je Verdunstungsperiode [g/m ²]	WV = 11,80
ERGEBNIS: $WT < WV \Rightarrow \text{ok}$	
Tauwassermasse je Tauperiode [g/m ²]	WT = 13,26
mögliche Verdunstung je Verdunstungsperiode [g/m ²]	WV = 41,12

Gesamtergebnis: $WT < WV \Rightarrow \text{ok}$

Die Tauwasserbildung ist im Sinne von DIN 4108, Teil 3, Abs. 4.2.1. unschädlich, da $WT < \text{zul WT}$ und $WV > WT$.