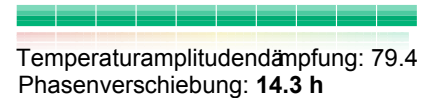
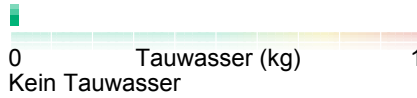
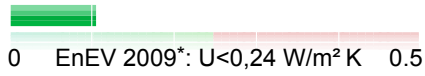




U = 0,11 W/m² K
(Wämedämmung)

Kein Tauwasser
(Feuchteschutz)

TA-Dämpfung: 79.4
(Hitzeschutz)

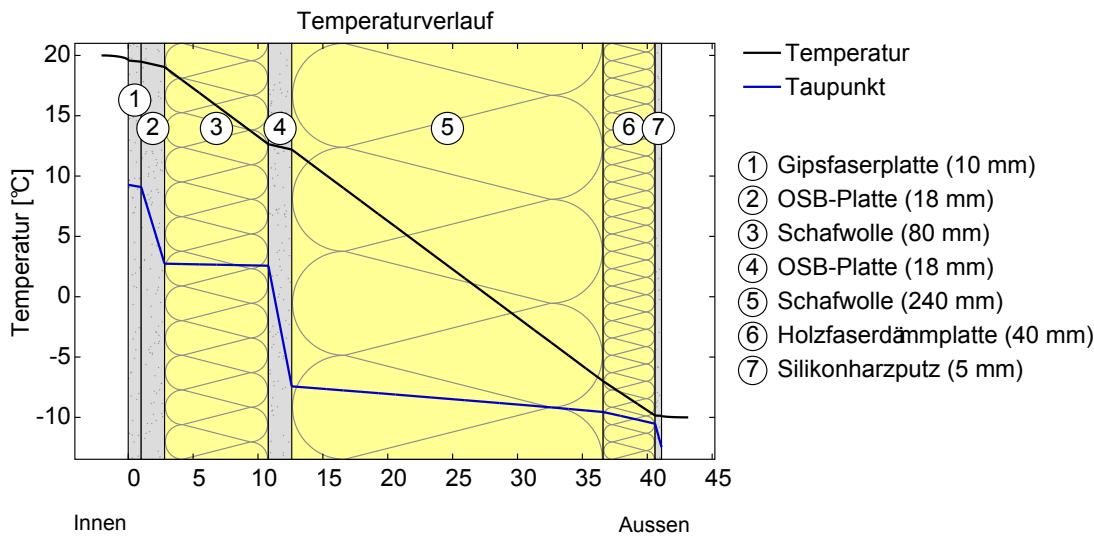


Raumluft: 20°C / 50%
Aussenluft: -10°C / 80%

Tauwasser: 0.00 kg/m²
sd-Wert: 8.4 m

Gewicht: 58 kg/m²
Dicke: 41.1 cm

Temperaturverlauf / Tauwasserzone



Verlauf von Temperatur und Taupunkt innerhalb des Bauteils. Der Taupunkt kennzeichnet die Temperatur, bei der Wasserdampf kondensieren und Tauwasser entstehen würde. Solange die Temperatur der Konstruktion an jeder Stelle über der Taupunkttemperatur liegt, entsteht kein Tauwasser. Falls sich die beiden Kurven berühren, fällt an den Berührungspunkten Tauwasser aus.

Schichten (von innen nach aussen)

Folgende Tabelle enthält die wichtigsten Daten aller Schichten der Konstruktion:

#	Material	□ [W/mK]	R [m ² K/W]	Temperatur [°C]		Gewicht [kg/m ²]	Tauwasser [Gew%]
				min	max		
	Wärmeübergangswiderstand		0,130	19,6	20,0		
1	1 cm Gipsfaserplatte	0,320	0,031	19,5	19,6	11,5	0,0
2	1,8 cm OSB-Platte	0,130	0,138	19,0	19,5	11,7	0,0
3	8 cm Schafwolle	0,040	2,000	12,6	19,0	2,1	0,0
4	1,8 cm OSB-Platte	0,130	0,138	12,2	12,6	11,7	0,0
5	24 cm Schafwolle	0,040	6,000	-7,0	12,2	6,2	0,0
6	4 cm Holzfaserdämmplatte	0,045	0,889	-9,8	-7,0	6,4	0,0
7	0,5 cm Silikonharzputz	0,700	0,007	-9,9	-9,8	9,0	0,0
	Wärmeübergangswiderstand		0,040	-10,0	-9,9		
	41,1 cm Gesamtes Bauteil		9,372			58,6	



Feuchteschutz

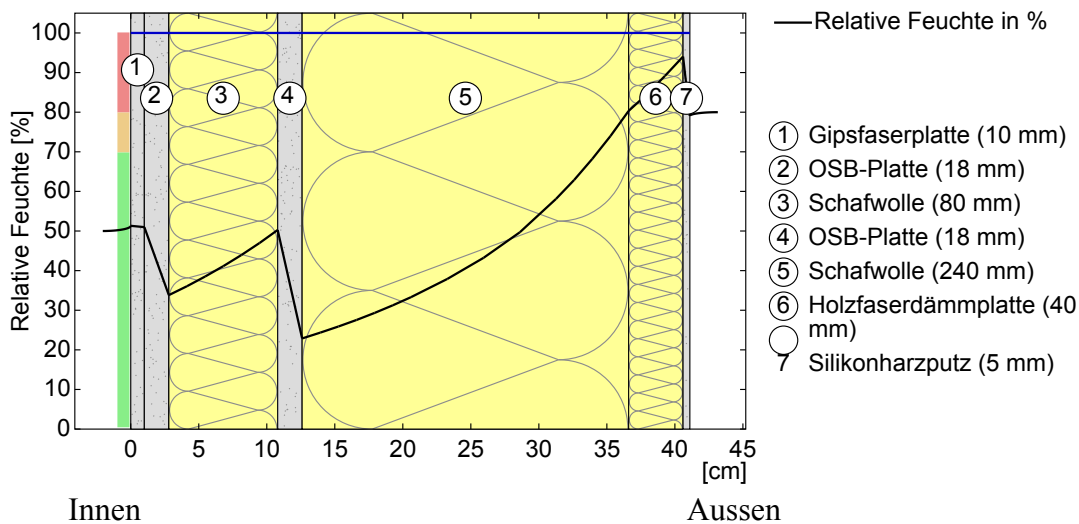
Unter den angenommenen Bedingungen bildet sich kein Tauwasser.

#	Material	sd-Wert [m]	Tauwasser		Trocknungsdauer Tage	Gewicht [kg/m ²]
			[kg/m ²]	%		
1	1 cm Gipsfaserplatte	0,13	-	0,0		11,5
2	1,8 cm OSB-Platte	3,60	-	0,0		11,7
3	8 cm Schafwolle	0,08	-	0,0		2,1
4	1,8 cm OSB-Platte	3,60	-	0,0		11,7
5	24 cm Schafwolle	0,48	-	0,0		6,2
6	4 cm Holzfaserdämmplatte	0,20	-	0,0		6,4
7	0,5 cm Silikonharzputz	0,35	-	0,0		9,0
	41,1 cm Gesamtes Bauteil	8,44	0,000		0	58,6

Relative Feuchte / Luftfeuchtigkeit

Die Oberflächentemperatur der Wandinnenseite beträgt 19,6°C was zu einer relativen Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche von 51% führt. Unter diesen Bedingungen sollte nicht mit Schimmelbildung zu rechnen sein.

Das folgende Diagramm zeigt die relative Feuchte innerhalb des Bauteils. Ausserhalb des Bauteils entspricht diese Größe der



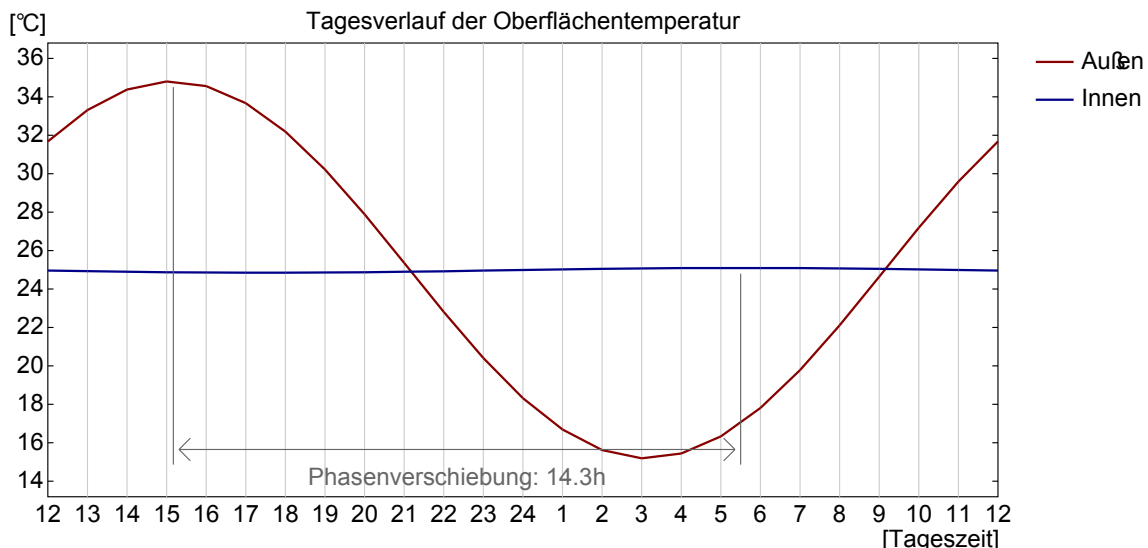
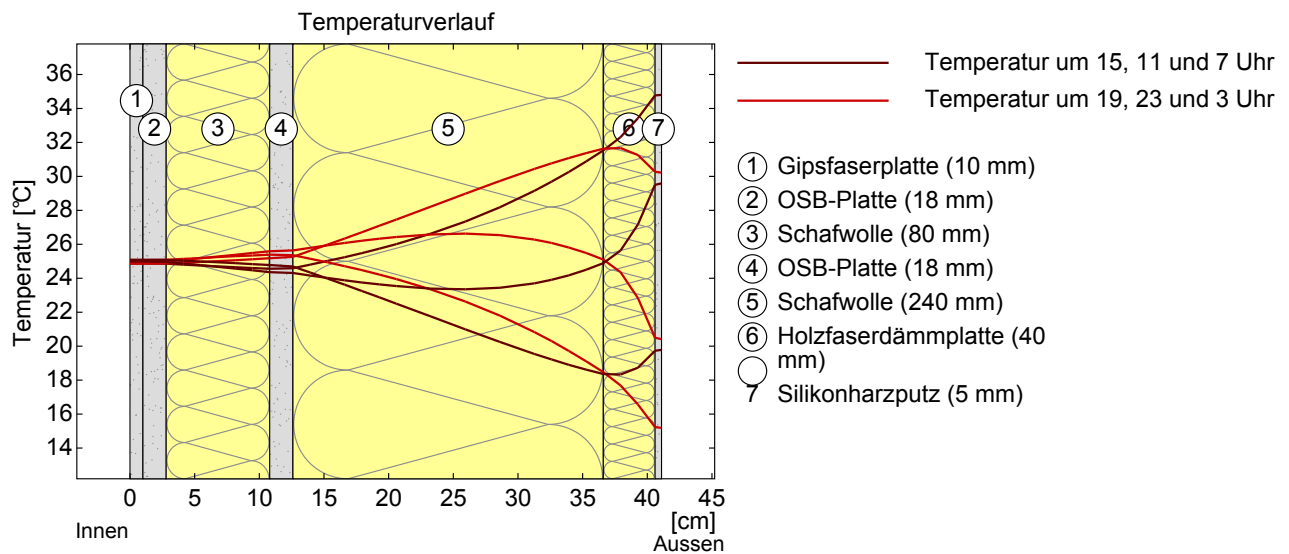


Hitzeschutz

Für die Analyse des sommerlichen Hitzeschutzes wurden die Temperaturänderungen innerhalb des Bauteils im Verlauf eines heißen Sommertages simuliert. Folgende Tabelle enthält die Ergebnisse:

Phasenverschiebung:	14,3h	Zeitpunkt der maximalen Innentemperatur:	5:30
Amplitudendämpfung:	79,4	Temperaturdifferenz auf äussere Oberfläche:	19,6 °C
TAV:	0,013	Temperaturdifferenz auf innerer Oberfläche:	0,2 °C

(Die Phasenverschiebung gibt die Zeitdauer in Stunden an, nach der das nachmittägliche Hitzemaximum die Bauteilinnenseite erreicht. Die Amplitudendämpfung beschreibt die Abschwächung der Temperaturwelle beim Durchgang durch das Bauteil. Ein Wert von 10 bedeutet, dass die Temperatur auf der Aussenseite 10x stärker variiert, als auf der Innenseite, z.B. außen 15-35°C, innen 24-26°C. Das Temperaturamplitudenverhältniss TAV ist der Kehrwert der Dämpfung: TAV = 1/Amplitudendämpfung)



Obere Abbildung: Temperaturverlauf innerhalb des Bauteils zu verschiedenen Zeitpunkten. Jeweils von oben nach unten, braune Linien: um 15, 11 und 7 Uhr und rote Linien um 19, 23 und 3 Uhr morgens.

Untere Abbildung: Temperatur auf der äusseren (rot) und inneren (blau) Oberfläche im Verlauf eines Tages. Die schwarzen Pfeile kennzeichnen die Lage der Temperaturhöchstwerte. Das Maximum der inneren Oberflächentemperatur sollte möglichst während der zweiten Nachthälfte auftreten.



Wärmespeicherfähigkeit

Wärmekapazität des gesamten Bauteils: 84 kJ/m² K bzw. 0.023 kWh/m² K

(Energie in kJ bzw. kWh, die ein Quadratmeter des Bauteils aufnimmt, wenn Innen- und Aussentemperatur gleichzeitig um 1°C erhöht werden.)

Wärmespeicherfähigkeit der inneren Schichten: 53 kJ/m² K bzw. 0.015 kWh/m² K

(Energie in kJ bzw. kWh, die ein Quadratmeter des Bauteils aufnimmt, wenn die Innentemperatur um 1°C erhöht wird und die Außentemperatur beibehalten wird.)

Beitrag einzelner Schichten zur Wärmedämmung

