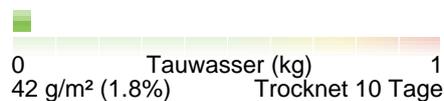
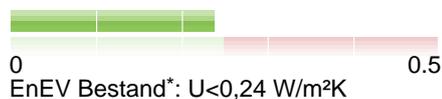
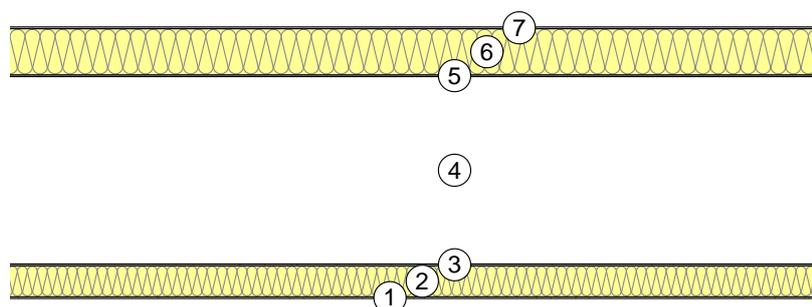


Polar 60

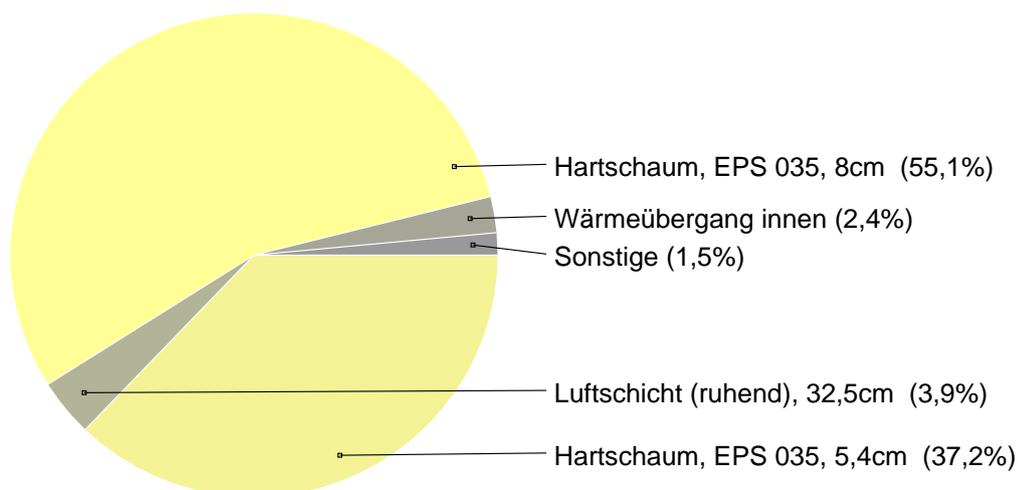
 Decke, U=0,237 W/m²K
 erstellt am 12.9.2014 13:44

U = 0,237 W/m²K
 (Wärmedämmung)

Wenig Tauwasser
 (Feuchteschutz)

TA-Dämpfung: 3.1
 (Hitzeschutz)

Querschnitt des Bauteils


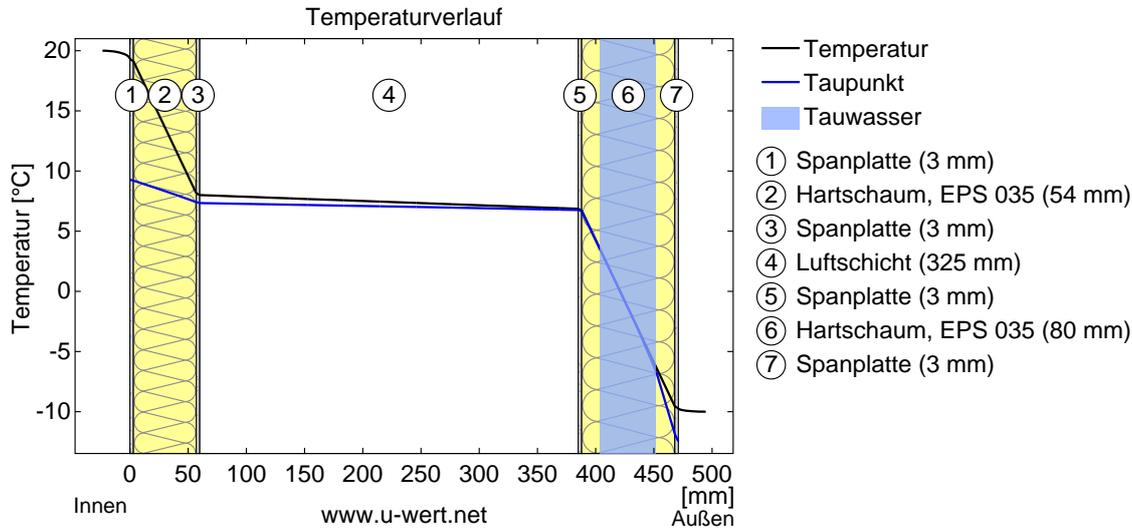
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ① Spanplatte (3 mm) | ⑤ Spanplatte (3 mm) |
| ② Hartschaum, EPS 035 (54 mm) | ⑥ Hartschaum, EPS 035 (80 mm) |
| ③ Spanplatte (3 mm) | ⑦ Spanplatte (3 mm) |
| ④ Luftschicht (325 mm) | |

Beitrag einzelner Schichten zur Wärmedämmung


Raumluft:	20°C / 50%	Tauwasser:	0,042 kg/m²	Wärmekapazität:	20 kJ/m²K
Außenluft:	-10°C / 80%	Trocknungsdauer:	10 Tage	Wärmekapazität innen:	11.1 kJ/m²K
Oberflächentemp.:	19,3 °C	sd-Wert:	9,7 m	Gewicht:	12 kg/m²
Dicke:	47,1 cm				

Polar 60

 Decke, U=0,237 W/m²K
 erstellt am 12.9.2014 13:44

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 des Bauteils 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:

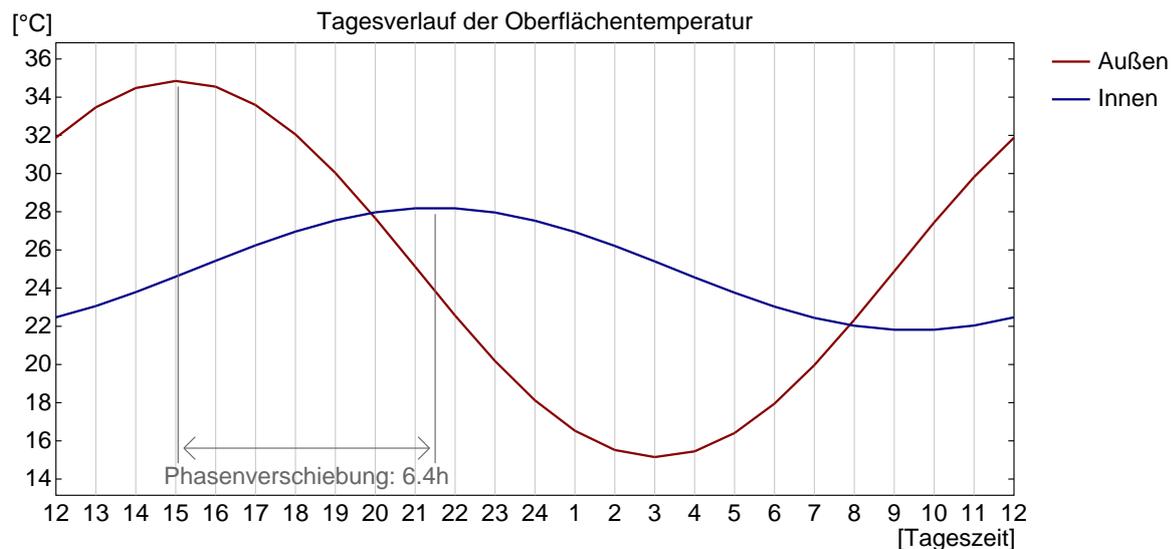
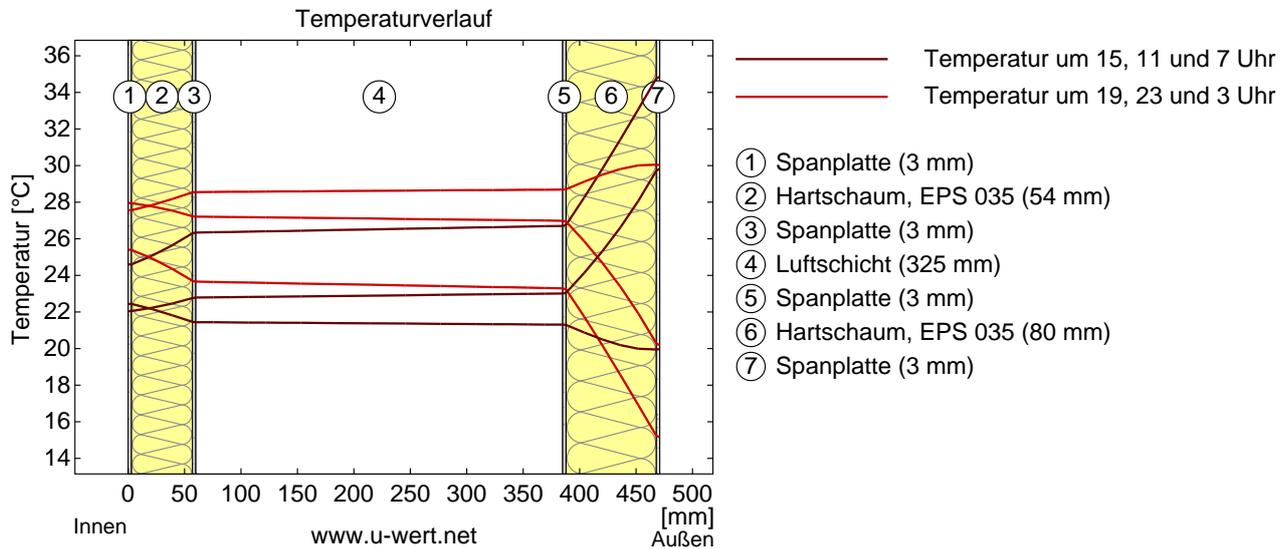
#	Material	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Temperatur [°C]		Gewicht [kg/m ²]	Tauwasser [Gew%]
				min	max		
	Wärmeübergangswiderstand		0,100	19,3	20,0		
1	0,3 cm Spanplatte	0,140	0,021	19,1	19,3	1,9	0,0
2	5,4 cm Hartschaum, EPS 035	0,035	1,543	8,2	19,1	1,6	0,0
3	0,3 cm Spanplatte	0,140	0,021	8,0	8,2	1,9	0,0
4	32,5 cm Luftschicht (ruhend)	2,031	0,160	6,9	8,0	0,4	0,0
5	0,3 cm Spanplatte	0,140	0,021	6,7	6,9	1,9	0,0
6	8 cm Hartschaum, EPS 035	0,035	2,286	-9,6	6,7	2,4	1,8
7	0,3 cm Spanplatte	0,140	0,021	-9,7	-9,6	1,9	0,0
	Wärmeübergangswiderstand		0,040	-10,0	-9,7		
	47,1 cm Gesamtes Bauteil		4,214			12,2	

Polar 60

 Decke, U=0,237 W/m²K
 erstellt am 12.9.2014 13:44

Hitzeschutz

Für die Analyse des sommerlichen Hitzeschutzes wurden die Temperaturänderungen innerhalb des Bauteils im Verlauf eines heißen Sommertages simuliert:



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.

Phasenverschiebung*	6,4h	Zeitpunkt der maximalen Innentemperatur:	21:30
Amplitudendämpfung**	3,1	Temperaturschwankung auf äußerer Oberfläche:	19,7 °C
TAV***	0,326	Temperaturschwankung auf innerer Oberfläche:	6,4 °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 Temperaturamplitudenverhältnis TAV ist der Kehrwert der Dämpfung: TAV = 1/Amplitudendämpfung