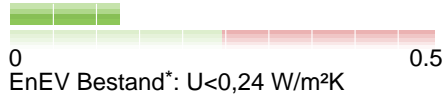


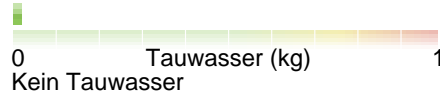
Poroton riemchen

Außenwand, U=0,127 W/m²K
erstellt am 1.12.2015 21:32

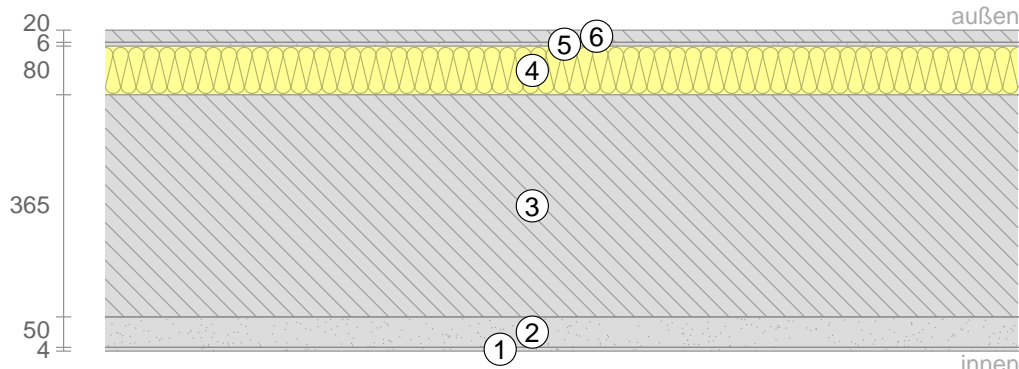
U = 0,127 W/m²K
(Wärmedämmung)



Kein Tauwasser
(Feuchteschutz)

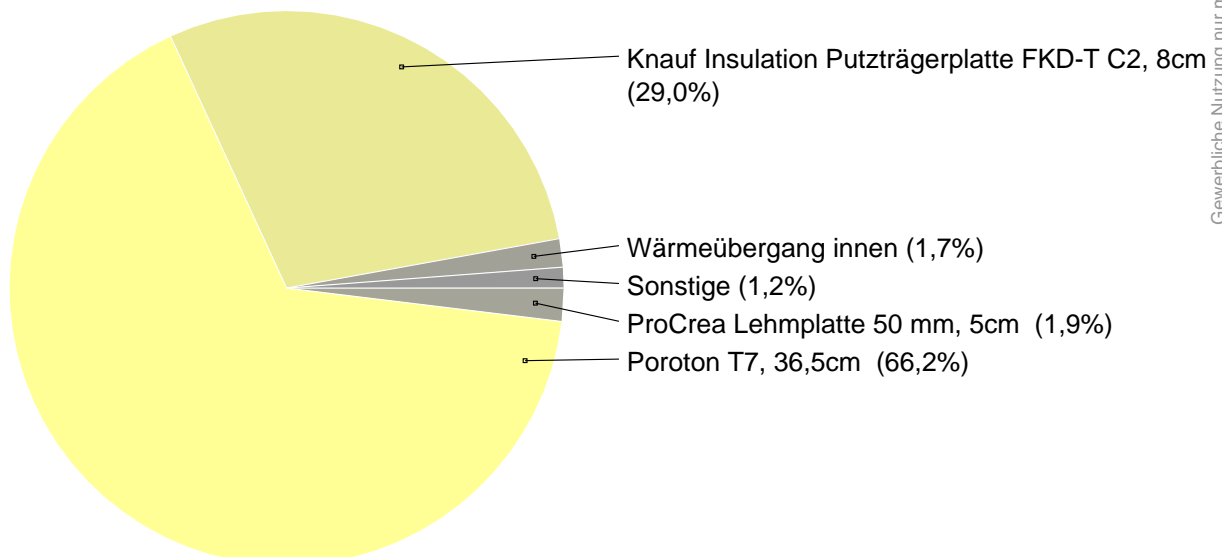


TA-Dämpfung: >100
(Hitzeschutz)



- | | |
|------------------------------------|--|
| ① WEM Lehm-Feinputz (4 mm) | ④ Knauf Insulation Putzträgerplatte FKD-T C2 (80 mm) |
| ② ProCrea Lehmplatte 50 mm (50 mm) | ⑤ Klebe- und Armiermörtel (6 mm) |
| ③ Poroton T7 (365 mm) | ⑥ Vandersanden Riemchen (20 mm) |

Beitrag einzelner Schichten zur Wärmedämmung

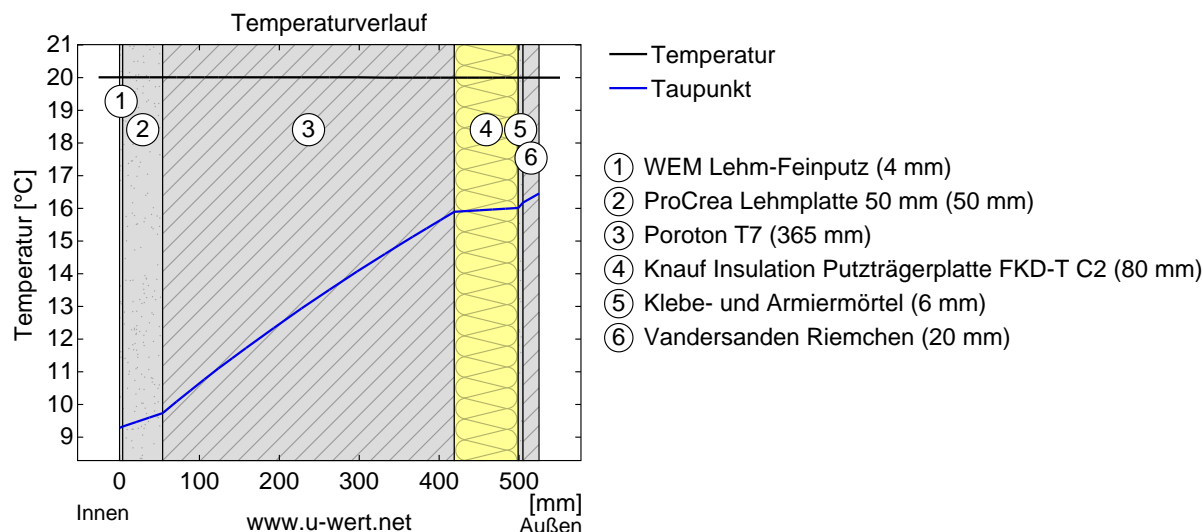


| | | | | | |
|-------------------|---------------|------------------|-------------|-----------------------|------------|
| Raumluft: | 20.01°C / 50% | Tauwasser: | 0,000 kg/m² | Wärmekapazität: | 326 kJ/m²K |
| Außenluft: | 20°C / 80% | Trocknungsdauer: | 0 Tage | Wärmekapazität innen: | 207 kJ/m²K |
| Oberflächentemp.: | 20,0 °C | sd-Wert: | 4,3 m | Gewicht: | 327 kg/m² |
| Dicke: | 52,5 cm | | | | |

Poroton riemchen

Außenwand, $U=0,127 \text{ W/m}^2\text{K}$
erstellt am 1.12.2015 21:32

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)

| # | Material | λ [W/mK] | R [m²K/W] | Temperatur [°C] | | Gewicht [kg/m²] | Tauwasser [Gew%] |
|---|---|---------------------|--------------|-----------------|------|--------------------|---------------------|
| | | | | min | max | | |
| | Wärmeübergangswiderstand* | | 0,130 | 20,0 | 20,0 | | |
| 1 | 0,4 cm WEM Lehm-Feinputz | 0,910 | 0,004 | 20,0 | 20,0 | 6,8 | 0,0 |
| 2 | 5 cm ProCrea Lehmplatte 50 mm | 0,330 | 0,152 | 20,0 | 20,0 | 70,0 | 0,0 |
| 3 | 36,5 cm Poroton T7 (ab 2008) | 0,070 | 5,214 | 20,0 | 20,0 | 200,8 | 0,0 |
| 4 | 8 cm Knauf Insulation Putzträgerplatte FKD-T C2 | 0,035 | 2,286 | 20,0 | 20,0 | 8,4 | 0,0 |
| 5 | 0,6 cm Klebe- und Armiermörtel | 1,000 | 0,006 | 20,0 | 20,0 | 9,0 | 0,0 |
| 6 | 2 cm Vandersanden Riemchen | 0,450 | 0,044 | 20,0 | 20,0 | 32,6 | 0,0 |
| | Wärmeübergangswiderstand* | | 0,040 | 20,0 | 20,0 | | |
| | 52,5 cm Gesamtes Bauteil | | 7,884 | | | 327,6 | |

*Wärmeübergangswiderstände gemäß DIN 6946 für die U-Wert-Berechnung. Für Feuchteschutz und Temperaturverlauf wurden $R_{si}=0,25$ und $R_{se}=0,04$ gemäß DIN 4108-3 verwendet.

Poroton riemchen

Außenwand, U=0,127 W/m²K
erstellt am 1.12.2015 21:32

Feuchteschutz

Unter den angenommenen Bedingungen bildet sich kein Tauwasser.

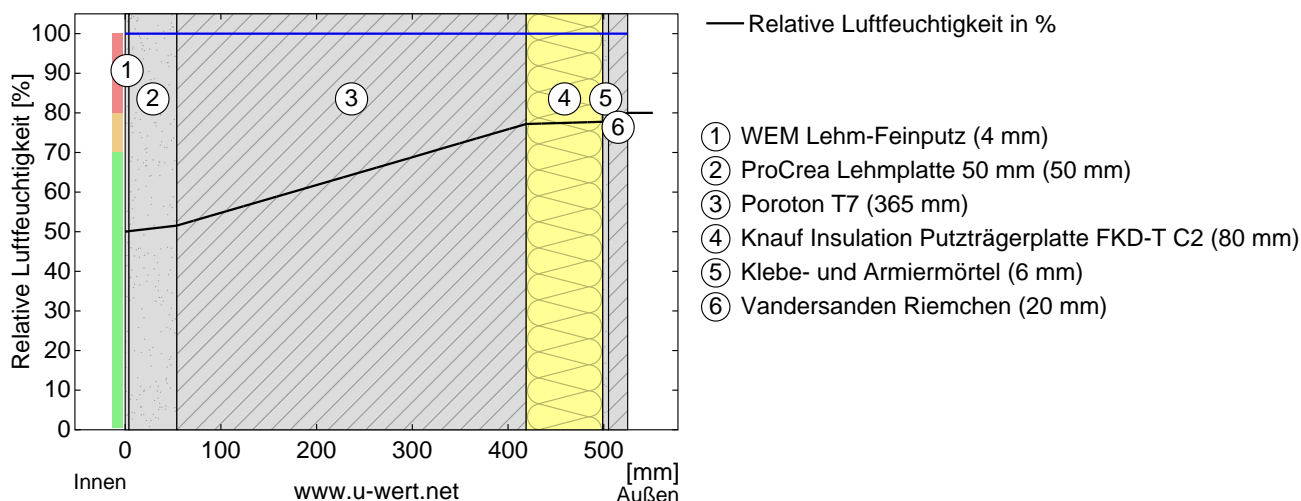
Diese Berechnung wurde mit einem benutzerdefinierten Klima für die Tauperiode durchgeführt, das von der DIN 4108-3 abweicht.

| # | Material | sd-Wert [m] | Tauwasser [kg/m²] | % | Trocknungsdauer Tage | Gewicht [kg/m²] |
|---|---|----------------|----------------------|-----|-------------------------|--------------------|
| 1 | 0,4 cm WEM Lehm-Feinputz | 0,02 | - | 0,0 | | 6,8 |
| 2 | 5 cm ProCrea Lehmplatte 50 mm | 0,20 | - | 0,0 | | 70,0 |
| 3 | 36,5 cm Poroton T7 (ab 2008) | 3,65 | - | 0,0 | | 200,8 |
| 4 | 8 cm Knauf Insulation Putzträgerplatte FKD-T C2 | 0,08 | - | 0,0 | | 8,4 |
| 5 | 0,6 cm Klebe- und Armiermörtel | 0,12 | - | 0,0 | | 9,0 |
| 6 | 2 cm Vandersanden Riemchen | 0,20 | - | 0,0 | | 32,6 |
| | 52,5 cm Gesamtes Bauteil | 4,27 | | | 0 | 327,6 |

Luftfeuchtigkeit

Die Oberflächentemperatur der Wandinnenseite beträgt 20,0 °C was zu einer relativen Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche von 50% führt. Unter diesen Bedingungen sollte nicht mit Schimmelbildung zu rechnen sein.

Das folgende Diagramm zeigt die relative Luftfeuchtigkeit innerhalb des Bauteils.

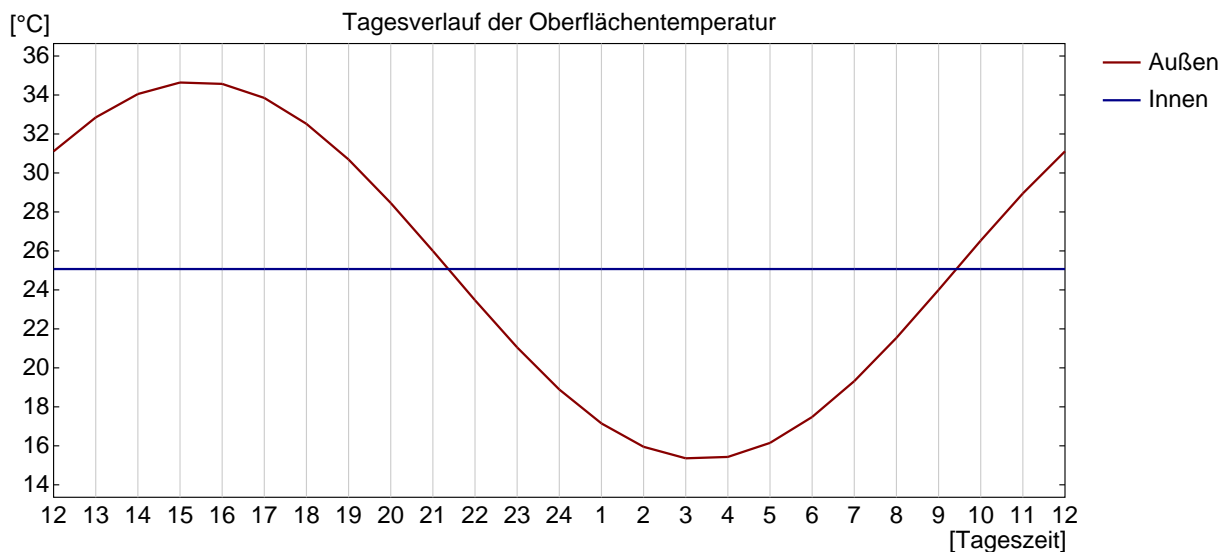
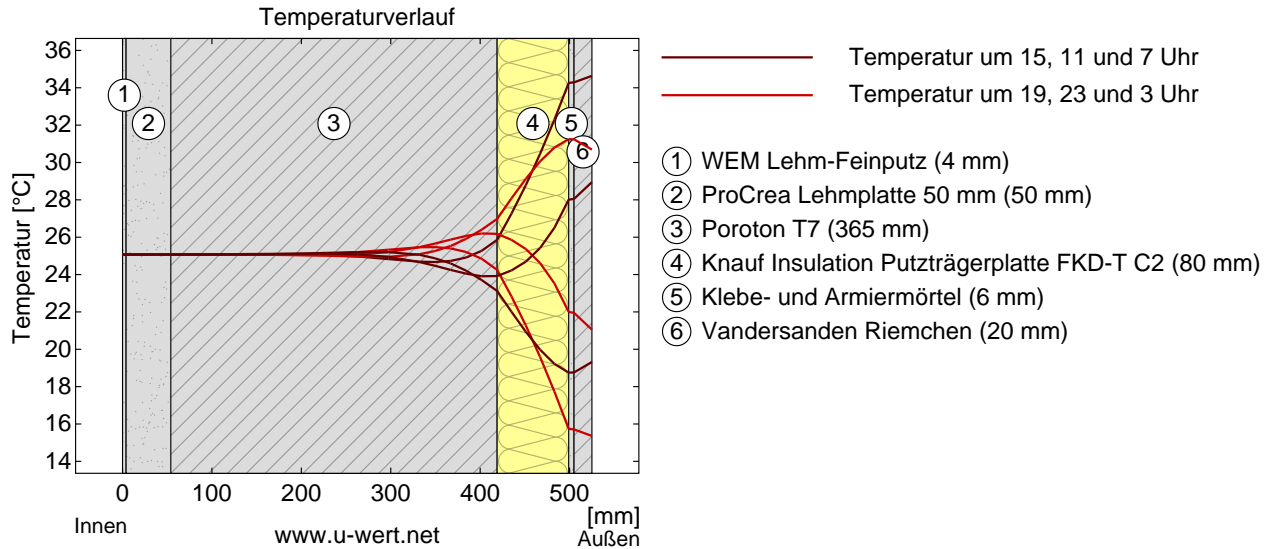


Poroton riemchen

Außenwand, U=0,127 W/m²K
erstellt am 1.12.2015 21:32

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* | nicht relevant | Zeitpunkt der maximalen Innentemperatur: | 14:45 |
| Amplitudendämpfung** | >100 | Temperaturschwankung auf äußerer Oberfläche: | 19,4 °C |
| TAV*** | 0,000 | Temperaturschwankung auf innerer Oberfläche: | 0,0 °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