

Cond⁺ Tabelle

Tabelle zur Beurteilung von "Standard Wandaufbauten" hinsichtlich u-Wert, Kondensatanfall und schimmelpilzkritischer Oberflächentemperaturen

Die vorliegenden Aussagen zum Kondensatausfall wurden mit dem Programm COND, einem Programm zur hygrothermischen Beurteilung (gekoppelter Wärme-, Wasserdampf- und Kapillarwassertransporte) in Außenwandkonstruktionen, ermittelt. Dieses Berechnungsverfahren berücksichtigt dabei die Ausbreitung und Verteilung des eventuell entstehenden Kondensats realitätsnäher, als bei Verwendung des üblichen, reinen Wasserdampfdruckschemas (Glaserschema).

Oberflächentemperaturen in [°C] sind im Regelquerschnitt & Eckbereich, bezüglich der schimmelpilzkritischen Temperatur, im kritischen Bereich

Oberflächentemperaturen in [°C] sind im Regelquerschnitt bezüglich der schimmelpilzkritischen Temperatur in Ordnung, im Eckbereich sind sie im kritischen Bereich

Oberflächentemperaturen in [°C] sind, bezüglich der schimmelpilzkritischen Temperatur, im Regelquerschnitt und Eckbereich in Ordnung

Wärmedurchgangskoeffizient: U (ehem.k) [W/m²K]

Der U-Wert beschreibt den Wärmeverlust durch ein Bauteil, abhängig von Baustoffdicke und Wärmeleitfähigkeit des Baustoffes. Je kleiner der Wert desto besser die Wärmedämmung. In der Wärmeschutzverordnung 95 früher als k-Wert bezeichnet. Für flächige, luftberührte Bauteile werden die U-Werte nach der internationalen Norm DIN EN ISO 6946 (1996-11) errechnet.

Kondensat (Tauwasser) [kg/m²]

Beschreibt die Menge des kondensierten Wasserdampfes pro m² die bei Überschreitung des Wasserdampfaufnahmevermögen als Tauwasser ausfällt.

DIN 4108, Teil 3

Tauwassermenge zulässig: Bedingung: Austrocknung im Sommer muss gewährleistet sein.

Kapillar nicht aktive Schichtgrenzen

⇒ Tauwasser < = 0,5 kg/m²

⇒ z.B Beton, Naturstein, Mineralwolle

Kapillaraktive Schichtgrenzen

⇒ Tauwasser < 1,0 kg/m²

⇒ z.B. Masterclima, Ziegel, Putze

Formel für Ecktemperatur $\vartheta_{i,E}$:

$$\vartheta_{i,E} = \vartheta_i - (\vartheta_i - \vartheta_a) * (1 / \Lambda + 3 / \alpha_i)^{-1} * 3 / \alpha_i \quad \text{in } [^{\circ}\text{C}]$$

Cond⁺ Tabelle

| [mm] | Vollziegel 1,8kg/dm ³ λ=0,81 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|---|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 175 | U-Wert | 2,48 | 1,27 | 1,16 | 0,85 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,24 | 0,29 | 0,41 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 11,6 | 15,9 | 16,3 | 17,3 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 3,9 | 10,3 | 11,1 | 13,1 |
| 240 | U-Wert | 2,07 | 1,15 | 1,06 | 0,80 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,24 | 0,29 | 0,43 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 13,0 | 16,3 | 16,6 | 17,4 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 5,8 | 11,1 | 11,7 | 13,5 |
| 300 | U-Wert | 1,79 | 1,06 | 0,98 | 0,75 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,23 | 0,29 | 0,44 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 14,0 | 16,6 | 16,8 | 17,6 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 7,2 | 11,6 | 12,2 | 13,8 |
| 365 | U-Wert | 1,57 | 0,98 | 0,91 | 0,71 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,20 | 0,27 | 0,43 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 14,8 | 16,8 | 17,1 | 17,7 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 8,4 | 12,2 | 12,6 | 13,8 |
| 450 | U-Wert | 1,35 | 0,89 | 0,83 | 0,66 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,13 | 0,22 | 0,40 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 15,1 | 17,0 | 17,2 | 17,8 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 9,0 | 12,4 | 12,9 | 14,2 |

| [mm] | Kalksandstein 2,2kg/dm ³ λ=1,32 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|--|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 175 | U-Wert | 3,13 | 1,42 | 1,28 | 0,92 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,26 | 0,28 | 0,36 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 9,9 | 15,4 | 15,9 | 17,1 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 2,0 | 9,5 | 10,3 | 12,7 |
| 240 | U-Wert | 2,71 | 1,32 | 1,20 | 0,88 |
| | Kondensat | 0,06 | 0,25 | 0,27 | 0,37 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 11,1 | 15,7 | 16,1 | 17,2 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 3,4 | 10,0 | 10,8 | 12,9 |
| 300 | U-Wert | 2,41 | 1,25 | 1,14 | 0,85 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,24 | 0,27 | 0,37 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 12,1 | 15,9 | 16,3 | 17,3 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 4,6 | 10,4 | 11,1 | 13,2 |
| 365 | U-Wert | 2,16 | 1,18 | 1,08 | 0,81 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,23 | 0,26 | 0,37 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 13,0 | 16,2 | 16,5 | 17,4 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 5,8 | 10,9 | 11,5 | 13,4 |

| [mm] | Basalt 2,8kg/dm ³ λ=3,50 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|---|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 300 | U-Wert | 3,66 | 1,52 | 1,36 | 0,96 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,22 | 0,24 | 0,32 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 8,2 | 15,1 | 15,6 | 16,9 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 0,3 | 8,9 | 9,8 | 12,4 |
| 400 | U-Wert | 3,32 | 1,46 | 1,31 | 0,93 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,21 | 0,23 | 0,31 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 9,3 | 15,3 | 15,8 | 17,0 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 1,4 | 7,1 | 8,2 | 11,1 |
| 500 | U-Wert | 3,03 | 1,40 | 1,26 | 0,91 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,20 | 0,22 | 0,30 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 10,2 | 15,5 | 15,9 | 17,1 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 2,3 | 9,6 | 10,4 | 12,7 |

Cond⁺ Tabelle

| [mm] | Granit 2,8kg/dm ³ λ=3,00 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|---|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 300 | U-Wert | 3,48 | 1,49 | 1,34 | 0,95 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,21 | 0,23 | 0,32 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 8,7 | 15,2 | 15,7 | 17,1 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 0,8 | 9,1 | 10,0 | 12,6 |
| 400 | U-Wert | 3,12 | 1,42 | 1,28 | 0,92 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,20 | 0,22 | 0,31 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 9,8 | 15,4 | 15,9 | 17,2 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 1,9 | 9,5 | 10,3 | 12,8 |
| 500 | U-Wert | 2,83 | 1,35 | 1,22 | 0,89 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,19 | 0,21 | 0,30 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 10,8 | 15,6 | 16,0 | 17,3 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 3,0 | 9,8 | 10,6 | 12,8 |

| [mm] | Sandstein 2,6kg/dm ³ λ=2,30 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|--|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 300 | U-Wert | 3,15 | 1,42 | 1,28 | 0,92 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,26 | 0,29 | 0,38 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 9,9 | 15,4 | 15,9 | 17,2 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 2,0 | 9,5 | 10,3 | 12,8 |
| 400 | U-Wert | 2,77 | 1,34 | 1,22 | 0,88 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,26 | 0,29 | 0,39 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 11,1 | 15,7 | 16,0 | 17,3 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 3,3 | 10,0 | 10,6 | 13,1 |
| 500 | U-Wert | 2,47 | 1,27 | 1,16 | 0,85 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,26 | 0,29 | 0,39 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 12,1 | 15,8 | 16,3 | 17,3 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 4,5 | 10,3 | 11,1 | 13,3 |

| [mm] | Normalbeton 2,4kg/dm ³ λ=2,10 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|--|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 150 | U-Wert | 3,54 | 1,50 | 1,34 | 0,95 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,21 | 0,24 | 0,32 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 8,5 | 15,0 | 15,5 | 16,9 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 0,6 | 8,7 | 9,7 | 12,3 |
| 200 | U-Wert | 3,27 | 1,45 | 1,30 | 0,93 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,21 | 0,23 | 0,31 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 9,4 | 15,1 | 15,7 | 17,0 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 1,5 | 9,0 | 9,9 | 12,5 |
| 250 | U-Wert | 3,03 | 1,40 | 1,26 | 0,91 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,20 | 0,22 | 0,31 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 10,1 | 15,3 | 15,8 | 17,3 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 2,3 | 9,3 | 10,3 | 12,8 |
| 300 | U-Wert | 2,83 | 1,35 | 1,23 | 0,89 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,19 | 0,21 | 0,30 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 10,8 | 15,3 | 16,0 | 17,3 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 3,0 | 9,5 | 10,6 | 12,8 |
| 400 | U-Wert | 2,49 | 1,27 | 1,16 | 0,85 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,17 | 0,20 | 0,29 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 11,9 | 15,8 | 16,3 | 17,3 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 4,3 | 10,3 | 11,1 | 13,2 |

Cond⁺ Tabelle

| [mm] | Poroton 0,9kg/dm ³ λ=0,21 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|--|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 175 | U-Wert | 0,98 | 0,65 | 0,62 | 0,52 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 16,1 | 17,2 | 17,4 | 17,9 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 10,4 | 12,8 | 13,2 | 14,3 |
| 240 | U-Wert | 0,76 | 0,53 | 0,51 | 0,44 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 17,0 | 17,7 | 17,8 | 18,2 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 12,4 | 14,0 | 14,2 | 15,0 |
| 300 | U-Wert | 0,63 | 0,45 | 0,43 | 0,38 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 17,6 | 18,1 | 18,1 | 18,4 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 13,6 | 14,7 | 14,9 | 15,6 |
| 365 | U-Wert | 0,52 | 0,39 | 0,38 | 0,34 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 18,0 | 18,3 | 18,4 | 18,6 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 14,5 | 15,4 | 15,5 | 16,0 |
| 400 | U-Wert | 0,48 | 0,36 | 0,35 | 0,32 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 18,1 | 18,4 | 18,5 | 18,7 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 14,9 | 15,7 | 15,8 | 16,2 |

| [mm] | Leicht HLZ 1,0kg/dm ³ λ=0,45 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|---|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 175 | U-Wert | 1,79 | 1,03 | 0,95 | 0,73 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,04 | 0,07 | 0,20 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 14,0 | 16,2 | 16,5 | 17,5 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 7,2 | 10,9 | 11,9 | 13,6 |
| 240 | U-Wert | 1,42 | 0,90 | 0,84 | 0,66 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,13 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 15,2 | 16,5 | 16,9 | 17,8 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 8,9 | 11,6 | 11,9 | 13,8 |
| 300 | U-Wert | 1,20 | 0,80 | 0,75 | 0,61 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,13 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 15,8 | 16,9 | 17,2 | 18,0 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 9,9 | 12,1 | 12,9 | 14,2 |
| 365 | U-Wert | 1,00 | 0,72 | 0,68 | 0,56 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 16,5 | 17,2 | 17,6 | 18,3 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 11,2 | 12,6 | 13,1 | 13,9 |
| 400 | U-Wert | 0,94 | 0,68 | 0,65 | 0,53 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 16,7 | 17,6 | 17,8 | 18,7 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 11,7 | 12,9 | 13,5 | 14,4 |

Cond⁺ Tabelle

| [mm] | Hüttenstein 2,0 kg/dm ³ λ=0,76 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|---|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 175 | U-Wert | 2,50 | 1,24 | 1,12 | 0,83 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,14 | 0,19 | 0,33 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 10,3 | 15,1 | 15,6 | 16,8 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 1,1 | 8,6 | 9,4 | 11,8 |
| 240 | U-Wert | 2,06 | 1,12 | 1,03 | 0,77 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,13 | 0,18 | 0,35 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 12,0 | 15,6 | 16,0 | 17,0 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 3,4 | 9,5 | 10,2 | 12,3 |
| 300 | U-Wert | 1,77 | 1,03 | 0,95 | 0,73 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,10 | 0,16 | 0,36 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 12,9 | 16,0 | 16,3 | 17,2 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 5,1 | 10,2 | 10,8 | 12,6 |
| 365 | U-Wert | 1,54 | 0,94 | 0,88 | 0,68 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,06 | 0,13 | 0,35 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 14,0 | 16,3 | 16,6 | 17,3 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 6,6 | 10,8 | 11,4 | 13,0 |
| 400 | U-Wert | 1,44 | 0,91 | 0,84 | 0,66 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,04 | 0,11 | 0,34 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 14,4 | 16,5 | 16,7 | 17,4 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 7,2 | 11,1 | 11,6 | 13,2 |

| [mm] | Bims 1,2 kg/dm ³ λ=0,44 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|--|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 175 | U-Wert | 1,76 | 1,03 | 0,95 | 0,73 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,05 | 0,07 | 0,15 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 12,9 | 16,0 | 16,3 | 17,2 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 5,1 | 10,2 | 10,8 | 12,7 |
| 240 | U-Wert | 1,40 | 0,89 | 0,83 | 0,66 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,02 | 0,04 | 0,12 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 14,5 | 16,5 | 16,7 | 17,4 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 7,5 | 11,3 | 11,8 | 13,3 |
| 300 | U-Wert | 1,17 | 0,80 | 0,75 | 0,60 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,10 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 15,4 | 16,9 | 17,1 | 17,6 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 9,1 | 12,1 | 12,5 | 13,3 |
| 365 | U-Wert | 1,00 | 0,71 | 0,67 | 0,55 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,06 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 16,1 | 17,2 | 17,4 | 17,8 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 10,4 | 12,8 | 13,1 | 14,2 |
| 400 | U-Wert | 0,93 | 0,68 | 0,64 | 0,53 |
| | Kondensat | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 16,4 | 17,4 | 17,5 | 17,9 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 11,0 | 12,9 | 13,2 | 14,4 |

Cond⁺ Tabelle

| [mm] | Porenbeton 0,8kg/dm ³ λ=0,29 | Klimaplatte [mm] | | | |
|------|---|------------------|------|------|------|
| | | 0 | 25 | 30 | 50 |
| 240 | U-Wert | 0,97 | 0,71 | 0,67 | 0,55 |
| | Kondensat | 0,23 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 16,9 | 17,7 | 17,8 | 18,2 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 12,2 | 14,0 | 14,3 | 15,2 |
| 300 | U-Wert | 0,81 | 0,62 | 0,59 | 0,50 |
| | Kondensat | 0,18 | 0,19 | 0,19 | 0,18 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 17,4 | 18,0 | 18,1 | 18,4 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 13,3 | 14,7 | 14,9 | 15,6 |
| 365 | U-Wert | 0,68 | 0,54 | 0,52 | 0,45 |
| | Kondensat | 0,14 | 0,15 | 0,15 | 0,14 |
| | Oberflächentemperatur Wandmitte | 17,8 | 18,2 | 18,3 | 18,5 |
| | Oberflächentemperatur Wandecke | 14,2 | 15,2 | 15,4 | 16,0 |