

## Wiederholungsfragen zum Wärmeschutz

1. Was verstehen wir unter Wärmeschutz?
2. Welche 2 Arten von Wärmeschutz unterscheiden wir?
3. Nenne die drei Arten auf die Wärme fließt sowie je ein Beispiel dafür.
4. In welcher Richtung fließt Wärme grundsätzlich?
5. Was versteht man unter einem „Wärmeübergangsbereich“?
6. Nenne die Zahlenwerte für folgende Wärmeübergangswiderstände von Wänden
  - a.  $1/\alpha_i =$  [m<sup>2</sup>K/W]
  - b.  $1/\alpha_a =$  [m<sup>2</sup>K/W]
7. Weshalb wandert im Winter Luftfeuchte eines Raumes durch die Wand nach außen?
8. Nenne fünf Aufgabengebiete des Tischlers, bei denen Wärmeschutz eine Rolle spielt.
9. a) Erläutere den Begriff „absolute Luftfeuchte“.  
b) In welcher Einheit wird sie angegeben?
10. a) Erläutere den Begriff „relative Luftfeuchte“.  
b) In welcher Einheit wird sie angegeben?
11. Was versteht man unter dem Begriff „Taupunkt“?
12. Welche Folgen können falsch angeordnete Wärmedämmstoffe und Dampfsperren haben?
13. Nenne die Faustregel für die richtige Anordnung von Wärmedämmstoffen im Wandaufbau.
14. Nenne die Faustregel für die richtige Anordnung von Dampfsperren im Wandaufbau.
15. Was versteht man unter dem „Frostpunkt“ bzw. „Eispunkt“?
16. Wann entsteht in der Wand Tauwasser (Schwitzwasser)?
17. Bei welcher Temperatur der Außenwand eines Wohnzimmers entsteht Tauwasser?
18. Bei welcher Temperatur der Außenwand eines Badezimmers entsteht Tauwasser?
19. Welche Funktion hat die Unterspannbahn auf den Sparren eines Daches (unter den Dachlatten)?
20. Was versteht man beim Einbau von Dachfenstern unter einem „Wechsel“?
21. Welche Sicherheitsmaßnahme ist besonders bei Sparrendächern zu beachten, wenn ein Sparren durchtrennt werden muss, um einen „Wechsel“ ein zu bauen?
22. Was kannst Du bei einem Wärmedämmstoff aus der Angabe „WLG 040“ entnehmen?
23. Was versteht man unter der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  ?
24. Welche zwei Eigenschaften einer Wandschicht (z.B. Ziegelstein) sind für die Berechnung des Schichtdämmwertes (Wärmedurchlasswiderstand  $R \triangleq 1/\Lambda$ ] maßgeblich?

## Löser zu den Wiederholungsfragen zum Wärmeschutz

1. Was verstehen wir unter Wärmeschutz? **Schutz vor unerwünschtem Wärmefluss**
2. Welche 2 Arten von Wärmeschutz unterscheiden wir? **sommerlicher Wärmeschutz (Schutz vor unerwünschtem Wärmeeinfluss) und winterlicher Wärmeschutz (vor Wärmeabfluss)**
3. Nenne die drei Arten von Wärmefluss sowie je ein Beispiel dafür.
  - a. **Strahlung** (z.B.: Heizstrahler, Sonne)
  - b. **direkte Leitung** (z.B.: Heizungsrohr, Schraube in der Außenwand, Stahl im Beton)
  - c. **Konvektion** (Wärmemitnahme im bewegten Heizungswasser, Wasserdampf durch eine Außenwand)
4. In welcher Richtung fließt Wärme grundsätzlich? **Von warm nach kalt**
5. Was versteht man unter einem „Wärmeübergangsbereich“?  
**Luftschicht z.B. unmittelbar vor oder hinter Außenwänden**
6. Nenne die Zahlenwerte für folgende Wärmeübergangswiderstände von Wänden
  - d.  $1/\alpha_i = 0,13$  [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ]
  - e.  $1/\alpha_a = 0,04$  [ $\text{m}^2\text{K/W}$ ]
7. Weshalb wandert im Winter Luftfeuchte eines Raumes durch die Wand nach außen?  
**Warme Raumluft hat einen höheren Dampfdruck als kalte Außenluft**
8. Nenne fünf Aufgabengebiete des Tischlers, bei denen Wärmeschutz eine Rolle spielt.  
**Fenster, Haustüren, Dachausbau, Wandverkleidungen, Möbelaufstellung an Außenwand**
9. a) Erläutere den Begriff „absolute Luftfeuchte“. **tatsächlich vorhandenes Wasser i.d.Luft**  
b) In welcher Einheit wird sie angegeben?  **$\text{g/m}^3$**  (Gramm Wasser je Kubikmeter Raumluft)
10. a) Erläutere den Begriff „relative Luftfeuchte“. **Grad der Sättigung mit Wasser**  
b) In welcher Einheit wird sie angegeben? **%** (Prozentanteil der Sättigungsgrenze)
11. Was versteht man unter dem Begriff „Taupunkt“? **Temperaturgrenze, bei der Wasserdampf (z.B. in der Wand) kondensiert, also zu Wasser wird**
12. Welche Folgen können falsch angeordnete Wärmedämmstoffe und Dampfsperren haben?  
**Schimmelpilz auf der Wand (Gesundheitsgefahr), Bauschäden durch Eisbildung in der Wand (Risse, abgesprengter Putz oder Mauerteile)**
13. Nenne die Faustregel für die richtige Anordnung von Wärmedämmstoffen im Wandaufbau.  
**Wärmedämmstoffe möglichst weit außen**
14. Nenne die Faustregel für die richtige Anordnung von Dampfsperren im Wandaufbau.  
**Dampfbremsen möglichst weit innen**
15. Was versteht man unter dem „Frostpunkt“ bzw. „Eispunkt“?  
**Bereich der Wand ( $0^\circ\text{C}$ ) in der zuvor entstandenes Kondenswasser gefriert**
16. Wann entsteht in der Wand Tauwasser (Schwitzwasser)?  
**Wenn Wasserdampf durch Abkühlen 100% relative Luftfeuchte erreicht (siehe 41, 42)**
17. Bei welcher Temperatur in der Außenwand eines Wohnzimmers entsteht Tauwasser?  **$15 - 16^\circ\text{C}$**
18. Bei welcher Temperatur in der Außenwand eines Badezimmers entsteht Tauwasser?  **$17 - 18^\circ\text{C}$**
19. Welche Funktion hat die Unterspannbahn auf den Sparren eines Daches (unter den Dachlatten)?  
**Durchfeuchtung von außen verhindern (eingewehter Pulverschnee, Regen bei Sturm)**
20. Was versteht man beim Einbau von Dachfenstern unter einem „Wechsel“?  
**Quer-Verbindung mit den Nachbarsparren**  
**(wenn ein Fenster breiter ist als ein Sparrenfeld) (siehe Skizze rechts⇒)**
21. Welche Sicherheitsmaßnahme ist besonders bei Sparrendächern zu beachten, wenn ein Sparren durchtrennt werden muss, um einen „Wechsel“ ein zu bauen?  
**Der gegenüberliegende Sparren muss abgesichert werden, weil er sonst durch fehlenden Gegendruck umkippt.**
22. Was kannst Du bei einem Wärmedämmstoff aus der Angabe „WLG 040“ entnehmen?  
**Wärmeleitfähigkeitsgruppe eines Wärmedämmstoffes nach EnEV, hier:  $\lambda = 0,040$  W/mK**
23. Was versteht man unter der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ ?  
**Wärmeleitfähigkeit eines Materials in W/mK, gute Leiter haben eine hohe Zahl, Dämmstoffe eine niedrige.**
24. Welche zwei Eigenschaften einer Wandschicht (z.B. Ziegelstein) sind für die Berechnung des Schichtdämmwertes (Wärmedurchlasswiderstand  $R \triangleq 1/\lambda$ ) maßgeblich?  
**Die Materialdicke  $d$  [m] und Materialeigenschaft Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  [W/mK]**  
 **$R = d/\lambda$**

