

- 1**
- A** Wo wird die Feuchtigkeit aus der Luft in Wohnräumen zuerst kondensieren?
Dort, wo die Temperatur am niedrigsten ist.
- B** Was kann man unternehmen um die Gefahr der Kondensation zu verringern?
Lüften, Lüften, Lüften, am Besten in dem Moment wenn die Feuchtigkeit entsteht: Beim Duschen, während des Kochens, ..
- C** Welche Ursachen können Schimmelbildung haben? (Was begünstigt die Schimmelbildung)
Nenne Sie mindestens 3 Ursachen!
- ***Zu wenig und falsches Lüften: (Fenster auf“ kipp“ ist falsches Lüften: 1) die Wand am Fenster kühlt aus und wird feucht, 2) Es strömt zu wenig Luft durch die Wohnung***
- ***zu wenig Heizen (das kalte Schlafzimmer muss auch mal beheizt werden),***
- ***zu viele Pflanzen(Blumen) in der Wohnung***
- ***Wärme-Brücken in Wänden (Ecken, Fenster- oder Tür-Einfassungen, am Fenster-Sturz),***
- D** Was kann man unternehmen um die Schimmelbildung zu verhindern?
- ***Lüften,***
- ***das Verhältnis von Fenster und Wänden muss stimmen (die Fenster-Scheibe muss die kälteste Oberfläche sein),***
- ***feuchtigkeits-regulierende Materialien benutzen (Trocken-Bau-Wände mit Gips-Karton, ...), Wände mit Putz-Schicht (dampf-durchlässige Farbe (keine Ölfarbe), Teppiche sind gut)***

4: Durch einen Raum mit einem Volumen von 75 m^3 strömen 25 m^3 Luft pro Stunde.
Wie groß ist die Luftwechselrate β ?

5: Die Luftwechselrate beträgt: $\beta = 0,45 \frac{1}{h}$ Es strömen 75 m^3 Luft pro Stunde durch den Raum.
Wie groß ist der Raum?

6: Die hygienisch mindestens geforderte Luftwechselrate beträgt: $\beta = 0,3 \frac{1}{h}$
Ein Raum hat folgende Maße: Höhe: 2,45 m, Länge: 8,6 m, Breite: 5,3 m.
Wie viel m^3 Luft müssen pro Stunde mindestens durch diesen Raum strömen, damit die Mindest-Hygiene-Anforderung erfüllt ist?

9

- A** Ermittle den erforderlichen Volumenstrom für folgenden Fall:
Raummaße: Länge 5,6 m Breite 3,75 m Höhe 2,4 m $\beta = 1,5 \frac{1}{h}$ (LW)
- B** Der Abluftkanal ist rechteckig 280 mm x 110 mm. Wie groß ist die Strömungsgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde in dem Abluftkanal?

10

- A** Ermittle den erforderlichen Volumenstrom für folgenden Fall:
Raummaße: Länge 4,6 m Breite 2,9 m Höhe 2,4 m $\beta = 3 \frac{1}{h}$ (LW)
- B** Der Abluftkanal ist rund und hat einen Durchmesser von 140 mm. Wie groß ist die Strömungsgeschwindigkeit in dem Abluftkanal?

- 11** Ein Volumenstrom von $450 \frac{m^3}{h}$ wird von einer Temperatur von $10^\circ C$ auf $26^\circ C$ erwärmt.
 Der absolute Wassergehalt der Luft beträgt 5 g/m^3
 Die Heizleistung wird elektrisch zugeführt. Die elektrische Versorgung (230 V) ist mit einer Sicherung von 16 A abgesichert. Zeigen Sie ausführlich, dass die Leistung des Stromkreises ausreichend groß ist!

Beachten Sie die Rückseite!



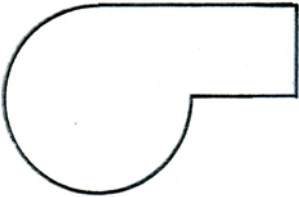



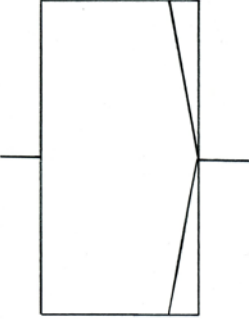

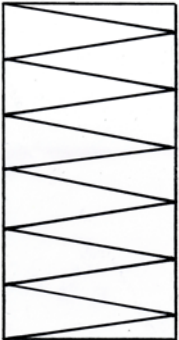

12: _____

Die Temperatur der Außenluft beträgt $2^\circ C$, die Temperatur der Innen-Raum-Luft $22^\circ C$.
 Vervollständigen Sie die Tabelle!

	Woher?	Wohin?	Wird die Luft erwärmt oder abgekühlt?	Tempera- tur
Zu-Luft	Aus dem Klima- oder Lüftungsgerät	In den Wohnraum hinein		Raum-Temperatur ca $20^\circ C$
Ab-Luft	Aus dem Wohnraum	Zum Klima-Gerät		Raum-Temperatur ca $20^\circ C$
Fort-Luft	Aus dem Klima-Gerät	Nach draußen, in die Atmosphäre	im Sommer: Erwärmt im Winter: Gekühlt	<u>Sommer:</u> Über der Raum-Temperatur <u>Winter:</u> Unter der Raum-Temperatur
Frisch-Luft (Außen-Luft)	Von draußen	Ins Klima-Gerät	im Sommer: Gekühlt im Winter: erwärmt	<u>Sommer:</u> Unter der Raum-Temperatur <u>Winter:</u> Über der Raum-Temperatur

13:

Vervollständigen Sie die Tabelle!

	Name des Gerätes	Was bewirkt dieses Gerät?	Strömungs-Richtung	
	Pumpe	Fördern von <u>Flüssigkeiten</u>		
	Ventilator (auch: Lüfter, altmodische Darstellung)	Fördern von <u>Gasen</u> (zb. Luft)		
	Ventilator (auch: Lüfter, moderne Darstellung)	Fördern von <u>Gasen</u> (zb. Luft)		
	Luftfilter (moderne Darstellung)	Filtern von Gasen		
	Luftfilter (altmodische Darstellung)	Filtern von Gasen		

14 In einem Abluftkanal wurden folgende an 7 Stellen folgende Strömungsgeschwindigkeiten gemessen: Berechnen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit!

$v_1: 0,9 \text{ m/s}$, $v_2: 1,3 \text{ m/s}$, $v_3: 1,2 \text{ m/s}$, $v_4: 0,8 \text{ m/s}$, $v_5: 1,3 \text{ m/s}$, $v_6: 0,9 \text{ m/s}$, $v_7: 0,9 \text{ m/s}$

Luftwechselrate: $\beta = \frac{\text{Volumenstrom}}{\text{Raumvolumen}}$

$C_{Luft} = 0,279 \frac{Wh}{kg K}$

$\dot{V} = A \cdot v$ Volumenstrom = Querschnitt mal Geschwindigkeit

$v_{\text{Durchschnitt}} = \frac{v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_6}{6}$ Durchschnittsgeschwindigkeit = $\frac{\text{Summe aller einzelnen Messungen}}{\text{Anzahl der einzelnen Messungen}}$

$P = U \cdot i$, $\rho_{Luft} = 1,318 \frac{kg}{m^3}$ $\rho = \frac{m}{v}$ spezifische Dichte = Masse pro Volumen

593,1 kg/h	0,0153 m ²	96,06 m ³ /h	77,18 m ³ /h	33,5 m ³ /h	166,66 m ³	2505,84 m/h	0,33 1/h	540 kg/h
5,957 kW	6278,48 m/h	25,90 A	1,4 m/s	20kJ/m ³	3 kW	0,696 m/s	75.6 m ³ /h	

Kolboske