

Aufgaben zur Lüftungstechnik (Lösungen auf der letzten Seite unten)**Berechnung der strömenden Luft**

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

Aufg. 1: Durch einen Raum mit einem Volumen von 65 m^3 strömen 23 m^3 Luft pro Stunde.
Wie groß ist die Luftwechselrate β ?

Aufg. 2: Durch einen Raum mit einem Volumen von 105 m^3 strömen 53 m^3 Luft pro Stunde.
Wie groß ist die Luftwechselrate β ?

Aufg. 3: Die Luftwechselrate beträgt: $\beta = 0,35 \frac{1}{h}$ Es strömen 75 m^3 Luft pro Stunde durch den Raum.
Wie groß ist der Raum?

Aufg. 4: Die Luftwechselrate beträgt: $\beta = 0,5 \frac{1}{h}$ Es strömen 115 m^3 Luft pro Stunde durch den Raum.
Wie groß ist der Raum?

B Aus **hygienischen** Gründen muss die Luftwechselrate mindestens $0,3 \frac{1}{h}$ (dann ist gewährleistet, dass wir nicht krank werden).

Aufg. 5: Die hygienisch mindestens geforderte Luftwechselrate beträgt: $\beta = 0,3 \frac{1}{h}$
Ein Raum hat folgende Maße: Höhe: 2,5 m, Länge: 5,6 m, Breite: 4,3 m.
Wie viel m^3 Luft müssen pro Stunde mindestens durch diesen Raum strömen, damit die Mindest-Hygiene-Anforderung erfüllt ist?

Oft muss aber noch zusätzlich gelüftet werden, zB. wenn sich viele Menschen in einem Raum befinden, wenn in der Küche gekocht wird, oder wenn es einfach so windstill ist, dass es fast keine natürliche Lüftung gibt.

Man kann zusätzlich lüften indem man Türen oder Fenster öffnet. Querlüftung nennt man es, wenn einander gegenüber liegende Fenster oder Türen geöffnet werden.

Aufg. 6: Wie groß ist die Luftwechselrate beim Lüften, mit:

- A Völlig geöffnetem Fenster ohne Querlüftung ?
- B Völlig geöffnetem Fenster mit Querlüftung ?
- C Gekipptes Fenster ohne Querlüftung ?
- D Gekipptes Fenster mit Querlüftung ? (siehe Tab.-Buch)

Aufg. 7: Wie groß ist die Luftwechselrate ohne Lüften (Fenster und Türen zu), mit:

- A Alten Fenstern und Türen (bis 1980)? $\rightarrow \beta = 0,1$ bis $0,5$

Aufg.: 8

Ermittle den erforderlichen Volumenstrom für folgenden Fall:

Raummaße:

Länge 3,6 m

Breite 2,8 m

Höhe 2,5 m

$$\beta = 2 \frac{1}{h} \quad (\text{Luft-Wechsel})$$

Aufg.: 9

A Ermittle den erforderlichen Volumenstrom für folgenden Fall:

Raummaße:

Länge 3,6 m

Breite 3,8 m

Höhe 2,5 m

$$\beta = 3 \frac{1}{h} \quad (\text{LW})$$

B Der Abluftkanal ist rechteckig 230 mm x 80 mm. Wie groß ist die Strömungsgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde in dem Abluftkanal?

Aufg.: 10

A Ermittle den erforderlichen Volumenstrom für folgenden Fall:

Raummaße:

Länge 4,6 m

Breite 2,8 m

Höhe 2,5 m

$$\beta = 3 \frac{1}{h} \quad (\text{LW})$$

B Der Abluftkanal ist rund und hat einen Durchmesser von 100 mm. Wie groß ist die Strömungsgeschwindigkeit in dem Abluftkanal?

Lösungen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
$0,35 \frac{1}{h}$	$0,5 \frac{1}{h}$	$214m^3$	$230 m^3$	$18,06 \frac{m^3}{h}$	8 bis 15 25 bis 40 0,8 bis 2,5 2 bis $4 \frac{1}{h}$	B) 0,05 bis $0,4 \frac{1}{h}$	50,4 $\frac{m^3}{h}$	$102,6 \frac{m^3}{h}$ $1,55 \frac{m}{s}$	$96,6 \frac{m^3}{h}$ $3,41 \frac{m}{s}$		