

# NUSSKNACKER

NA, DIE ARTIKEL ZUR RAUMLUFTQUALITÄT GENAU GELESEN?  
DANN DÜRFTEN DIESER KLEINE AUFGABE JA EIN KINDERSPIEL SEIN!

## EURE AUFGABE:

Berechne den erforderlichen Mindest-Außenvolumenstrom für ein Großraumbüro mit einer Belegung von 30 Personen, die eine leichte Tätigkeit im Sitzen oder Stehen verrichten. Das Bürogebäude befindet sich im ländlichen Raum, die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Außenluft beträgt 350 ppm.

Nutze dafür das Pettenkofer-Verfahren nach der folgenden Gleichung:

$$V_{AUL} = \frac{V_{CO_2}}{k_{ZUL} - k_{AUL}}$$

Es bedeuten:

- $V_{AUL}$  = Außenluftvolumenstrom (in m<sup>3</sup>/h)
- $V_{CO_2}$  = von einer Person stündlich in Abhängigkeit ihres Aktivitätsgrades abgegebene Menge an CO<sub>2</sub> in l/h oder m<sup>3</sup><sub>CO<sub>2</sub></sub>/h (siehe Tabelle)
- $k_{ZUL}$  = zulässige CO<sub>2</sub>-Konzentration im Raum von 1.000 ppm oder 0,001 m<sup>3</sup><sub>CO<sub>2</sub></sub>/ m<sup>3</sup><sub>Luft</sub>
- $k_{AUL}$  = CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Außenluft (in m<sup>3</sup><sub>CO<sub>2</sub></sub>/ m<sup>3</sup><sub>Luft</sub>)

Aktivitätsgrad	Tätigkeit	Kohlendioxidabgabe
I	ruhige Tätigkeit im Sitzen	15 l/h bzw. 0,015 m <sup>3</sup> <sub>CO<sub>2</sub></sub> /h
II	leichte Tätigkeit im Stehen oder Sitzen	20 l/h bzw. 0,02 m <sup>3</sup> <sub>CO<sub>2</sub></sub> /h
III	leichte körperliche Tätigkeit	30 l/h bzw. 0,03 m <sup>3</sup> <sub>CO<sub>2</sub></sub> /h
IV	mittelschwere bis schwere körperliche Tätigkeit	ca. 40 l/h bzw. 0,04 m <sup>3</sup> <sub>CO<sub>2</sub></sub> /h

# NUSSKNACKER

## LÖSUNG:

Ermittlung des erforderlichen Mindest-Außenvolumenstrom nach dem Pettenkofer-Verfahren:

$$V_{\text{AUL}} = \frac{30 \cdot 0,02 \text{ m}^3_{\text{CO}_2}/\text{h}}{0,001 \text{ m}^3_{\text{CO}_2}/\text{m}^3_{\text{Luft}} - 0,00035 \text{ m}^3_{\text{CO}_2}/\text{m}^3_{\text{Luft}}}$$

$$V_{\text{AUL}} = \frac{0,6 \text{ m}^3_{\text{CO}_2}/\text{h}}{0,00065 \text{ m}^3_{\text{CO}_2}/\text{m}^3_{\text{Luft}}}$$

$$V_{\text{AUL}} = 923,08 \text{ m}^3_{\text{Luft}}/\text{h}$$

$$V_{\text{AUL}} \approx 923 \text{ m}^3/\text{h}$$

Der erforderliche Mindest-Außenluftvolumenstrom für das Großraumbüro mit einer Belegung von 30 Personen beträgt 923 m<sup>3</sup>/h. Das ergibt 30,77 bzw. aufgerundet 31 m<sup>3</sup>/h pro Person.