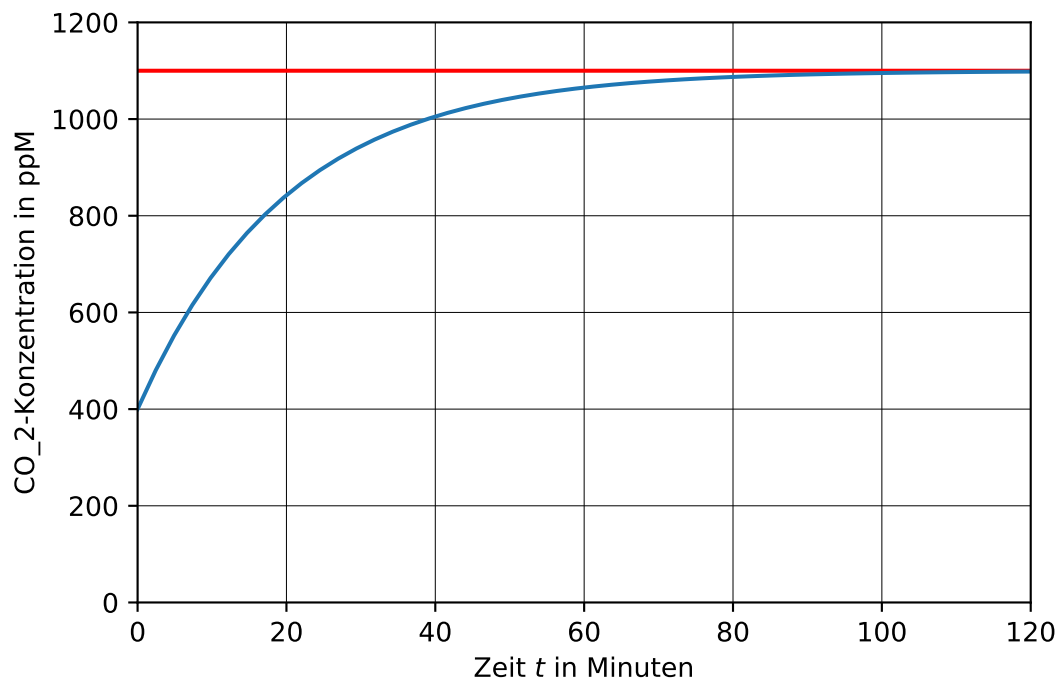


Aufgabe 1 Ein Bürogebäude mit 240 m^2 Nutzfläche, 3.20 m Geschosshöhe wird mit 50 Personen belegt. Jede Person gibt etwa 20 l/h CO_2 ab.

- Berechnen Sie den erforderlichen Außenluftvolumenstrom in m^3/h und geben Sie die Luftwechselzahl β an.
- Die Außenluftkonzentration an CO_2 soll zu 400 ppM angenommen werden, im Gebäude sollen 1100 ppM zulässig sein.
Geben Sie unter diesen Bedingungen die Zeitkonstante an und stellen Sie den Funktionsverlauf der CO_2 -Konzentration in einem Diagramm dar.
- Nach welcher Zeit ist die Schadstoffkonzentration $k = 1050\text{ ppM}$ erreicht?

Aufgabe 2 Für einen Raum wurde der folgende Verlauf der CO_2 -Konzentration in der Raumluft gemessen.



Ermitteln Sie aus diesem Grafen die Zeitkonstante in Stunden und geben Sie die Luftwechselzahl dieses Raumes an.

Nach welcher Zeit wird die Schadstoffkonzentration $k = 900\text{ ppM}$ gemessen? Berechnen Sie diese Zeit und vergleichen Sie das Ergebnis mit dem Diagramm.

Aufgabe 3 Ein Klassenraum mit $7\text{ m} \times 8\text{ m} \times 3.5\text{ m}$ wird von 20 Personen belegt, die je Person 18 l/h CO_2 abgeben.

Nach einer intensiven Arbeitsphase ist die CO_2 -Konzentration des Klassenraumes auf 2400 ppM angewachsen. Im Klassenraum soll die zulässige CO_2 -Konzentration von 1000 ppM eingehalten werden.

Der Raum wird nun für eine Pause geleert, so dass keine Personen mehr im Raum sind und damit auch kein CO_2 mehr produziert wird.

Nach welcher Zeit ist die zulässige CO_2 -Konzentration von 1000 ppM erreicht, wenn die Lüftungsanlage mit dem erforderlichen Volumenstrom in der Pause weiterläuft?