

Anwendungen Aufgabe 228

Ein Freibad musste geschlossen werden, weil die Verunreinigung 135 ppm überschritt. Wie viel Wochen dauert es, bis sie auf die Hälfte zurückgegangen ist, wenn sie wöchentlich um 10% abgebaut wird? Nach wie viel Wochen ist der gesetzliche Grenzwert von 25 ppm erreicht?

$$\text{Abnahmefaktor } q = 0,9$$

$$V_n = V_0 * q^n$$

$$0,5 = 0,9^n$$

Logarithmieren:

$$\lg 0,5 = \lg 0,9^n$$

$$\lg 0,5 = n * \lg 0,9 \quad | : \lg 0,9$$

$$n = \frac{\lg 0,5}{\lg 0,9} = \frac{-0,301}{-0,0458} = \mathbf{6,6 \text{ Wochen}}$$

$$V_n = V_0 * q^n$$

$$25 = 135 * 0,9^n \quad | :135$$

$$\frac{25}{135} = 0,9^n$$

Logarithmieren:

$$\lg \frac{25}{135} = \lg 0,9^n$$

$$\lg 25 - \lg 135 = n * \lg 0,9 \quad | : \lg 0,9$$

$$n = \frac{\lg 25 - \lg 135}{\lg 0,9} = \frac{1,3979 - 2,1303}{-0,0458} = \mathbf{16 \text{ Wochen}}$$