

Volumenberechnungen Aufgabe 342

Ein Mensch hat ungefähr 400 Millionen kugelförmige Lungenbläschen mit einem Durchmesser von 0,2 mm. Wie groß müsste der Radius r einer Kugel sein, die die gleiche Oberfläche hat wie alle Lungenbläschen zusammen?

Oberfläche eines Lungenbläschens:

$$O_0 = d^2 * \pi = 0,2^2 \text{ mm}^2 * \pi = 0,1256 \text{ mm}^2$$

Oberfläche von 400 Millionen Lungenbläschen:

$$O_{\text{gesamt}} = 0,1256 \text{ mm}^2 * 400\,000\,000 = 50\,240\,000 \text{ mm}^2$$

Durchmesser einer Kugel mit der gleichen Oberfläche:

$$50\,240\,000 \text{ mm}^2 = d_1^2 * \pi \quad | : \pi$$

$$d_1^2 = \frac{50\,240\,000 \text{ mm}^2}{\pi} \quad | \sqrt{\quad}$$

$$d_1 = 4\,000 \text{ mm} = 4 \text{ m}$$

$$\mathbf{r = d_1/2 = 4 \text{ m}/2 = 2 \text{ m}}$$