

Volumenberechnungen Aufgabe 370

Ein zylindrischer Bottich mit einem Innendurchmesser von 0,9 m und einer Innenhöhe von 1,2 m soll durch einen halbkugelförmigen mit gleichem Volumen ersetzt werden. Welchen Innendurchmesser d hat der neue Bottich?

Volumen V_Z des Zylinders:

$$r_Z = d_Z/2 = 0,9 \text{ m}/2 = 0,45 \text{ m}$$

$$V_Z = r_Z^2 * \pi * h_Z = 0,45^2 \text{ m}^2 * \pi * 1,2 \text{ m} = 0,763 \text{ m}^3$$

Volumen V_{HK} der Halbkugel:

$$V_{HK} = V_Z$$

$$V_{HK} = \frac{d^3 * \pi}{12} * 12$$

$$12 * V_{HK} = d^3 * \pi \quad | : \pi$$

$$d^3 = \frac{12 * V_{HK}}{\pi} = \frac{12 * 0,763 \text{ m}^3}{\pi} \quad | \sqrt[3]{\quad}$$

$$\mathbf{d = 1,43 \text{ m}}$$