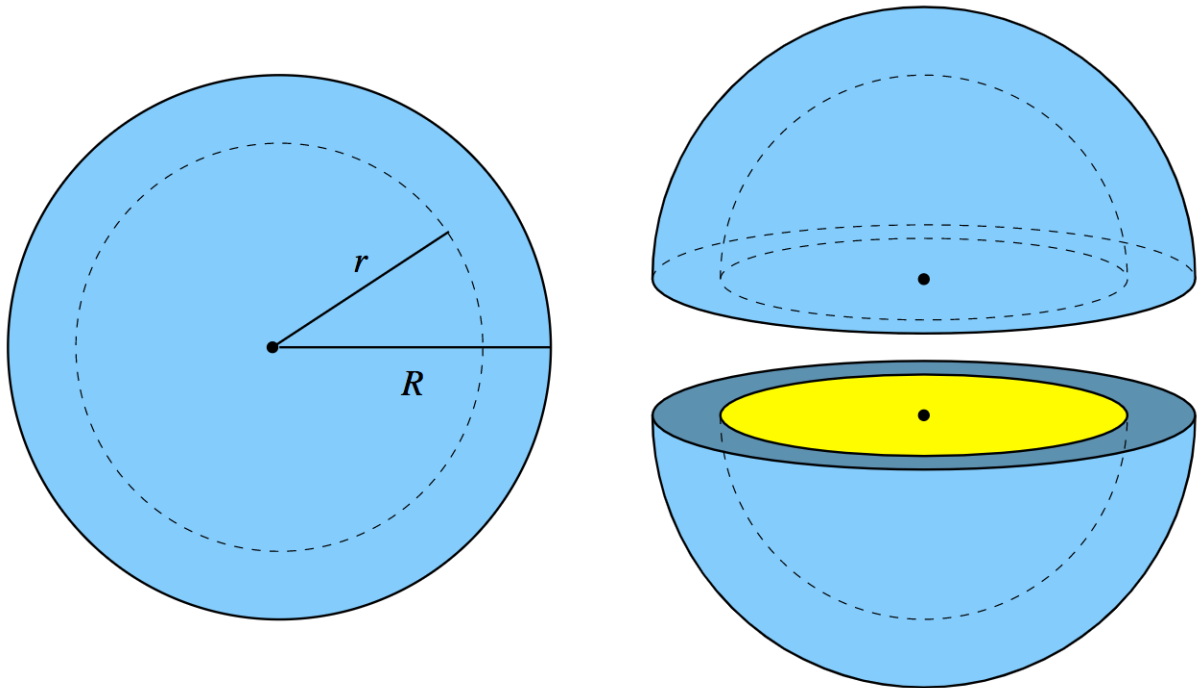


Die Hohlkugel

©www.mein-lernen.at

Skizze Hohlkugel:



Urheber

Eigenschaften der Hohlkugel:

Die Hohlkugel ist ein **Drehkörper** (Rotationskörper) der aus zwei Kugeln besteht. Sie wird auch Kugelschale genannt.

Eine Hohlkugel wird durch die **Differenz zweier konzentrischen Kugeln** mit unterschiedlichem Radius gebildet. Beide Kugeln haben den gleichen Kugelmittelpunkt.

Die ebenen Schnitte einer Hohlkugel sind **Kreisringe** oder **Kreisscheiben**.

Für die Berechnung des Volumens benötigen wir den äußeren und inneren Radius.

Das **Volumen** wird berechnet, indem von der großen Kugel die kleinere Kugel **abgezogen** wird.

Die **Oberfläche** wird berechnet, indem wir die Oberfläche beider Kugeln addieren.

Die Hohlkugel

©www.mein-lernen.at

Formeln der Hohlkugel:

$$\text{Oberfläche: } O = 4 \pi \cdot (R^3 + r^3)$$

$$\text{Volumen: } V = 4 \pi \cdot (R^3 - r^3) : 3$$

Formeln Umkehraufgaben:

Hohlkugel Oberfläche:

$$O = 4 \pi \cdot (R^3 + r^3)$$

$$\Rightarrow R = \sqrt[3]{\left[\frac{O}{4 \pi} - r^3 \right]}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt[3]{\left[\frac{O}{4 \pi} - R^3 \right]}$$

Hohlkugel Volumen:

$$V = 4 \pi \cdot (R^3 - r^3) : 3$$

$$\Rightarrow R = \sqrt[3]{\left[\frac{3 \cdot V}{4 \pi} + r^3 \right]}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt[3]{\left[R^3 - \frac{3 \cdot V}{4 \pi} \right]}$$

Beispiel:

Hohlkugel mit $r_g = 8,4 \text{ cm}$ und $r_k = 5,2 \text{ cm}$ Berechne das Volumen der Hohlkugel (cm^3)

Lösung:

$$V = 4 \pi \cdot (r_g^3 - r_k^3) : 3$$

$$V = 4 \pi : (8,4^3 - 5,2^3) : 3$$

$$\mathbf{V = 1\,893,7 \text{ cm}^3}$$

A: Das Volumen der Hohlkugel beträgt 1 893,7 cm.