

B07 Volumen

Zentrale Frage:

„Wie bestimmt man den Rauminhalt eines Körpers?“

Material:

- Arbeitsblätter (Kopiervorlagen)
- Überlaufgefäß
- Auffanggefäß
- Messzylinder
- verschiedene unregelmäßig geformte Gegenstände
- Quader (z.B. aus Holz)
- kleine Stahlkugeln
- verschiedene quaderförmige Gegenstände (z.B. Butterpäckchen, Milchpackung, ...)
- Lineal
- verschiedene Gegenstände mit Volumenangabe (z.B. Butterpäckchen, Wägestück, Müslipackung, Backpulver, Postpaket, ...)

Ziele:

- Volumen bestimmen mit Überlaufgefäß
- Volumen bestimmen durch Ausrechnen
- Volumen bestimmen durch Ablesen und Umrechnen

Hinweise:

- Es kann arbeitsteilig gearbeitet werden oder in Form von Stationen.
- Auch eine Differenzierung nach Leistung ist möglich.
- Wird arbeitsteilig gearbeitet, so bietet sich am Ende eine Präsentation der Gruppenergebnisse an.
- Beim Überlaufgefäß sollen möglichst solche Gegenstände ausgesucht werden, die das Spektrum des Gefäßes möglichst ausschöpfen, also Gegenstände geringen, mittleren und großen Volumens.
- Das Überlaufgefäß ist nur für einen bestimmten Volumenbereich verwendbar. Die Stahlkugeln haben ein zu kleines Volumen, um es mit dem Überlaufgefäß zu bestimmen. Dennoch lässt es sich bestimmen: Das Volumen einer großen Anzahl von Kugeln dividiert durch die Anzahl ergibt das Volumen einer einzelnen Kugel.
- Beim Berechnen des Volumens von Quadern ist eine Absprache mit den parallel unterrichtenden Lehrkräften im Fach Mathematik unabdingbar
- Beim Ablese-Auftrag sollten Gegenstände gewählt werden, die auch ungewöhnliche Angaben umfassen (Deziliter, Milliliter, ...)

2. Knobelaufgabe: Bestimmt das Volumen einer kleinen Stahlkugel! Beschreibt, wie ihr vorgegangen seid!

[illegible]

2. Ergänzt die fehlende Einheit!

- a) $1\,000\text{ cm}^3 = 1$ _____
- b) $1\,000\text{ mm}^3 = 1$ _____
- c) $1\,000\text{ l} = 1$ _____

3. Ergänzt den fehlenden Zahlenwert!

- a) $10\,000\text{ cm}^3 =$ _____ dm^3
- b) $5\,000\text{ mm}^3 =$ _____ cm^3
- c) $28\,000\text{ l} =$ _____ m^3

4. Wenn man einen Körper mit dem Volumen 1 m^3 in einhundert gleiche Teile teilt, dann hat jeder Teil die Größe

- ☐ 1 dm^3
- ☐ 10 dm^3
- ☐ $1\,000\text{ cm}^3$
- ☐ 10 l .

5. Ein Würfel hat das Volumen 1 dm^3 . Welche Aussagen sind richtig?

- ☐ Seine Kantenlänge beträgt 10 cm .
- ☐ Seine Kantenlänge beträgt $1\,000\text{ cm}$.
- ☐ Einhundert dieser Würfel haben zusammen das Volumen 1 m^3 .
- ☐ Er besteht aus 100 Würfeln mit dem Volumen 1 cm^3 .

6. Berechne das Volumen des Quaders mit den Kantenlängen a , b und c .

- a) $a = 5\text{ m}$; $b = 2\text{ m}$; $c = 3\text{ m}$
- b) $a = 2\text{ cm}$; $b = 5\text{ mm}$; $c = 1\text{ cm}$
- c) $a = 1\text{ m}$; $b = 50\text{ cm}$; $c = 20\text{ cm}$

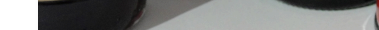
7. Wie hoch ist ein Quader mit dem Volumen 60 cm^3 , wenn er 4 cm lang und 3 cm breit ist?

„Wie bestimmt man das Volumen eines Körpers?“

Was brauchen wir?

- verschiedene Gegenstände

Wie bestimmt man das Volumen eines Körpers ohne Waage?

- Ohne Überlaufgefäß kann man die Masse eines Körpers meist gar nicht bestimmen.
 - Aber oft ist Volumen auf dem Körper direkt angegeben, z.B. bei Lebensmitteln, Flüssigkeiten oder bei Baustoffen (Holz, Sand, ...).
 - Manchmal sind die Angaben aber nicht in den physikalischen Einheiten (Kubikmeter, Kubikzentimeter) angegeben. Dann muss man sie umrechnen.
- 



Was sollen wir tun?

- ## 1. Was passt zusammen? Verbindet!

Mineralwasserflasche	10 m ³
Tasse	10 l
Kochtopf	10 ml
Spritze beim Arzt	2,5 l
Putzeimer	250 ml
Schwimmbecken	1 l

2. Lest das Volumen ab, wie es auf den Körpern angegeben ist. Rechnet es in Liter oder Kubikzentimeter um.

Körper	Volumen, wie auf dem Körper angegeben	Volumen umgerechnet in l oder cm ³