

Wie misst man das Volumen eines Steins?

Wie viel Platz braucht ein Körper?

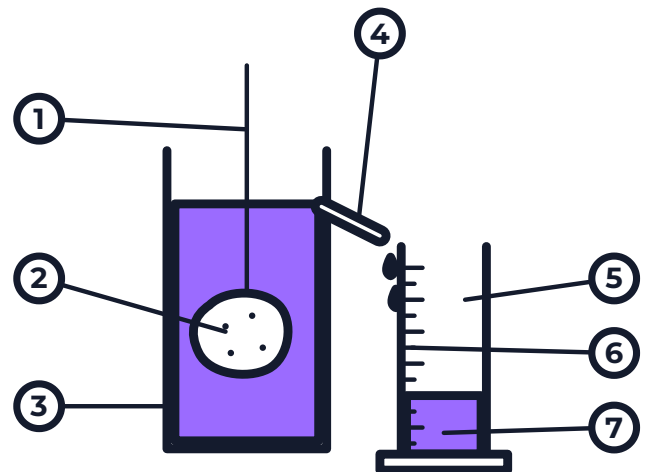
Das Volumen sagt, wie viel Raum ein Körper einnimmt. Bei einem Quader kann man es aus Länge, Breite und Höhe ausrechnen. Ein Stein hat keine geraden Kanten – sein Volumen misst du mit Wasser: Der Stein verdrängt genau so viel Wasser, wie er selbst Platz braucht. Flüssigkeiten misst man in Millilitern (ml), feste Körper oft in Kubikzentimetern (cm³). Beides ist gleich groß: 1 ml = 1 cm³.

Differenzmethode im Messzylinder

- 1 Messzylinder zur Hälfte mit Wasser füllen, Stand ablesen (z. B. 50 ml).
- 2 Stein am Faden langsam ins Wasser lassen, bis er ganz untertaucht.
- 3 Neuen Stand ablesen (z. B. 72 ml).
- 4 Rechnen: 72 ml – 50 ml = 22 ml. Der Stein hat 22 cm³.

Volumen = Stand nachher – Stand vorher

Überlaufmethode für große Steine



- 1 Faden 2 Stein 3 Überlaufgefäß
- 4 Ausguss 5 Messzylinder 6 Skala
- 7 verdrängtes Wasser

Das Überlaufgefäß ist bis zum Ausguss voll. Was der Stein verdrängt, läuft in den Messzylinder.

Einheiten

	GLEICH VIEL
1 ML	1 cm ³
1 L	1 000 ml = 1 000 cm ³
1 L	1 dm ³
½ L	500 ml

TIPP

Schreib immer beide Stände auf, bevor du rechnest. Das Volumen ist der Unterschied – nie der neue Stand allein.

Typische Falle

- Falsch: „Das Volumen kann man nur bei eckigen Körpern bestimmen.“ Mit Wasser geht es bei jeder Form.
- Der Stein muss ganz unter Wasser sein, sonst misst du zu wenig.
- Ablesen auf Augenhöhe, am tiefsten Punkt der gewölbten Wasseroberfläche.

Wie misst man das Volumen eines Steins?

Name: _____ Datum: _____

1 Differenzmethode: Berechne das Volumen des Steins.

 vorher 50 ml, nachher 81 ml → cm³

 vorher 120 ml, nachher 135 ml → cm³

 vorher 60 ml, nachher 98 ml → cm³

 vorher 200 ml, nachher 245 ml → cm³

2 Rechne um.

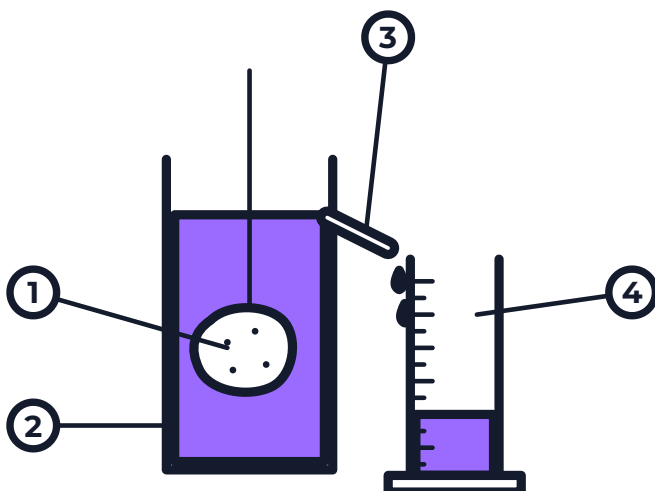
 2 l = ml

 35 ml = cm³

 750 ml = l

 1,5 l = cm³

3 Schreib die Teile an die Zeichnung: Stein, Überlaufgefäß, Ausguss, Messzylinder.



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

Wie misst man das Volumen eines Steins?

4 Überlaufmethode: Nummeriere die Schritte.

Schritte der Überlaufmethode

- ☐ Stein am Faden ganz ins Wasser tauchen
- ☐ Wasser im Messzylinder ablesen
- ☐ Überlaufgefäß bis zum Ausguss mit Wasser füllen
- ☐ warten, bis kein Wasser mehr tropft
- ☐ leeren Messzylinder unter den Ausguss stellen

5 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Das Volumen eines krummen Steins kann man nicht bestimmen.	☐	☐
Der Stein muss ganz unter Wasser sein.	☐	☐
Den Messzylinder liest du am besten von schräg oben ab.	☐	☐
Das Volumen des Steins ist der Wasserstand, nachdem er drin ist.	☐	☐
Ein Stein verdrängt so viel Wasser, wie er selbst Raum einnimmt.	☐	☐

Wie misst man das Volumen eines Steins?

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum kann man mit Wasser das Volumen jeder Form messen?

- ☐ Weil Wasser den Stein leichter macht.
- ☐ Weil das Wasser sich um jede Form legt und genau so viel Platz frei macht, wie der Körper braucht.
- ☐ Weil Steine immer gleich groß sind.
- ☐ Weil Wasser die Kanten des Steins gerade macht.

Ben liest vorher 40 ml und nachher 65 ml ab. Er schreibt: „Der Stein hat 65 cm³.“ Was ist sein Fehler?

- ☐ Er hätte die Werte addieren müssen: 105 cm³.
- ☐ Er hat alles richtig gemacht.
- ☐ Er hat die Einheit falsch, es müssten 65 l sein.
- ☐ Er hat den neuen Stand genommen statt des Unterschieds: richtig sind 25 cm³.

Der Stein hängt am Faden und schaut noch zur Hälfte aus dem Wasser. Was passiert mit dem Messwert?

- ☐ Er wird zu klein, weil nur ein Teil des Steins Wasser verdrängt.
- ☐ Er wird zu groß.
- ☐ Er bleibt richtig.
- ☐ Man kann gar nichts ablesen.

Wie misst man das Volumen eines Steins?

ZUM KONTROLLIEREN

Das Volumen ist immer der Unterschied der beiden Wasserstände. $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$, $1 \text{ l} = 1\,000 \text{ ml}$.

1 Differenzmethode: Berechne das Volumen des Steins.

vorher 50 ml, nachher 81 ml → **31** cm^3

vorher 120 ml, nachher 135 ml → **15** cm^3

vorher 60 ml, nachher 98 ml → **38** cm^3

vorher 200 ml, nachher 245 ml → **45** cm^3

2 Rechne um.

2 l = **2000** ml

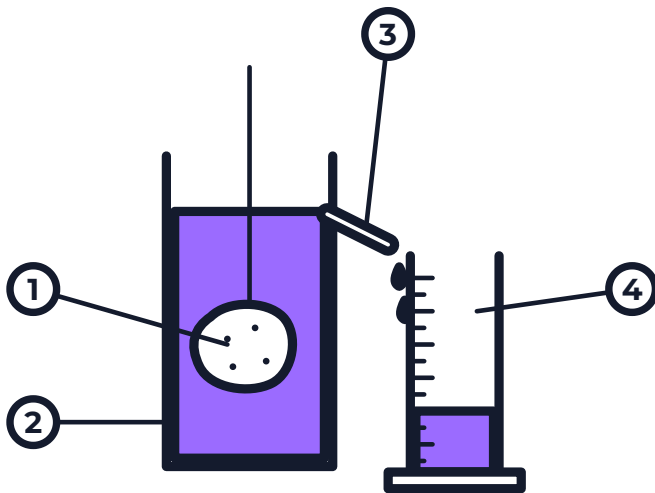
35 ml = **35** cm^3

750 ml = **0,75** l

1,5 l = **1500** cm^3

Wie misst man das Volumen eines Steins?

3 Schreib die Teile an die Zeichnung: Stein, Überlaufgefäß, Ausguss, Messzylinder.



1 Stein

2 Überlaufgefäß

3 Ausguss

4 Messzylinder

4 Überlaufmethode: Nummeriere die Schritte.

Schritte der Überlaufmethode

- 3 Stein am Faden ganz ins Wasser tauchen
- 5 Wasser im Messzylinder ablesen
- 1 Überlaufgefäß bis zum Ausguss mit Wasser füllen
- 4 warten, bis kein Wasser mehr tropft
- 2 leeren Messzylinder unter den Ausguss stellen

Wie misst man das Volumen eines Steins?

5 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Das Volumen eines krummen Steins kann man nicht bestimmen.	☐	☒
Der Stein muss ganz unter Wasser sein.	☒	☐
Den Messzylinder liest du am besten von schräg oben ab.	☐	☒
Das Volumen des Steins ist der Wasserstand, nachdem er drin ist.	☐	☒
Ein Stein verdrängt so viel Wasser, wie er selbst Raum einnimmt.	☒	☐

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum kann man mit Wasser das Volumen jeder Form messen?

☒ Weil das Wasser sich um jede Form legt und genau so viel Platz frei macht, wie der Körper braucht.

Wasser passt sich jeder Form an, darum zählt nur, wie viel es ausweichen muss.

Ben liest vorher 40 ml und nachher 65 ml ab. Er schreibt: „Der Stein hat 65 cm³.“ Was ist sein Fehler?

☒ Er hat den neuen Stand genommen statt des Unterschieds: richtig sind 25 cm³.

Die 40 ml Wasser waren schon vorher im Zylinder – nur $65 - 40 = 25$ ml kommen vom Stein.

Der Stein hängt am Faden und schaut noch zur Hälfte aus dem Wasser. Was passiert mit dem Messwert?

☒ Er wird zu klein, weil nur ein Teil des Steins Wasser verdrängt.

Nur der Teil unter Wasser verdrängt Wasser.