

➤ Volle Konzentration aufs Volumen

Große Mengen Wasser selbst zu produzieren, ist nicht schwer: Wasserhahn auf, Wasser laufen lassen und Wasserhahn zu. Aber habt ihr euch dabei schon einmal gefragt, wie viel Liter tatsächlich in eine Badewanne passen oder gar in ein ganzes Schwimmbecken?

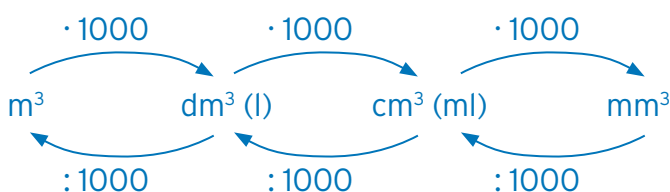
Rund 120 Liter Wasser verbraucht ein Mensch am Tag zum Trinken, Kochen, Waschen etc. Das ist soviel wie 120 Tetra Paks Milch auf einmal. Könnt ihr euch das vorstellen?

Die folgenden Aufgaben helfen euch, Wassermengen besser einschätzen zu können und euer Bewusstsein für die tägliche Wassernutzung zu schärfen. In Deutschland sind wir zum Glück nicht darauf angewiesen, Wasser zu sparen, weil durch unsere Wasserversorger stets genug zur Verfügung gestellt wird. Sich um Wasser keine Sorgen machen zu müssen, ist dennoch nicht selbstverständlich. Denkt also trotzdem immer daran, mit dem Wasser vernünftig umzugehen.

Volumen-Einheiten auf einen Blick:

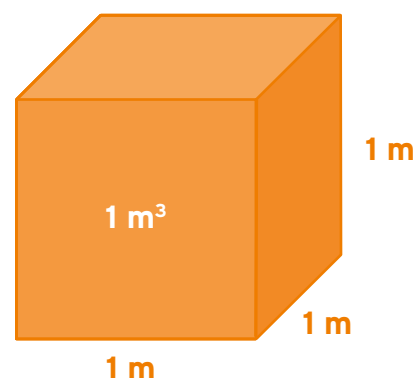
1 Kubikmeter (m³) = 1.000 Kubikdezimeter (dm³) = 1.000 Liter (l)
 1 Kubikdezimeter (dm³) = 1.000 Kubikzentimeter (cm³) = 1 Liter (l)
 1 Kubikzentimeter (cm³) = 1.000 Kubikmillimeter (mm³) = 1 Milliliter (ml)

Schrittfolge fürs Umrechnen mit Umrechnungszahl:



Formel zur Volumenberechnung:

Volumen = Länge × Breite × Höhe
 V = a × b × c
 1 m³ = 1 m × 1 m × 1 m



Deine Aufgabe:

1. Schätze das Volumen für folgende Behältnisse:



1a) Badewanne = ca. Liter



1b) ein mittelgroßes Aquarium = ca. Liter



1c) großer Müllcontainer = ca. m³

2. Berechne das Volumen für die Behältnisse aus Aufgabe 1 anhand ihrer Innenmaße, runde deine Ergebnisse auf volle Zahlen und vergleiche sie mit deinen Schätzungen.

	2a) Badewanne	2b) Aquarium	2c) Müllcontainer
a (Länge)	1,1 m	5 dm	1260 mm
b (Breite)	40 cm	300 mm	87 cm
c (Tiefe/Höhe)	2,3 dm	0,4 m	9,2 dm
Ergebnis			

Hinweis: Für die Volumenberechnung müssen alle Werte die gleiche Maßeinheit besitzen. Rechne die Maßeinheiten vorher in dm um.

Deine Aufgabe:

3. Welche Wassermengen wir auf einmal benutzen, wird uns erst so richtig klar, wenn wir die exakte Literzahl vor uns sehen, die wir uns in 1-Liter-Tetra Paks vorstellen können.

Berechne daher das Volumen für folgende Aufgaben und gib die genaue Literzahl an.

3a) Swimming-Pool (Länge: 6 m, Breite: 2,70 m, Tiefe: 1,50 m)

.....

3b) 25 m Schwimmbecken im Schwimmbad (Länge: 25 m, Breite: 10 m, Tiefe: 1,80 m)

.....

3c) 50 m Schwimmbecken im Schwimmbad (Länge: 50 m, Breite: 10 m, Tiefe: 1,80 m)

.....

4. In einen Kubikmeter passen 1.000 Tetra Paks á 1 Liter. Berechne, wie hoch der Stapel Tetra Paks wäre, wenn die betreffenden Wassermengen als 1-Liter-Tetra Paks mit der kleinsten Fläche übereinander gestapelt werden. (50 Tetra Paks ergeben 1 Meter, 500 Tetra Paks entsprechend 10 Meter usw.)



Länge $a \approx 9,0$ cm

Breite $b \approx 5,7$ cm

Höhe $c \approx 19,5$ cm



4a) Swimming-Pool: Liter = 1-Liter-Tetra Paks = Meter Stapelhöhe

4b) 25-m-Schwimmbecken: Liter = 1-Liter-Tetra Paks = Meter Stapelhöhe

4c) 50-m-Schwimmbecken: Liter = 1-Liter-Tetra Paks = Meter Stapelhöhe

➤ Lösungen

1. **1a)** Badewanne: ca. 100 l
 1b) Aquarium: ca. 60 l
 1c) Müllcontainer: ca. 1 m³

2.

	2a) Badewanne	2b) Aquarium	2c) Müllcontainer
a (Länge)	1,1 m = 11 dm	5 dm	1260 mm = 12,6 dm
b (Breite)	40 cm = 4 dm	300 mm = 3 dm	87 cm = 8,7 dm
c (Tiefe/Höhe)	2,3 dm	0,4 m = 4 dm	9,2 dm
Ergebnis	101,2 dm³ ≈ 100 l	60 dm³ = 60 l	1.008,5 dm³ = 1 m³

Lösungswege:

2a) Badewanne: 1,1 m x 10 = 11 dm
 40 cm : 10 = 4 dm
 $V = a \times b \times c = 11 \text{ dm} \times 4 \text{ dm} \times 2,3 \text{ dm} = 101,2 \text{ dm}^3 \approx 100 \text{ dm}^3 \approx 100 \text{ l}$

2b) Aquarium: 300 mm : 100 = 3 dm
 0,4 m x 10 = 4 dm
 $V = a \times b \times c = 5 \text{ dm} \times 3 \text{ dm} \times 4 \text{ dm} = 60 \text{ dm}^3 = 60 \text{ l}$

2c) Müllcontainer: 1260 mm : 100 = 12,6 dm
 87 cm : 10 = 8,7 dm
 $V = a \times b \times c = 12,6 \text{ dm} \times 8,7 \text{ dm} \times 9,2 \text{ dm} = 1.008,5 \text{ dm}^3 \approx 1.000 \text{ dm}^3 \approx 1.000 \text{ l} \approx 1 \text{ m}^3$

3. Lösungswege:

3a) $V = a \times b \times c = 6 \text{ m} \times 2,70 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} = 24,3 \text{ m}^3 = 24.300 \text{ dm}^3 = 24.300 \text{ l}$

3b) $V = a \times b \times c = 25 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 450 \text{ m}^3 = 450.000 \text{ dm}^3 = 450.000 \text{ l}$

3c) $V = a \times b \times c = 50 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 900 \text{ m}^3 = 900.000 \text{ dm}^3 = 900.000 \text{ l}$

An dieser Aufgabe erkennen die Kinder gut, dass sich auch das Volumen verdoppelt, wenn sich eine der Seiten (hier a) verdoppelt.

4.

4a) Swimming-Pool 24.300 Liter = 24.300 1-Liter-Tetra Paks ≈ **474 Meter (m) Höhe**
 Lösungsweg: 24.300 Tetra Paks x 19,5 cm (Höhe Tetra Pak) = 473.850 cm : 1.000 ≈ 474 Meter

4b) 25-m-Schwimmbecken 450.000 Liter = 450.000 1-Liter-Tetra Paks = 8.775 m : 1.000 ≈ **8,8 Kilometer (km) Höhe**
 Lösungsweg: 450.000 Tetra Paks x 19,5 cm (Höhe Tetra Pak) = 8.775.000 cm : 1.000 = 8.775 Meter

4c) 50-m-Schwimmbecken 900.000 Liter = 900.000 1-Liter-Tetra Paks = 17.550.000 cm : 1.000 = **17,55 Kilometer (km) Höhe**
 Lösungsweg: 900.000 Tetra Paks x 19,5 cm (Höhe Tetra Pak) = 17.550.000 cm : 1.000 = 17.550 Meter