

## Didaktische Hinweise „Hohl- und Raummasse“

Bezug zum Video 1 aus S 1 möglich (Oensingen): 4 bis 5  $m^3$  entspricht 20 – 30

Badewannen

(ev. Ausschnitt nochmals zeigen)

Aufgabenstellung (Partnerarbeit, altersdurchmischt): Wie viele Liter sind das?

Mögliche Vorgehensweisen (für SuS offen lassen):

- Kubikmeterwürfel den Kindern zur Verfügung stellen (kurze Einführung notwendig). Die SuS haben unterschiedliche Möglichkeiten, die Anzahl Liter zu bestimmen, die einem Kubikmeterwürfel entsprechen. Es kann zum Beispiel mit einem Milchtetrapak gearbeitet werden und bestimmt werden, wie viele solche Packungen im Würfel Platz haben (schätzen und messen).

Beispiel: Abmessungen eines Tetrapaks Milch:

Breite: 9.45 cm

Tiefe: 6.2 cm

Höhe: 16.6 cm

Wie viele solche Tetrapaks haben im  $m^3$  – Würfel ungefähr Platz?

Mögliche Überlegung: Stellen wir die Tetrapaks in den Würfel, so können 10 x 16 nebeneinander gestellt werden. Es bleibt jeweils noch etwas Platz übrig:

$100\text{cm} - 94.5\text{cm} = 5.5\text{cm}$  auf der einen Seite

$100\text{cm} - 99.2\text{cm} = 0.8\text{cm}$  auf der andern Seite

Übereinander können 6 Tetrapaks geschichtet werden. Es bleibt ein Rest von 0.4 cm.

Somit kann die ungefähre Anzahl der Tetrapaks bestimmt werden: 960 haben gut Platz.

Doch wurde nicht der vollständige Raum innerhalb des Würfels ausgenützt.

Die SuS werden vermutlich unterschiedliche Schichtungsmöglichkeiten überlegen.

Die Gruppen stellen einander ihre Vorgehensweisen und Ergebnisse vor. Es lässt sich schliessen, dass 1  $m^3$  1000 l entspricht.

Es können auch andere „ortsübliche“ Verpackungen genommen werden. Möglicherweise gibt es auch geeignetere quaderähnliche Verpackungen.

- Die SuS bestimmten den durchschnittlichen Wasserinhalt einer Badewanne (Mögliche Methoden: Eimer, Zeit messen, Ablesen auf der Wasseruhr). Daraus lässt sich die Anzahl Liter ungefähr berechnen:  
Eine gewöhnliche Badewanne fasst ca. 180 l Wasser.  
 $20 \cdot 180\text{l} = 3600\text{l}$ ;  $30 \cdot 180\text{l} = 5400\text{l}$   
Daraus lässt sich schliessen, dass 4 bis 5  $m^3$  4000 bis 5000 l entsprechen und somit 1  $m^3$  1000 l.

Auch hier stellen die Gruppen einander ihre Vorgehensweisen und Ergebnisse vor.

Anschliessend wird das Ergebnis auf den  $dm^3$  (und eventuell  $cm^3$ ) übertragen:  $1\text{l} = 1dm^3$

Dabei ist es sinnvoll, nachfolgend das Wasser aus einem Litermass in einen hohlen Kubikdezimeterwürfel zu giessen. (Der Zusammenhang könnte von Anfang an durch diesen Umschüttungsprozess aufgezeigt werden. In diesem Fall würde der Teil zum  $m^3$  wegfallen. Allerdings trägt diese Lernsequenz wesentlich zur Entwicklung entsprechender Grössenvorstellungen bei.)