

# Lösung zum Problem des Monats Mai 2019

## Wasserstand

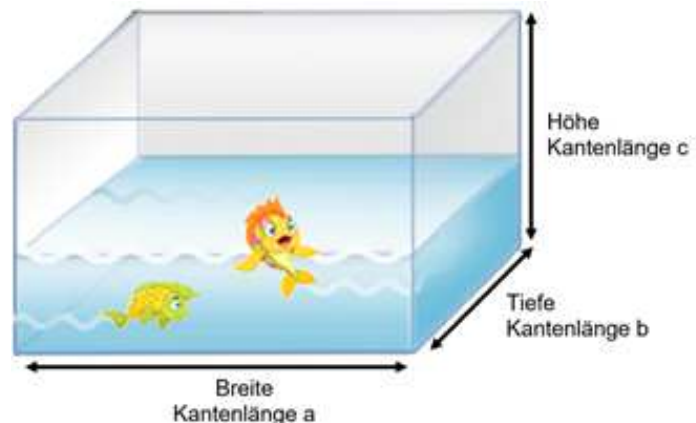
- a) Die Kanten des Quaders sind **15cm, 9cm und 6cm** lang.  
b) Es fehlen noch **540cm<sup>3</sup>** zur vollständigen Befüllung.

### Erklärung:

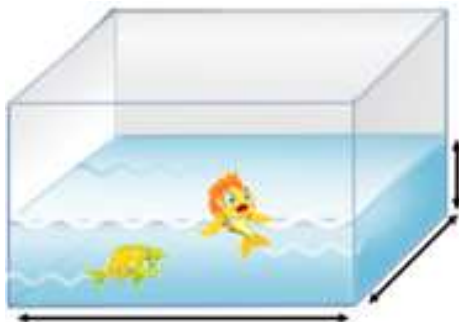
(alle Längenmaße in cm,  
alle Volumenmaße in cm<sup>3</sup>)

Volumen eines Quaders:

$$V_{\text{Quader}} = a \cdot b \cdot c$$



zu a)



Die Aufgabenstellung gibt die Höhe des Wasserstandes in allen drei möglichen Lagen des Aquariums vor:

$$V_{\text{Wasser}} = a \cdot b \cdot 2 = a \cdot 3 \cdot c = 5 \cdot b \cdot c = 270$$

Zur Findung der Lösung hilft die Vereinfachung der Gleichungen und die passenden Primfaktorzerlegungen:

$$\begin{array}{l}
 a \cdot b \cdot 2 = 270 \Leftrightarrow a \cdot b = 135 \\
 a \cdot 3 \cdot c = 270 \Leftrightarrow a \cdot c = 90 \\
 5 \cdot b \cdot c = 270 \Leftrightarrow b \cdot c = 54
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 135 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = \textcircled{3 \cdot 5} \cdot \textcircled{3 \cdot 3} \\
 90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = \textcircled{3 \cdot 5} \cdot \textcircled{2 \cdot 3} \\
 54 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = \textcircled{3 \cdot 3} \cdot \textcircled{2 \cdot 3}
 \end{array} \right.
 \Rightarrow
 \begin{array}{l}
 a = 15 \\
 b = 9 \\
 c = 6
 \end{array}$$

zu b)

$$V_{\text{Quader}} = a \cdot b \cdot c = 15 \cdot 9 \cdot 6 = 810 \quad \text{und} \quad 810 - 270 = \mathbf{540}$$