

## Lösungen

### 1. Aufgabe:

Ein Goldschmied bekommt einen 510,5 g schweren Barren "reinen" Goldes zum Kauf angeboten. Er ermittelt das Volumen des Barrens: 30,1 cm<sup>3</sup>.

- a) Begründe, dass der Barren nicht aus reinem Gold bestehen kann.

**1. Möglichkeit:**

$$Dichte = \frac{Gewicht}{Volumen} = \frac{510g}{30,1cm^3} \approx 16,96 \frac{g}{cm^3} \neq 19,3 \frac{g}{cm^3}$$

Barren besteht nicht aus reinem Gold, da die Dichte verschieden ist.

**2. Möglichkeit:**

$$Dichte = \frac{Gewicht}{Volumen}$$

$$Gewicht = Volumen \cdot Dichte$$

$$Gewicht = 30,1 \text{ cm}^3 \cdot 19,3 \text{ g/cm}^3 = 580,93 \text{ g} \neq 510,5 \text{ g}$$

Barren besteht nicht aus reinem Gold, da das Gewicht verschieden ist.

- b) Der Goldschmied vermutet, dass der Goldschmelze Silber hinzugefügt wurde. Berechne, wie viel Gramm Silber dem Gold beigemischt sein müssten.

x = Goldanteil in Gramm

y = Silberanteil in Gramm

- Zusammen 510,5 Gramm  $\rightarrow (I) \quad x + y = 510,5$

- Volumen des Barrens: 30,1 cm<sup>3</sup>

$$Dichte = \frac{Gewicht}{Volumen}$$

$$Gewicht = Volumen \cdot Dichte \quad \rightarrow (II) \quad \frac{x}{19,3} + \frac{y}{10,5} = 30,1$$

$$Volumen = \frac{Gewicht}{Dichte}$$

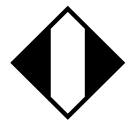
$$(I) \quad x + y = 510,5$$

$$(II) \quad \frac{x}{19,3} + \frac{y}{10,5} = 30,1 \quad | \cdot 19,3 \quad | \cdot 10,5$$

$$(II) \quad 10,5x + 19,3y = 6099,765$$

$$x = 426,464 \text{ Gramm Gold ; } y = 84,036 \text{ Gramm Silber}$$

Dem Gold sind 84,036 Gramm Silber beigemischt worden.



## 2. Aufgabe:

Messing ist eine Legierung aus Kupfer und Zink, wobei der Kupferanteil zwischen 55% bis 95% liegt. Ermittle den Kupferanteil einer Messingsorte, von der ein Stück von 300g ein Volumen von 36,1 cm<sup>3</sup> hat.

$x$  = Kupferanteil in Gramm

$y$  = Zinkanteil in Gramm

- Zusammen 300 Gramm  $\rightarrow$  (I)  $x + y = 300$
- Volumen des Barrens: 36,1 cm<sup>3</sup>

$$\text{Volumen} = \frac{\text{Gewicht}}{\text{Dichte}} \rightarrow \text{(II)} \quad \frac{x}{8,9} + \frac{y}{7,1} = 36,1$$

$$\text{(I)} \quad x + y = 300$$

$$\text{(II)} \quad \frac{x}{8,9} + \frac{y}{7,1} = 36,1 \quad | \cdot 8,9 \quad | \cdot 7,1$$

$$\text{(II)} \quad 7,1x + 8,9y = 2281,159$$

$x = 216,023$  Gramm Kupfer ;  $y = 83,977$  Gramm Zink

Dreisatz

300 g	-	100 %
1 g	-	
216,023 g	-	$100 \% / 300 * 216,023 = 72,01 \%$

Der Kupferanteil beträgt 72.01 %.