

# VK. Physik

Ruhezustand und konstante  
Geschwindigkeit

Mechanik: Lere von der Bewegung physikalisch  
scher Körper.

physikalische  
Gesetze  
(quantitativ als  
Formel)  
qualitativ als Merkzeichen

hat Masse ( $m$ )  
und Volumen ( $V$ )

physikalische Größen  
mit Name, Formelzeichen  
und Einheit

Beispiele physikal. Größen

Name	Formelzeichen	Einheit
1. Masse	$m$	kg
1 kg = $10^3$ g		

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ g} = \frac{1}{1000} \text{ kg} = 0,001 \text{ kg} = 10^{-3} \text{ kg}$$

$$1 \text{ T} = 1000 \text{ kg} = 10^6 \text{ g}$$

$$\text{Tonne} = 1 \text{ Mg}$$

Mega

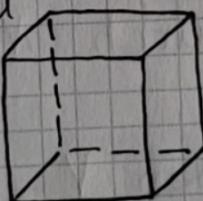
$$1 \text{ g} = 10^{-6} \text{ t}$$

2. Volumen

$V$

Kubik  
 $\text{m}^3$

$$1 \text{ m}^3 = 0,1$$



$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = \frac{1}{10^3} \text{ m}^3 = 1 \text{ l}$$

Liter

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \cdot 1000 \text{ cm}^3 = 10^6 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 10^6 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ l} = 100 \text{ l} = 100 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ hekto}^2 = 10^5 \text{ cm}^3 = 0,1 \text{ m}^3$$

3. Zeit  $\xrightarrow{\text{lat. tempus}}$  s oder sek.  
Sekunde

$$1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$

$$1 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h} = 0,0167 \text{ h}$$

Weg / Strecke s

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ dm} = 0,1 \text{ m} = 10^{-1} \text{ m}$$

$$1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$$

$$= 10^{-6} \text{ km}$$

4. Geschwindigkeit

$$1 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{\frac{1}{1000}}{\frac{1}{3600}} \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{3600}{1} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\boxed{\frac{\text{m}}{\text{s}} \xrightarrow{\cdot 3,6} \frac{\text{km}}{\text{h}} \leftarrow : 3,6}$$

$\frac{1}{\text{mm}}$   
 $\xrightarrow{\text{micro}}$

$\frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$50 \frac{\text{km}}{\text{h}} = (50 : 3,6) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 13,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 13,9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

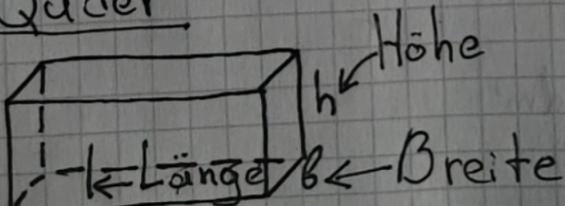
$\uparrow$  größere Maßzahl       $\downarrow$  kleinere Maßzahl

Beachte:

- 1) 1m und 1kg sind durch Normkörper festgelegt.
- 2) Masse m und Volumen V sind ortsunabhängige Größen. Ebenso die Strecke.

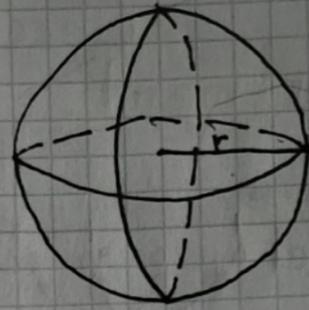
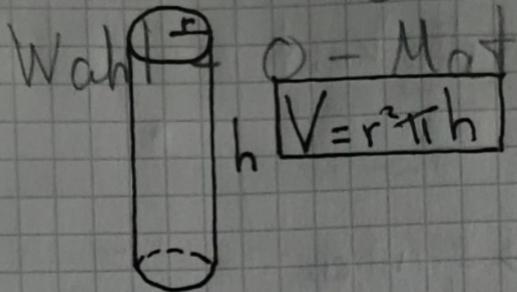
### Volumenmessung

#### 1. Quader



$$V = l \cdot h \cdot b$$

## 1. Zylinder 2. Kugel

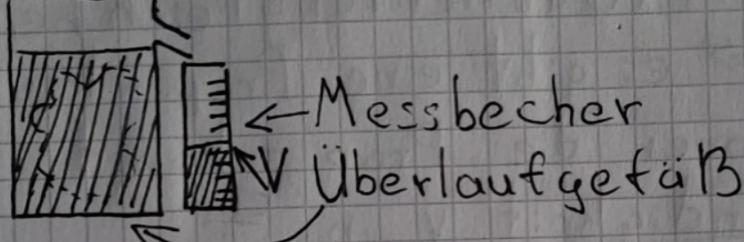


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

## Volumen unregelmäßiger Körper



$$V = 15\text{ cm} \cdot 9\text{ cm} \cdot 5,5\text{ cm} = 743\text{ cm}^3$$

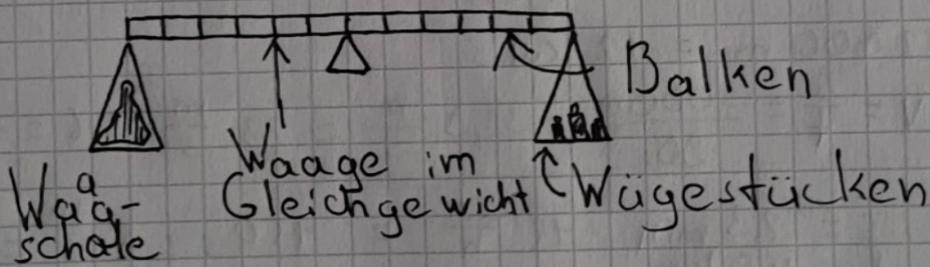


$$V_{\text{Kreide}} = (0,5\text{ cm})^2 \cdot \pi \cdot 8\text{ cm} = 6,3\text{ cm}^3$$

$$V_{\text{Holz}} = 11,5\text{ cm} \cdot 2,6\text{ cm} \cdot 12,5\text{ cm} = 374\text{ cm}^3 \\ = 0,374\text{ dm}^3$$

## Massenbestimmung

ursprüngliches Messgerät: Balkenwaage mit Wägesatz



$$m_{\text{Kreideschachtel}} = 122\text{ g}$$

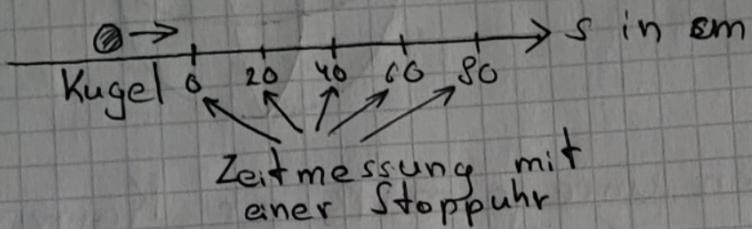
$$m_{\text{Kreide}} = 10\text{ g}$$

$$m_{\text{Schramm}} = 60\text{ g}$$

$$m_{\text{Holz}} = 80\text{ g}$$

# Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit

Experiment:



Die Messtabellen (vgl. Kopie) liefern:

$$\frac{s}{t} = \text{konstant} \quad (\text{Quotientengleichheit})$$

$$\Rightarrow s \sim t \Rightarrow \text{es gibt eine Prop.-konst.}$$

$\Rightarrow$  Wir nennen die Prop.-konst.

Geschwindigkeit v in  $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$

$$\Rightarrow \boxed{v = \frac{s}{t} \quad ! + \Rightarrow s = v \cdot t} \quad (\text{physikal. Gesetz})$$

Aufgabenblatt:

$$2. \text{ a)} t = \frac{s}{v} = \frac{500 \text{ m}}{\frac{30 \text{ km}}{90 \text{ s}}} = \frac{500 \text{ m}}{1} \cdot \frac{30 \text{ s}}{8000 \text{ m}} = 15 \text{ s}$$

$$\text{b)} s = v \cdot t = \frac{30 \text{ km}}{90 \text{ s}} \cdot \underbrace{\frac{6 \text{ min}}{6 \cdot 60 \text{ s}}}_{\frac{1}{10}} = \frac{3000 \text{ m}}{80 \text{ s}} \cdot 4 \frac{30 \text{ s}}{80 \text{ s}} =$$

$$= 12000 \text{ m} = 12 \text{ km}$$

$$\text{c)} v = \frac{s}{t} = \frac{3000 \text{ m}}{90 \text{ s}} = 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 33 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 3,6 = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$3. \text{ a)} s = 2,5 \text{ min} \cdot 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 150 \text{ s} \cdot 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 750 \text{ m}$$

$$\text{b)} t = \frac{4,5 \text{ km}}{18 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 0,25 \text{ h} = 15 \text{ min}$$

