

Vorsilben: dezi (d) für 0,1 # centi (c) für 0,01 # milli (m) für 0,001 # mikro ( $\mu$ ) für 0,000 001  
hekto (h) für 100 # kilo (k) für 1000 bzw.  $10^3$  # Mega (M) für  $10^6$

Ausführliche Umrechnung in andere Einheiten:

$$2,0 \frac{km}{min} = ? \frac{m}{h}$$

$$3cm^2 = 3 \cdot (0,01m)^2 = 0,0003m^2$$

$$5,0 \frac{m}{s} = 5 \cdot \frac{1000}{3600} km/h = \frac{5 \cdot 3600}{1000} \frac{km}{h} = 18 \frac{km}{h}$$

Endergebnisse stets runden: 4,685m  $\approx$   
auf 2 Dezimale: 4,69m  
auf 3 geltende Ziffern: 4,69m (oder  $4,69 \cdot 10^3 mm$ )  
auf 2 gelt. Ziffern: 4,7m  
auf 1 gelt. Ziffer: 5m  
auf dm genau: 4,7m  
auf cm genau: 4,69m (oder 469cm)  
auf m genau: 5m

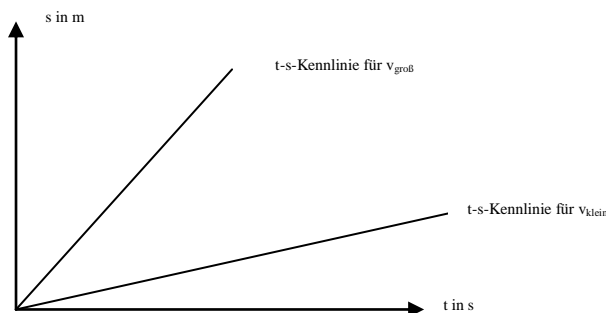
Relativer Anteil: Von einem Strom von 2A gehen 5mA verloren, das ist ein Anteil von

$$\frac{5mA}{2A} = \frac{5mA}{2000mA} = 0,0025 = 0,0025 \cdot 100\% = 2,5\%$$

Welchen Anteil von 380kV macht ein Spannungsverlust von 13300V aus?

Diagramme:

Bsp.: Zeit - Weg - Diagramm für konstante Geschwindigkeiten  $v_{gro\beta}$  und  $v_{klein}$  :



Unterscheide  
t-s-Diagramm und  
s-t-Diagramm!

Unterscheide jeweils Größe - Formelzeichen - Einheit,

z.B. Zeit t mit  $[t] = 1s$  oder Weg s mit  $[s] = 1m$

Das Wichtigste ist, ein Verständnis für die **Größe** zu entwickeln: Beispiel: El.

Spannung beschreibt die Pumpfähigkeit einer Stromquelle. Sie entsteht aufgrund von Ladungstrennung.

Unterscheide: **Skalare Größen:** Zeit t, Masse m, Spannung U ... und

**Vektorgrößen:** Weg  $\vec{s}$ , Kraft  $\vec{F}$ , ...

Elektrizitätslehre:

**Ladung:** Alle Körper enthalten elektrisch geladene Teilchen. Es gibt positive und negative Ladungen.

Alle Körper sind aus **Atomen** bzw. **Molekülen** aufgebaut, wobei Moleküle aus zwei oder mehreren Atomen bestehen.

Jedes Atom besteht aus einem positiv geladenen **Atomkern** und einer negativ geladenen **Atomhülle**.

Der Atomkern enthält die positiv geladenen **Protonen** und die elektrisch neutralen **Neutronen**.

In der Atomhülle befinden sich die negativ geladenen **Elektronen**.

Ein Körper heißt **positiv (negativ)** geladen, wenn auf ihm Elektronen**mangel** (Elektronen**überschuss**) vorliegt.

**Strom** entsteht durch Bewegung von Ladung - **Stromstärke I** -  $[I] = 1A$

**Spannung U** beschreibt z.B. die Fähigkeit einer Stromquelle, im geschlossenen Stromkreis Ladungen zu bewegen: „Pumpfähigkeit“ -  $[U] = 1V$

**Widerstand R** beschreibt die Behinderung, die ein Leiter einem el. Strom entgegensetzt.  $R = \frac{U}{I} \rightarrow [R] = 1 \frac{V}{A} = 1\Omega$

Mechanik:

Bewegungen

Eine Bewegung heißt **gleichförmig**, wenn sie mit **konstanter** Geschwindigkeit  $v$  abläuft. Dann gilt:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad [v] = 1 \frac{m}{s} \text{ oder } [v] = 1 \frac{km}{h} \quad \text{Umrechnung: : Siehe oben !}$$

Bei einer ungleichförmigen Bewegung ändert sich die Geschwindigkeit des Körpers. Die **Beschleunigung a** gibt an, wie schnell sich die Geschwindigkeit in einem Zeitabschnitt

ändert, d.h.  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad [a] = 1 \frac{m}{s^2} = 1 \frac{m}{s^2}$

Sonderfall: **Fallbeschleunigung g** =  $9,81 \frac{m}{s^2}$ . Diese ist ortsabhängig, deshalb auch „**Ortsfaktor g**“. Damit ist auch das Gewicht ortsabhängig, die Masse nicht.

**Kraft  $\vec{F}$** : In ihr sieht man die Ursache für bestimmte Wirkungen: Beschleunigung (insbesondere Richtungsänderung), Verformung, ...

Kraftwirkungen hängen ab von Angriffspunkt - Richtung - Betrag der Kraft  
 $[F] = 1N$

Sonderfall: **Gewicht(skraft) G oder  $F_G$**

**Masse m**: Die Masse ist die Ursache für die Trägheit eines Körpers  
 die Schwere eines Körpers

**Beziehungen:**

$$F = m a \rightarrow [F] = 1N = 1 \frac{kg \cdot m}{s^2}$$

$$G = m g \rightarrow g = \frac{G}{m} \rightarrow [g] = 1 \frac{N}{kg} = 1 \frac{m}{s^2}$$

**Kraft und Verformung:**

*Federkonstante* =  $\frac{\text{Kraft zur Dehnung}}{\text{Dehnstrecke}}$  kurz  $D = \frac{F}{s}$  bzw.  **$F = D s$**

Man unterscheidet zwischen **elastischer** (rückgängiger bzw. reversibler) und **plastischer** (bleibender) Verformung.

$$D = \frac{\text{Zugkraft } F}{\text{Dehnung } s}$$

**Gesetz von Hooke: D ist konstant bzw. F und s sind direkt proportional**

**s sind direkt**

Zusammenwirken von Kräften

Zwei (oder mehrere) in einem Punkt angreifende Kräfte lassen sich durch eine Kraft (**Ersatz-** oder **Summenkraft oder Resultante**) ersetzen. Die Ersatzkraft erhält man durch Addition der Kraftpfeile:

