

Physikalische Abhängigkeit von der Zeit

Funkenschreiber

Notiztitel

15.09.2006

"Die Zeit ist eine absolute Größe

sie läuft ab



von uns nicht beeinflussbar!!



Manche andere physikalischen Größen sind von ihr abhängig!

z.B.

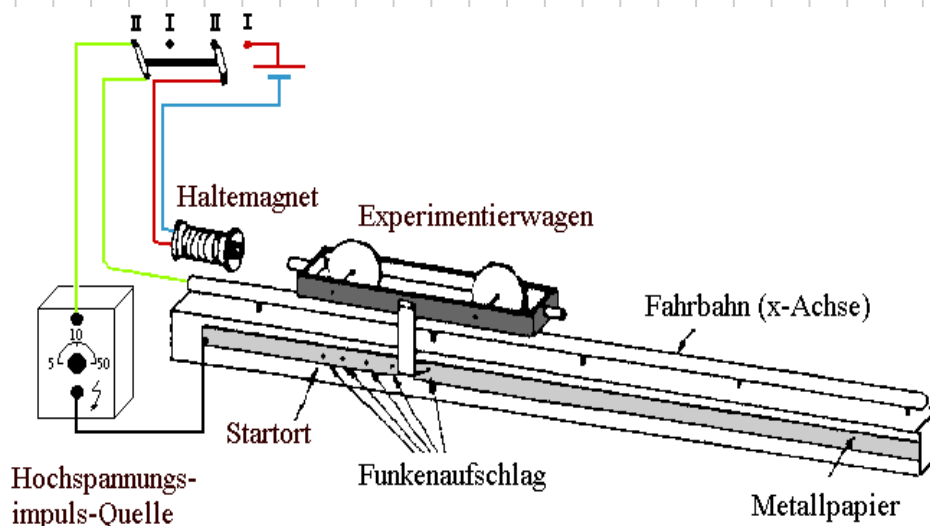
eine Strecke

Bei der Messung von Strecken zur Bestimmung der Geschwindigkeit stellen wir fest:

wenn man funktionale Zusammenhänge entdecken will, muss man manchmal genauer messen!

Beispiel : Methode Funkenschreiber

www.peifi-physik.de



bei einer Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit sollten die Punkte jeweils gleichen Abstand haben!



Bewegungen mit konstanter Geschwindigkeit sind auf der Erde (Reibung) kaum möglich!



Aufgabe:

Licht breitet sich mit der konstanten Geschwindigkeit $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s aus.

- Wie lange braucht das Licht um einen Atomkern mit Durchmesser $d = 10^{-15}$ m zu durchqueren?
- Wie lang braucht das Licht, um unser Sonnensystem mit Durchmesser $d = 1,2 \cdot 10^{13}$ m zu durchqueren?
- Welche Zeit benötigt das Licht von der Sonne zur Erde? Den Abstand Sonne Erde bezeichnet man auch mit Astronomische Einheit $r = 1 \text{ AE} = 1,5 \cdot 10^8$ km.

a) Strecke $s = 10^{-15} \text{ m}$
 $c = 3,0 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

\approx $s = c \cdot t \rightarrow t = \frac{s}{c}$

$$t = \frac{10^{-15}}{3,0 \cdot 10^8} \frac{\text{m} \cdot \text{s}}{\text{m}}$$

$$t = \frac{1}{3} \cdot 10^{-23} \text{ s}$$

$$t = 0,3 \cdot 10^{-23} \text{ s}$$

c) $s = 1,5 \cdot 10^8 \text{ km} = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$

$$t = \frac{1,5 \cdot 10^{11}}{3,0 \cdot 10^8} \frac{\text{m} \cdot \text{s}}{\text{m}} = 0,5 \cdot 10^3 \text{ s}$$

$$= 500 \text{ s}$$