

Physik: Mechanik Teil 1: Was Du auf jeden Fall wissen solltest!

Länge:

- Basiseinheit: 1 m (Meter) ,
- ursprünglich festgelegt als Länge des (bei Paris aufbewahrten) Urmeters.
- Heute über die Lichtgeschwindigkeit (bestimmter Teil der Strecke, die das Licht in einer Sekunde zurücklegt) festgelegt.
- Einzige Größe, für die verschiedene Formelzeichen (l, h, a, b, c ...) verwendet werden.
- Teile und Vielfache werden durch Vorsilben ausgedrückt:
- $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm} (= 10^3 \text{ mm}) = 10^6 \text{ } \mu\text{m} = 10^9 \text{ nm}$
- $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

Längenmessung:

- Maßband, Lineal, Meterstab messen auf 1 mm genau.
- Messschieber: misst mindestens auf 0,1 mm genau, erreicht durch den Nonius.
- Ablesen eines Messschiebers

Angabe der Genauigkeit:

- Da jede Größe nur so genau bestimmt werden kann, wie es die verwendeten Messgeräte zulassen, ist in der Physik (im Gegensatz zur Mathematik) keine absolute Genauigkeit möglich.
- Wir geben deshalb z. B. bei Berechnungen die Endergebnisse immer gerundet unter Berücksichtigung der erzielbaren Genauigkeit an.

Beispiel:

- 1,3 cm bedeutet, es wurde auf mm genau gearbeitet
- 1,30 cm bedeutet, es wurde auf 0,01 cm = 0,1 mm genau gearbeitet.
- Angaben wie $\frac{1}{3} \text{ mm}$ oder $0,\bar{3} \text{ mm}$ sind damit physikalisch nicht sinnvoll, da sie eine beliebige Genauigkeit vorspiegeln.

Von der Länge abgeleitete Größen sind

- Fläche A in m^2 , dm^2 , mm^2 , ar, ha, km^2 ... ; Umrechnen der Flächeneinheiten !
- Volumen V in m^3 , dm^3 , l, Mass, cm^3 , ml, ... ; Umrechnen der Volumeneinheiten!

Masse

- Formelzeichen: m , Einheit: 1 kg (Kilogramm)
- Festlegung: 1 kg : Masse des Urkilogramms (Normkörper, Paris)
- Teile und Vielfache: Tonne, Gramm, Milligramm sowie Umrechnungen
- Körpereigenschaften: Schwere (=> Gewichtskraft) und Trägheit (=> Beharrungsvermögen)
- Masse: Gemeinsames Maß für Schwere und Trägheit.
- damit ein Maß für die Stoffmenge, gemessen durch Vergleich mit Normkörpern für Massen, ortsunabhängige Größe, im Gegensatz zur Gewichtskraft der Masse.

Kraft

- ist die Ursache für jede (bleibende oder vorübergehende) Verformung oder die Änderung des Bewegungszustandes eines Körpers.
- Formelzeichen: F , Einheit 1N.
- Festlegung: Ein Körper der Masse 1 kg hat auf der Erde am Normort eine Gewichtskraft von ca. 10 N (genauer: 9,81 N)
- Kräfte sind besondere Größen: Um ihre Wirkung vollständig beschreiben zu können, müssen der Betrag der Kraft, ihre Richtung und ihr Angriffspunkt bekannt sein: Kräfte sind **vektorielle** Größen!
- Gewichtskräfte sind **ortsabhängige** Größen.

Ortsfaktor g

- Gibt an, welche Gewichtskraft ein Körper der Masse 1 kg an diesem Ort hat:
- Beispiel: $g = 5,0 \frac{N}{kg}$ bedeutet:
An diesem Ort hat eine Masse von 1 kg eine Gewichtskraft von 5,0 N.
- Die jeweilige Gewichtskraft erhält man, indem man den Ortsfaktor mit der Masse multipliziert:
$$F_G = m \cdot g$$
- $g(\text{Erde}) = 9,81 \frac{N}{kg} \approx 10 \frac{N}{kg}$

Auswertung von Messreihen:

- Ein einfacher Zusammenhang zwischen zwei Größen ist die direkte Proportionalität:
- Erster Hinweis darauf ist: Wenn die eine Größe wächst muss auch die davon abhängige wachsen.
- Überprüfen kann man einen direkt proportionalen Zusammenhang

graphisch:

- Antragen der Messwerte in einem Diagramm, beeinflussende Größe: x- Achse, abhängige Größe: y-Achse.
- Sinnvoller Maßstab und saubere Achsenbeschriftungen mit Größe und Einheit!
- Liegen die Punkte (im Rahmen der Messgenauigkeit) auf einer Ursprungshalbgeraden, liegt eine direkte Proportionalität vor.

algebraisch:

- Man prüft die Zahlenpaare auf Quotientengleichheit (im Rahmen der Messgenauigkeit).