



Das internationale Einheitensystem

Das Thema internationale Einheitensystem ist sehr wichtig in allen Klassenstufen Physik und auch teilweise in Chemie. In dieser Datei erfährst du, wofür man dieses Einheitensystem benötigt, was die Basiseinheiten sind und was die einzelnen Einheiten bedeuten. Außerdem gibt es eine kurze Übersicht zu den Präfixen.

- schon zeitig war wichtig, dass überall gleiche Maße eingeführt wurden, für den internationalen Handel
- 1795 wurde in Frankreich ein einheitliches Maßsystem eingeführt
 - ↳ dezimalmetrisches System (Meter, Kilogramm, Sekunde)
 - ↳ 1872 wurde dieses System auch in Deutschland eingeführt
 - ↳ 1875 auch in anderen Ländern übernommen
 - ↳ 1960 wurde es das internationale Einheitensystem
- es wird in Basisgrößen (Basiseinheiten) und in die von den Basisgrößen abgeleiteten Größen (abgeleitete Einheiten) unterteilt

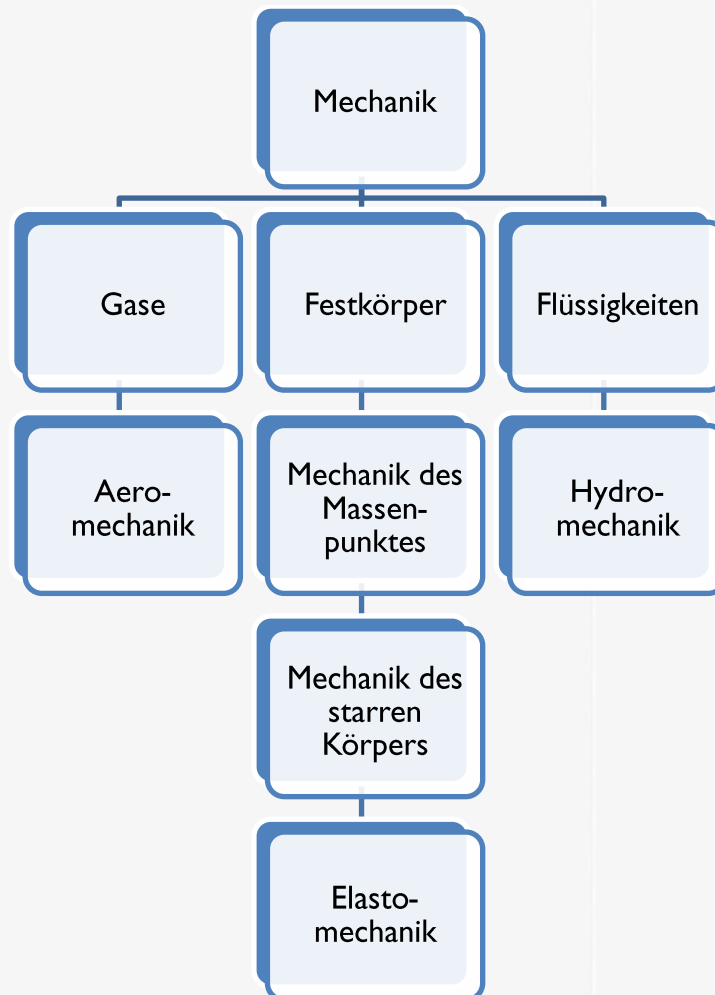
Basisgröße	Symbol	Basiseinheit	Einheitenzeichen
Länge	l	Meter	m
Masse	m	Kilogramm	kg
Zeit	t	Sekunde	s
elektrische Stromstärke	I	Ampere	A
Temperatur	T	Kelvin	K
Stoffmenge	n	Mol	mol
Lichtstärke	I _v	Candela	cd





Basisgrößen der Mechanik

- die gesamte Mechanik ist auf den drei Basisgrößen Länge, Meter und Zeit aufgebaut



Definition der wichtigsten SI- Einheiten

- das Meter [m]
 - das Meter wird heute nicht mehr durch den internationalen Ur-Meter-Prototyp bestimmt
 - 1 Meter ist die Länge der Strecke, die Licht im Vakuum während der Zeitdauer $1/299792458$ s durchläuft
 - Somit wurde das Meter auf eine Naturkonstante (Vakuum- Lichtgeschwindigkeit [c]) zurück geführt
- die Sekunde [s]
 - 1 Sekunde ist das 9192631770-fache der Periodendauer der elektromagnetischen Strahlung eines bestimmten Übergang zwischen Energieniveaus von Cs 133- Atomen



- das Kilogramm [kg]
 - 1 Kilogramm ist die Masse des internationalen Kilogrammprototyp
 - Im internationalen Einheitensystem ist das Kilogramm die einzige Einheit, die durch eine Maßverkörperung festgelegt wird. Da es da aber leichte Schwankungen gibt, wird versucht, diese Größe neu zu definieren und die Masseneinheit auf der Grundlage von Atom- oder Naturkonstante festzulegen (Masseneinheit auf eine unveränderliche Größe basieren, z.B. ein Vielfaches der Masse eines Atoms oder eines Elementarteilchens)

- das Kelvin [K]
 - die SI- Einheit der Temperatur ist nach Sir William Thomson (Adelstitel Lord Kelvin) benannt
 - absolute Temperaturskala → tiefste Temperatur T_0 als Nullpunkt
 $T_0 = 0 \text{ K (Kelvin)}$
 - $0^\circ\text{C} \triangleq 273,16 \text{ K}$
 - 1 Kelvin ist der 273,16te Teil der thermodynamischen Temperatur des Tripelpunktes von reinen Wasser

- das Mol [mol]
 - Einheit der Stoffmenge (Mengenbegriff), der auf der Teilchenzahl N beruht
 - 1 Mol ist die Stoffmenge, die ebenso viele Teilchen enthält, wie Atome in 0,0012 kg (12 g) des reinen Kohlenstoffisotops ^{12}C enthalten sind
 - in einem Mol enthaltene Teilchenanzahl N_A wird molare Teilchenanzahl genannt
 ↳ universelle Konstante (Avogadro- Konstante)
 $N_A = 6,022140 \cdot 10^{23}$
 - 1 mol eines Stoffes enthält immer $N_A = 6,022140 \cdot 10^{23}$ Teilchen
 - daraus kann man die molare Größe ableiten

Zehnerpotenzschreibweise

- bestimmte dezimale Vielfache oder Bruchteile einer Einheit werden durch besondere Präfixe als Einheitenvorsätze abgekürzt

Vorsatz	Vorsatzzeichen	Faktor
Yotta	Y	10^{24}
Zetta	Z	10^{21}
Exa	E	10^{18}
Peta	P	10^{15}
Tera	T	10^{12}
Giga	G	10^9
Mega	M	10^6
Kilo	k	10^3
Hekto	h	10^2
Deka	da	10^1
Dezi	d	10^{-1}



Zenti	c	10^{-2}
Milli	m	10^{-3}
Mikro	μ	10^{-6}
Nano	n	10^{-9}
Piko	p	10^{-12}
Femto	f	10^{-15}
Atto	a	10^{-18}
Zepto	z	10^{-21}
Yocto	y	10^{-24}

Dieses Dokument wurde für die Schülernachhilfe im Rahmen des Projekts „Unter Uns – Integration durch Mitgestaltung“ erstellt.

Hinweis zum Projekt:

Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Gefördert durch



STAATSMINISTERIUM FÜR SOZIALES
UND GESELLSCHAFTLICHEN
ZUSAMMENHALT

