

Physikalische Größen

Physikalische Größen G werden durch ein formales Produkt aus einer *Maßzahl* $\{G\}$ und einer *Maßeinheit* $[G]$ quantitativ erfaßt, also $G = \{G\} \cdot [G]$. In der Aussage

„Die Stoffmenge $n = 1$ mol eines idealen Gases nimmt bei der Temperatur $T = 273$ K und dem Druck $p = 1.013$ hPa das Volumen $V = 22,4$ ℓ ein.“

werden also die folgenden physikalischen Größen betrachtet:

$$\begin{aligned} \text{Wert} &= \text{Maßzahl} \cdot \text{Maßeinheit} \\ n &= 1 \cdot \text{mol} \\ T &= 273 \cdot \text{K} \\ p &= 1.013 \cdot \text{hPa} \\ V &= 22,4 \cdot \ell \end{aligned}$$

Im *systeme international d'unités (SI)* sind sieben Basiseinheiten definiert:

Basisgröße	Basiseinheit	Zeichen
Länge	Meter	m
Masse	Kilogramm	kg
Zeit	Sekunde	s
elektrische Stromstärke	Ampere	A
Temperatur	Kelvin	K
Stoffmenge	Mol	mol
Lichtstärke	Candela	cd

alle weiteren Einheiten sind Potenzprodukte dieser Basiseinheiten, etwa

Größe	Einheit	Zeichen
Kraft	Newton	$N = \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
Druck	Pascal	$\text{Pa} = \text{N} \cdot \text{m}^{-2} = \text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
Energie	Joule	$J = \text{N} \cdot \text{m} = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$

Ferner können Vorsätze zur Bezeichnung von Zehnerpotenzen von Einheiten auftreten:

Potenz	Vorsatz	Zeichen	Potenz	Vorsatz	Zeichen
10^{-1}	Dezi	d	10^1	Deka	da
10^{-2}	Zenti	c	10^2	Hekto	h
10^{-3}	Milli	m	10^3	Kilo	k
10^{-6}	Mikro	μ	10^6	Mega	M
10^{-9}	Nano	n	10^9	Giga	G
10^{-12}	Piko	p	10^{12}	Tera	T

Somit ergibt sich etwa

Druck	$\text{hPa} = 10^2 \text{ Pa} = 10^2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
Volumen	$\ell = (\text{dm})^3 = (10^{-1} \text{ m})^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$