

Physikalische Größen

Größe (Formelzeichen)	Definitionsgrundlage	Einheit (Kurzzeichen)	Kohärenzen
Länge, Weg, ... (l, b, h, s, r, ...)	Grundgröße	Meter (m), Lichtjahr (LJ)	1 LJ = 9,46 · 10 ¹⁵ m
Masse (m)	Grundgröße	Gramm (g)	
Zeit (t)	Grundgröße	Sekunde (s), Minute (min) Stunde (h)	1 min = 60 s 1 h = 60 min = 3600 s
Temperatur (T)	Grundgröße	Kelvin (K), Grad Celsius (°C)	x °C = (x + 273,16) K
Stromstärke (I)	Grundgröße	Ampere (A)	
Stoffmenge (n)	Grundgröße	Mol (mol)	
Fläche (A)	A = l · b (Rechteck)	Quadratmeter (m ²)	
Volumen (V)	V = l · b · h (Quader)	Kubikmeter (m ³), Liter (l)	1 l = 1 dm ³ = 0,001 m ³
Dichte (ρ)	$\rho = \frac{m}{V}$	$\left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right), \left(\frac{\text{kg}}{\text{l}} = \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$	$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
Geschwindigkeit (v)	$v = \frac{s}{t} \leftrightarrow v = \frac{ds}{dt} = \dot{s}$	$\left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right), \left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right)$	$1 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}, 1 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
Beschleunigung (a)	$a = \frac{v}{t} \leftrightarrow a = \frac{dv}{dt} = \dot{v} = \frac{d^2s}{dt^2} = \ddot{s}$	$\left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$	
Winkel (α, β, γ, δ, φ, ...)	$\alpha = \frac{b}{r} \left(= \frac{\text{Bogenlänge}}{\text{Radius}} \right)$	Radian (rad), Grad (°)	rad = $\frac{\text{m}}{\text{m}} = 1, 1^\circ = \frac{2\pi}{360} \text{ rad} = \frac{2\pi}{360}$
Frequenz (f)	$f = \frac{1}{T} \left(= \frac{1}{\text{Periode}} \right)$	Hertz (Hz)	1 Hz = $\frac{1}{\text{s}}$
Winkelgeschwindigkeit (ω)	$\omega = \frac{\alpha}{t} \leftrightarrow \omega = \frac{d\alpha}{dt} = \dot{\alpha}$	$\left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$	$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$
Kraft (F)	$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$	Newton (N)	$N = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$
Druck (p)	$p = \frac{F}{A}$	Pascal (Pa)	$\text{Pa} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$
Impuls (p)	$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$	$\left(\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}\right)$	$\Delta p = m \cdot \Delta v = F \cdot \Delta t$
Arbeit Energie (W)	$W = F_s \cdot s \leftrightarrow W = \int F_s(s) ds$	Joule (J)	$J = \text{N} \cdot \text{m} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$
Leistung (P)	$P = \frac{W}{t} \leftrightarrow P = \frac{dW}{dt} = \dot{W}$	Watt (W)	$W = \frac{J}{s} = \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{s} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$
Ladung (Q)	$Q = I \cdot t \leftrightarrow Q = \int I(t) dt$	Coulomb (C)	C = A s
Spannung (U)	$U = \frac{W}{Q}$	Volt (V)	$U = \frac{W}{Q} = \frac{P}{I}, V = \frac{J}{C} = \frac{W}{A}$
Widerstand (R)	$R = \frac{U}{I}$	Ohm (Ω)	$\Omega = \frac{V}{A}$
Spezifischer Widerstand (ρ)	$\rho = R \frac{A}{l}$	$\left(\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}\right)$	
Elektrische Feldstärke (E)	$E = \frac{F}{Q}$	$\left(\frac{\text{N}}{\text{C}}\right)$	$E = \frac{F}{Q} = \frac{U}{d}, \frac{N}{C} = \frac{V}{\text{m}}$
Kapazität (C)	$C = \frac{Q}{U}$	Farad (F)	$F = \frac{C}{V}$
Flächenladungsdichte (σ)	$\sigma = \frac{Q}{A}$	$\left(\frac{\text{C}}{\text{m}^2}\right)$	
Dielektrizitätszahl (ε _r)	$\epsilon_r = \frac{C}{C_0}$		
Magnetische Feldstärke Magnetische Flussdichte (B)	$B = \frac{F}{l \cdot I \cdot \sin[\varphi(\vec{l}; \vec{B})]}$	Tesla (T)	$T = \frac{N}{\text{Am}} = \frac{\text{Vs}}{\text{m}^2}$
Magnetischer Fluss (Φ)	$\Phi = B \cdot A \cdot \cos[\varphi(\vec{B}; \vec{n}_A)]$	Weber (Wb)	$\text{Wb} = T \cdot \text{m}^2 = \frac{\text{Nm}}{A} = \text{Vs}$
Permeabilitätszahl (μ _r)	$\mu_r = \frac{B}{B_0}$		
Induktivität (L)	$L = - \frac{U_{\text{ind}}}{\frac{dI}{dt}} = - \frac{U_{\text{ind}}}{\dot{I}}$	Henry (H)	$H = \frac{\text{Vs}}{A}$