

Physikalische Größen

Entwickeln Sie über die Basiseinheiten die zusammengesetzte Einheit der unten aufgeführten Größen.

Beispiel:

Volumen Zylinder:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h$$

Beschreibung Volumen:

Das Volumen gibt an, wie groß der Raum ist, den ein Körper einnimmt.

Zusammengesetzte Einheit:

$$[V] = (m)^2 \cdot m = (m \cdot m) \cdot m = m^3$$

Geschwindigkeit:

$$v = \frac{s}{t}$$

Beschleunigung:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Dichte:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Kraft:

$$F = m \cdot a$$

Mechanische Arbeit:

$$W = F \cdot s$$

Drehmoment:

$$M = F \cdot r$$

Wärmeenergie:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Mechanische Leistung:

$$P = \frac{W}{t}$$

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

Tabelle 1: Basisgrößen und Basiseinheiten des Internationalen Einheitensystems

Tabelle 1: Wichtige Formelzeichen, Größen und Einheiten				Nach DIN 1304			
Formelzeichen*	Größe	Einheit, Einheitenname	Einheitenzeichen	Formelzeichen	Größe	Einheit, Einheitenname	Einheitenzeichen
1. Länge und ihre Potenzen				3. Mechanik			
l Δl b h d, δ r, R d, D s	Länge, Abstand Längenänderung, Längendifferenz Breite Höhe, Tiefe Dicke, Schichtdicke Radius, Halbmesser, Abstand Durchmesser Weglänge, Kurvenlänge	Meter	m	m ρ, ρ_m F F_G, G M p ε μ W P η ξ i	Masse, Gewicht als Wäageergebnis Dichte, Massendichte, volumenbezogene Masse Kraft Gewichtskraft Kräftmoment, Drehmoment Druck Dehnung, relative Längenänderung Reibungszahl Arbeit, Energie Leistung Wirkungsgrad (Leistungsverhältnis) Arbeitsgrad** Nutzungsgrad (Arbeitsverhältnis, Energieverhältnis) Übersetzungsverhältnis	Kilogramm Kilogramm je Kubikmeter Newton Newton Pascal — — Joule Watt — — — —	kg kg/m^3 N N Pa 1 1 J W — — 1
A, S S, q V ΔV γ α, β, γ φ Ω, ω	Flächeninhalt, Fläche, Oberfläche Querschnittsfläche, Querschnitt Volumen, Rauminhalt Volumenänderung, Volumendifferenz Volumenausdehnungskoeffizient ebener Winkel Drehwinkel Raumwinkel	Quadratmeter Kubikmeter	m^2 m^3 Grad Radiant Steradian	4. Wärme und Wärmeübertragung			
t Δt T τ, T f, ν f_c f_r ω n ω, Ω λ v, u, w c a g	Zeit, Dauer Zeitdifferenz, Zeitänderung Periodendauer, Schwingungsdauer Zeitkonstante Frequenz Grenzfrequenz Resonanzfrequenz Kreisfrequenz, Pulsanz Drehzahl, Umdrehungsfrequenz Winkelgeschwindigkeit, Drehgeschwindigkeit Wellenlänge Geschwindigkeit Ausbreitungsgeschwindigkeit einer Welle Beschleunigung, Verzögerung örtliche Fallbeschleunigung	Sekunde	s	T, Θ $\Delta T, \Delta t, \Delta \vartheta$ t, ϑ α_l α_v, γ Q R_{th} C_{th} c	thermodynamische Temperatur Temperaturdifferenz Celsius-Temperatur Längenausdehnungskoeffizient Volumenausdehnungskoeffizient Wärme, Wärmemenge thermischer Widerstand, Wärmewiderstand Wärmekapazität spezifische Wärmekapazität	Kelvin Grad Celsius je Kelvin Joule Kelvin je Watt Joule je Kelvin Joule je kg und Kelvin	K $^{\circ}\text{C}$ $1/\text{K}$ J K/W J/K J/(kg · K)
2. Raum und Zeit				Fortsetzung siehe hintere Umschlag-Innenseite.			

* Sind für eine Größe mehrere Zeichen angeführt, so ist das an erster Stelle stehende (meist internationale) Zeichen zu bevorzugen.
** ξ griech. Kleinbuchstabe zeta

Tabelle 1 (Fortsetzung): Wichtige Formelzeichen, Größen und Einheiten							
Formelzeichen	Größe	Einheit, Einheitenname	Einheitenzeichen	Formelzeichen	Größe	Einheit, Einheitenname	Einheitenzeichen
5. Elektrizität und Magnetismus				R_m Λ R G ϱ γ, σ, χ X X_L X_C B Z Y Z_0 W P, P_p Q, P_q Q_C Q_L S, P_s φ N	magnet. Widerstand, Reluktanz magnet. Leitwert elektr. Widerstand, Wirkwiderstand elektr. Leitwert, Wirkleitwert spezif. Widerstand elektr. Leitfähigkeit Blindwiderstand indukt. (X_L) bzw. kapazitiver (X_C) Blindwiderstand Blindleitwert Scheinwiderstand, Impedanz Scheinleitwert Wellenwiderstand des leeren Raumes Energie, Arbeit Wirkleistung Blindleistung kapazit. Blindleistung indukt. Blindleistung Scheinleistung Phasenverschiebungswinkel Windungszahl	1/Henry Henry Ohm Siemens Ohm mal Meter Siemens je Meter Ohm Siemens Ohm Siemens Ohm Joule Watt Voltampere-reaktiv Voltampere Grad, Radiant —	1/H H Ω $S = 1/\Omega$ $\Omega \cdot m$ $S/m = \frac{1}{\Omega} \cdot m$ Ω S Ω S Ω J W var VA $^{\circ}$ rad 1
Q e σ U U_w U_{bc} U_{bl} u \hat{u} E C ε ε_0 ε_r I I_w I_{bc} I_{bl} i \hat{i} J Θ V, V_m H Φ B L μ μ_0 μ_r	elektrische Ladung, Elektrizitätsmenge Elementarladung Flächenladungsdichte, Ladungsbedeckung elektr. Spannung Wirkspannung kapazit. (U_{bc}) bzw. induktive (U_{bl}) Blindspannung Augenblickswert der Spannung Scheitelwert (Maximalwert) der Spannung elektr. Feldstärke elektr. Kapazität Permittivität (früher: Dielektrizitätskonstante) elektr. Feldkonstante Permittivitätszahl, relative Permittivität (früher: Dielektrizitätszahl) elektr. Stromstärke Wirkstrom kapazit. Blindstrom indukt. Blindstrom Augenblickswert der Stromstärke Scheitelwert (Maximalwert) der Stromstärke elektr. Stromdichte elektr. Durchflutung magnet. Spannung magnet. Feldstärke magnet. Fluss magnet. Flussdichte Induktivität, Selbstinduktivität Permeabilität magn. Feldkonstante Permeabilitätszahl, relative Permeabilität	Coulomb Coulomb je Quadratmeter Volt Volt Volt je Meter Farad Farad je Meter — — Ampere Ampere Ampere je Meter Weber Tesla Henry Henry je Meter —	$C = As$ $C/m^2 = As/m^2$ V V/m $F = As/V$ $F/m = As/Vm$ 1 A A/m $T = Vs/m^2$ $H = Vs/A$ $H/m = Vs/Am$ 1	6. Licht und verwandte elektromagnetische Strahlungen			
	I_v Φ_v Q_v L_v \bar{E}_v η ϱ α τ	Lichtstärke Lichtstrom Lichtmenge Leuchtdichte mittlere Beleuchtungsstärke Lichtausbeute Reflexionsgrad Absorptionsgrad Transmissionsgrad	Candela Lumen Lumen-sekunde Candela je m^2 Lux Lumen je Watt — —	cd lm lm · s cd/m^2 lx lm/W —	Weitere Formelzeichen s. vordere Umschlag-Innenseite.		