

Physikalische Größen und Einheiten

Internationales Einheiten System auch **SI** (**S**ystème **I**nternational d'unités) genannt.

SI definiert Basiseinheiten für physikalische Grundgrößen und abgeleitete Einheiten (Potenzprodukte der Basiseinheiten).

Basiseinheiten:

Basisgröße	Formelzeichen	Einheit	Einheitenname
Länge	l, s, r	<i>m</i>	Meter
Zeit	t	<i>s</i>	Sekunde
Masse	m	<i>kg</i>	Kilogramm
Temperatur	T	<i>K, °C</i>	Kelvin, °Celsius
Elektr. Stromstärke	I	<i>A</i>	Ampere
Stoffmenge	n	<i>mol</i>	Mol

Abgeleitete Einheiten:

Größe	Formelzeichen	Einheit	Einheitenname	Formel
Fläche	A, Q	m^2		
Volumen	V	m^3		
Dichte	ρ	$\frac{kg}{m^3}$		$\rho = \frac{m}{V}$
Geschwindigkeit	v	$\frac{m}{s}$		$v = \frac{s}{t}$
Beschleunigung	a	$\frac{m}{s^2}$		$a = \frac{v}{t}$
Erdbeschleunigung	g = 9,81	$\frac{m}{s^2}$		
Kraft	F	$N = \frac{kg \cdot m}{s^2}$	Newton	$F = m \cdot a$
Schwerkraft	G, F	N	Newton	$G = m \cdot g$
Druck	P	$Pa = \frac{N}{m^2} = \frac{kg}{m \cdot s^2}$	Pascal	$P = \frac{F}{A}$
Arbeit	W	$J = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$	Joule	$W = F \cdot s$
Energie	E		Joule	
Wärme	Q	$J = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$	Joule	

Leistung	P	$W = \frac{J}{s} = \frac{kg \cdot m^2}{s^3}$	Watt	$P = \frac{W}{t}$
Spannung	U	V	Volt	
Elektr. Widerstand	R	$(ohm) = \frac{V}{A}$	Ohm	$R = \frac{U}{I}$
Ladung	Q	$C = A \cdot s$	Coulomb	$Q = I \cdot t$
Kapazität	C	$F = \frac{C}{V}$	Farad	$C = \frac{Q}{U}$
Winkel	$\alpha, \beta, \gamma, \dots$	rad	Radian	
Frequenz	f, ν	$Hz = \frac{1}{s}$	Hertz	$f = \frac{1}{T(\text{Periodendauer})}$
Kreisfrequenz	ω	$rad \cdot \frac{1}{s}$		$\omega = 2\pi \cdot f$

Bogenmaß eines Winkels

Das Bogenmaß eines Winkels α ist definiert als das Verhältnis der Länge des Kreisbogens b zum Radius r .

$$\alpha = \frac{b}{r}$$

Für den Einheitskreis ($r = 1$) ist das Bogenmaß gleich der Länge des Kreisbogens b .

Das Bogenmaß ist also eine dimensionslose Zahl mit dem Einheitenzeichen „rad“ (Radian). Ist die Bogenlänge gleich dem Radius ($b = r$), so ist der Winkel 1 rad. Das Verhältnis Kreisumfang zu Radius ist 2π . Der Vollwinkel (360°) beträgt daher im Bogenmaß 2π rad.

$$180^\circ \text{ sind } \pi \text{ rad}$$

$$90^\circ \text{ sind } \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

$$1^\circ \text{ ist } \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$

