

Massenheiten

| Größen | gesetzlich geregelte Einheiten | | Beziehungen zwischen den Einheiten | andere Einheiten Bemerkungen |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| | SI-Einheiten | weitere Einheiten | | |
| Raum und Zeit | | | | |
| Länge | m (Meter) | | | Ångström: $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ Seemeile: 1 M (auch NM, Nm und nmi) = $1,852 \text{ km}$ Astronomische Einheit: $1 \text{ ua} = 1,496 \dots \cdot 10^{11} \text{ m}$ Optische Brechkraft: $1 \text{ Dioptrie} = 1 \text{ m}^{-1}$ |
| Fläche | m ² (Quadratmeter) | a (Are), ha (Hektare) b (Barn) | $1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$; $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$ $1 \text{ b} = 100 \text{ fm}^2 = 10^{-28} \text{ m}^2$ | |
| Volumen | m ³ (Kubikmeter) | l, L (Liter) | $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ | |
| Ebener Winkel | rad (Radiant) | | $1 \text{ rad} = 1 \text{ m} \cdot \text{m}^{-1}$ $^\circ$ (Grad), ' (Minute), '' (Sekunde) $1^\circ = (\pi/180) \text{ rad}$; $1' = (1/60)^\circ$, $1'' = (1/60)'$ gon (Gon) $1 \text{ gon} = (\pi/200) \text{ rad}$; $1 \text{ cgon} = 10^{-2} \text{ gon}$; $1 \text{ mgon} = 10^{-3} \text{ gon}$ | |
| Raumwinkel | sr (Steradian) | | $1 \text{ sr} = 1 \text{ m}^2 \cdot \text{m}^{-2}$ | |
| Zeit | s (Sekunde) | min (Minute), h (Stunde) d (Tag) | $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$; $1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$ $1 \text{ d} = 86\,400 \text{ s}$ | |
| Geschwindigkeit | m · s ⁻¹ | km · h ⁻¹ | $1 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 0,277 \dots \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ | Knoten: $1 \text{ kn} = (1852/3600) \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ |
| Beschleunigung | m · s ⁻² | | | Gal: $1 \text{ Gal} = 10^{-2} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ |
| Frequenz | Hz (Hertz) | s ⁻¹ | $1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$ | |

Mechanik und Akustik

| | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--|--|--|
| Masse | kg (Kilogramm) | g (Gramm), t (Tonne) u (atomare Masseneinheit) ct (metrisches Karat) | $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$ $1 \text{ u} = 1,660\,540\,2 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ $1 \text{ ct} = 0,2 \text{ g}$ | Zentner: $1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$ anderer Name: Dalton (Da) |
| Längenbezogene Masse | kg · m ⁻¹ | tex (für textile Fäden) | $1 \text{ tex} = 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} = 1 \text{ g} \cdot \text{km}^{-1}$ | Denier: $1 \text{ den} = \frac{1}{9} \cdot 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1}$ |
| Dichte | kg · m ⁻³ | | | |
| Impuls | kg · m · s ⁻¹ | | $1 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} = 1 \text{ N} \cdot \text{s}$ | |
| Massenträgheitsmoment | kg · m ² | | | $1 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2} = 9,806\,65 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ |
| Kraft | N (Newton) | | $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ | $1 \text{ kp} = 9,806\,65 \text{ N}$ |
| Drehmoment | N · m | | | $1 \text{ kp} \cdot \text{m} = 9,806\,65 \text{ N} \cdot \text{m}$ |
| Mechanische Spannung | N · m ⁻² | | | $1 \text{ kp} \cdot \text{m}^{-2} = 9,806\,65 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2}$ |
| Druck | Pa (Pascal) | bar (Bar) mm Hg (Millimeter Quecksilbersäule) | $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2}$ $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ $1 \text{ mm Hg} = 1,333\,22 \cdot 10^3 \text{ Pa}$ | $1 \text{ at} = 1 \text{ kp} \cdot \text{cm}^{-2} = 0,980\,665 \text{ bar}$ $1 \text{ atm} = 760 \text{ Torr} = 1,013\,25 \text{ bar}$ $1 \text{ Torr} = 1,333\,22 \text{ mbar}$ |

Raum und Zeit · Mechanik und Akustik

| | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|--|---|--|
| Energie, Arbeit, Wärmemenge | J (Joule) | kW · h (Kilowattstunde) eV (Elektronvolt) | $1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m} = 1 \text{ W} \cdot \text{s}$ $1 \text{ kW} \cdot \text{h} = 3,6 \text{ MJ}$ $1 \text{ eV} = 1,602\,177\,33 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ | Kalorie: $1 \text{ cal} = 4,186\,8 \text{ J}$ $1 \text{ kp} \cdot \text{m} = 9,806\,65 \text{ J}$ $1 \text{ PS} \cdot \text{h} = 2,647\,8 \text{ MJ}$ $1 \text{ erg} = 10^{-7} \text{ J}$ |
| Leistung, Wärmestrom | W (Watt) | | $1 \text{ W} = 1 \text{ J} \cdot \text{s}^{-1} = 1 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} = 1 \text{ V} \cdot \text{A}$ | $1 \text{ PS} = 75 \text{ kp} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} = 0,735\,499 \text{ kW}$ $1 \text{ kcal} \cdot \text{h}^{-1} = 1,163 \text{ W}$ |
| Schalldruck | Pa (Pascal) | dB (Dezibel) | Schalldruckpegel in dB = $20 \cdot \log$ (Schalldruck in μPa · (20 μPa) ⁻¹) | |
| Dynamische Viskosität | Pa · s | | $1 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 1 \text{ N} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-2}$ | Poise: $1 \text{ P} = 10^{-1} \text{ Pa} \cdot \text{s}$ |
| Kinematische Viskosität | m ² · s ⁻¹ | | | Stokes: $1 \text{ St} = 1 \text{ cm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ |

Temperatur und Wärme

| | | | | |
|---------------------------|--|-------------------|--|---|
| Temperatur | K (Kelvin) | °C (Grad Celsius) | Temperatur/°C = Temperatur/K – 273,15 Temperaturdifferenz $1^\circ\text{C} = 1 \text{ K}$ | |
| Wärmekapazität | J · K ⁻¹ | | | $1 \text{ kcal} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} = 4,186\,8 \text{ kJ} \cdot \text{K}^{-1}$ |
| Spez. Wärmekapazität | J · (kg · K) ⁻¹ | | | $1 \text{ kcal} \cdot (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})^{-1} = 4,186\,8 \text{ kJ} \cdot (\text{kg} \cdot \text{K})^{-1}$ |
| Spez. Innere Energie | J · kg ⁻¹ | | | $1 \text{ kcal} \cdot \text{kg}^{-1} = 4,186\,8 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ |
| Wärmeleitfähigkeit | W · (m · K) ⁻¹ | | | $1 \text{ kcal} \cdot (\text{h} \cdot \text{m} \cdot ^\circ\text{C})^{-1} = 1,163 \text{ W} \cdot (\text{m} \cdot \text{K})^{-1}$ |
| Wärmeübergangskoeffizient | W · (m ² · K) ⁻¹ | | | $1 \text{ kcal} \cdot (\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})^{-1} = 1,163 \text{ W} \cdot (\text{m}^2 \cdot \text{K})^{-1}$ |

Elektrizität und Magnetismus

| | | | | |
|-------------------------|---------------------|----------------------|--|---|
| Elektrische Stromstärke | A (Ampere) | | | |
| Elektrische Ladung | C (Coulomb) | A · h (Amperestunde) | $1 \text{ C} = 1 \text{ A} \cdot \text{s}$; $1 \text{ A} \cdot \text{h} = 3\,600 \text{ C}$ | |
| Elektrische Spannung | V (Volt) | | $1 \text{ V} = 1 \text{ W} \cdot \text{A}^{-1}$ | |
| Elektrische Feldstärke | V · m ⁻¹ | | | |
| Elektrischer Widerstand | Ω (Ohm) | | $1 \Omega = 1 \text{ V} \cdot \text{A}^{-1}$ | |
| Elektrischer Leitwert | S (Siemens) | | $1 \text{ S} = 1 \Omega^{-1}$ | |
| Elektrische Kapazität | F (Farad) | | $1 \text{ F} = 1 \text{ C} \cdot \text{V}^{-1}$ | |
| Magnetischer Fluss | Wb (Weber) | | $1 \text{ Wb} = 1 \text{ V} \cdot \text{s}$ | Maxwell: $1 \text{ Mx} = 10^{-8} \text{ Wb}$ |
| Magnetische Flussdichte | T (Tesla) | | $1 \text{ T} = 1 \text{ Wb} \cdot \text{m}^{-2}$ | Gauss: $1 \text{ G} = 10^{-4} \text{ T}$ |
| Induktivität | H (Henry) | | $1 \text{ H} = 1 \text{ Wb} \cdot \text{A}^{-1}$ | |
| Magnetische Feldstärke | A · m ⁻¹ | | | Oersted: $1 \text{ Oe} = (1\,000/4\pi) \text{ A} \cdot \text{m}^{-1}$ |

Photometrie und Radiometrie

| | | | | |
|--------------------|----------------------|--|---|--|
| Lichtstärke | cd (Candela) | | | |
| Leuchtdichte | cd · m ⁻² | | | Stilb: $1 \text{ sb} = 10^4 \text{ cd} \cdot \text{m}^{-2}$ Apostilb: $1 \text{ asb} = \pi^{-1} \text{ cd} \cdot \text{m}^{-2}$ |
| Lichtstrom | lm (Lumen) | | $1 \text{ lm} = 1 \text{ cd} \cdot \text{sr}$ | |
| Beleuchtungsstärke | lx (Lux) | | $1 \text{ lx} = 1 \text{ lm} \cdot \text{m}^{-2}$ | |
| Lichtmenge | lm · s | | | |
| Belichtung | lx · s | | | |

Temperatur und Wärme · Elektrizität und Magnetismus · Photometrie und Radiometrie · Radioaktivität, ionisierende Strahlung und Chemie

| | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|
| Strahlungsleistung | W | | | |
| Strahlstärke | W · sr ⁻¹ | | | |
| Strahldichte | W · (sr · m ²) ⁻¹ | | | |
| Bestrahlungsstärke | W · m ⁻² | | | |
| Strahlungsenergie | W · s | | | |
| Bestrahlung | W · s · m ⁻² | | | |

Radioaktivität, ionisierende Strahlung und Chemie

| | | | | |
|--------------------------|------------------------------------|--|---|--|
| Aktivität | Bq (Becquerel) | | $1 \text{ Bq} = 1 \cdot \text{s}^{-1}$ | Curie: $1 \text{ Ci} = 37 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$ |
| Energiedosis | Gy (Gray) | | $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$ | Rad: $1 \text{ rd} = 0,01 \text{ Gy}$ |
| Äquivalentdosis | Sv (Sievert) | | $1 \text{ Sv} = 1 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$ | Rem: $1 \text{ rem} = 0,01 \text{ Sv}$ |
| Ionendosis | C · kg ⁻¹ | | | Röntgen: $1 \text{ R} = 0,000\,258 \text{ C} \cdot \text{kg}^{-1}$ |
| Stoffmenge | mol (Mol) | | | |
| Molares Volumen | m ³ · mol ⁻¹ | | | |
| Molare Masse | kg · mol ⁻¹ | | | |
| Stoffmengenkonzentration | mol · m ⁻³ | | | |
| Stoffmengengehalt | mol · kg ⁻¹ | | | |
| Stoffmengenanteil | 1 | | $1 = 1 \text{ mol} \cdot \text{mol}^{-1}$ | |
| Katalytische Aktivität | kat (katal) | | $1 \text{ kat} = 1 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ | |