

KATA LOGO Physik und Chemie - Formeln

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
a	Beschleunigung		1 m / s ²	Zeitliche Änderung des Geschwindigkeits-Vektors.
a	Beschleunigung		1 m / s ²	$\mathbf{v} / t \cdot \Delta v / \Delta t$ oder $v_E - v_A / t_E - t_A$, 1/t. Vorzeichen zeigt Richtung an.
a	Beschleunigung		1 m / s ²	$\Sigma F / kg$. a hängt von Masse und auf sich wirkenden Kraft ab.
a	Beschleunigung - gleichmäßige		1 m / s ²	$1/2 a_x \cdot t^2 + v_{0x} \cdot t + x_0$, $1/2 g_x \cdot t^2 + v_{0y} \cdot t + y_0$. Translation
a	Beschleunigung - gleichmäßige		1 m / s ²	$1/2 \alpha \cdot t^2 + \omega_i \cdot t + \phi_0$. ϕ_0 ist häufig = 0. Rotation
a	Beschleunigung - Momentan-			$dv/dt = d^2x/dt^2$.
a	Beschleunigung - Radial-			$r^2 / r = \omega^2 \cdot r$. Steht senkrecht zur Geschwindigkeit v
a	Beschleunigung - Tangential / Dreh			$d \cdot r$
a	Beschleunigung - Tangential / Hang			$g \cdot \sin(\alpha)$
A	Radioaktive Aktivität	Becquerel	1 Bq	$\lambda \cdot N(t) = \lambda \cdot N_0 \cdot \exp(-\lambda t) = -dN(t) / dt = \ln(2) / HWZ = 0,693 / HWZ$.
A	Radioaktive Aktivität	Becquerel	1 Bq	Anzahl Kernzerfälle pro Zeit (meist Sekunde). x / s .
A Ebene	(Ober-) Fläche			m^2
A Kugel	(Ober-) Fläche			$4 \cdot \pi \cdot r^2$
AE	Astronomische Einheit		1 AE	149,6 Millionen km = Entfernung Erde-Sonne (Pluto-Erde=40AE)
atm	Physikalischer Atmosphärendruck		1 atm	101.330 Pascal = 1,01 bar.
α	Alphateilchen			
α	Absorptionsgrad			$(P_{\text{Verluste}} / P_{\text{rein}}) = (P_{\text{rein}} - P_{\text{Reflexion}} / P_{\text{rein}})$
α	Bogenmaß (eines Winkels α)		1 rad	$\alpha = b / r$ mit b = der Länge des Kreisbogens
α	Fällungsgrad			$1 - (c_{\text{Ende}} \cdot V_{\text{Ende}}) / (c_{\text{Anfang}} \cdot V_{\text{Anfang}})$
α	Längen Ausdehnungskoeffizient			Temperaturkoeffizient. $\alpha > 0$ Halbleiter. $\alpha < 0$ Halbleiter.
α	Wärmeübergangskoeffizient		W / m ² · K	Proportionalitätskonstante. Abhängig von Strömung.
α	Winkelbeschleunigung			$\omega / t = M / I$
b	Bottom-Quark			Baustein der Nukleonen
b	Molalität		mol / kg	n eines gelösten Stoffes zur Masse seines Lösungsmittels
B	Induktion			
B	Leuchtdichte			
B	Magnetische Flussdichte	Tesla	1 T = 1 kg / A · s ²	$1N/A \cdot m = 1Vs/m^2$. Kraft pro Stromstärke und Länge; $\mu_0 / 2\pi \cdot I/r$.
B	Magnetische Flussdichte	Tesla	1 T = 1 kg / A · s ²	$\mu_R \cdot \mu_0 \cdot u \cdot I$ oder $\mu_0 \cdot N/L \cdot I$ mit N/L = u (Wicklungen pro Länge)
β	Betateilchen			Beta-Zerfall: Emission eines Elektrons oder Positrons
β	Massenkonzentration		kg / L	Wieviel Masse ist in einem Liter?
β	Massenkonzentration		kg / L	m/V . 1 [kg/L] = 1.000 [kg/m ³] = 1 [g/mL] = 1 [g/cm ³]
β	Kubischer Ausdehnungskoeffizient			$\beta = 3 \cdot \alpha$. Näherungswert.
c	Charm-Quark			
c	Kohäsive Festigkeit		N / m ²	Steckt in Coulomb-Gleichung: $c + \sigma \cdot \tan\phi$ für Scherfestigkeit.
c	Kohäsive Festigkeit		N / m ²	Funktion des Wassergehaltes. Kolloidale WW zwischen Bodenpartikeln.
c	Lichtgeschwindigkeit			299.792,458 Kilometer pro Sekunde - im Vakuum
c	Lichtgeschwindigkeit			Frequenz $\nu \cdot$ Wellenlänge λ . Oder λ / T für Periode $T = 1/\nu$

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
C	Lichtgeschwindigkeit			E / B oder c_0 / n oder $(v / \mu_r \cdot \epsilon_r) \cdot c_0$ oder ω / k .
C	Stoffmengenkonzentration		mol / l	n / V . $n(A+) + n(B-) / V$ (AB). Wieviel gelöst im Lösungsmittel?
C _{mol}	Wärmekapazität - molare		J / mol · K	$C / n = Q / n \cdot \Delta T$. $T_M = (\sum m_i \cdot c_i \cdot T_i) / (\sum m_i \cdot c_i) = Q / m \cdot c$
C _{mol}	Wärmekapazität - molare		J / mol · K	Proportionalitätsfaktor $N_A \cdot f / 2 \cdot k$. f ist der thermodyn. FG
C _{spez}	Wärmekapazität - spezifische		J / kg · K	$C / m = C_{mol} / \text{relative Atommasse } A_R$. AR von O = 16 u
C _{spez}	Wärmekapazität - spezifische		J / kg · K	$Q / m \cdot \Delta T$. B. 4,19 kJ um 1 kg Wasser → Erwärmung 1 K
C _w	Widerstandskoeffizient		dimensionslos	$F_w / q \cdot A$. Strömungswiderstandskoeffizient (cw-Wert).
C	Cunningham Korrektur Faktor für Luft			$[1 + 1,63 \cdot \lambda] / r$. Falls Größe der Aerosolteilchen wie Größe von λ .
C	Elektrische Kapazität	Farad	1 F	$1 \text{ A}^2 \text{ s}^4 / \text{kg m}^2 = [1 \text{ C} / \text{V}] = 1 \text{ Q} / \text{U}$. Ladungsspeicherkapazität.
C	Elektrische Kapazität	Farad	1 F	Je größer Fläche je kleiner d, umso größer ist die Kapazität C
C	Elektrische Kapazität	Farad	1 F	$C = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot A / d$. Luft hat $\epsilon_r = 1$. Keramik = ϵ_r 100 bis 10.000
C	Wärmekapazität			$\Delta Q / \Delta T = C \cdot \Delta T$. Mischregel $C_1 \cdot T_1 + C_2 \cdot T_2 + \dots = T_M(C_1 + C_2 + \dots)$
C	Wärmekapazität			Wieviel thermische Energie kann ein Körper speichern pro ΔT
cd	Candela		1 cd	Lichtstärke einer gewöhnlichen Haushaltskerze
Cd	Widerstandsbeiwert			Auch Cw. Reibungskoeffizient. Soll bei Autos niedrig sein.
d	Durchmesser			
d	Down-Quark			Baustein der Nukleonen
d	Lagerungsdichte in Böden		g / cm ³	Trockenmasse / Volumen. Mineralisch: 1,1 - 1,8. Organisch: 0,12 - 0,48
d	Lagerungsdichte in Böden		g / cm ³	$\rho_{\text{Boden}} \cdot (1 - \Theta)$ mit Θ = volumetrischer Wassergehalt. Auch Dimension p.
d _F	Bodendichte		g / cm ³	Trockengewicht / Substanzvolumen. Mineral.: -2,75. Organ.: -1,4
D	Federkonstante = Federhärte		N / m = kg / s ²	Nach Hook ist Federkraft proportional zur Auslenkung ΔL .
D	Schalldämmung			
D	Diffusionskonstante		L ² / t	Aus Diffusionsgleichung = 2. Ficksches Gesetz
DU	Dobson		1 DU = 0,001cm	Mass für Ozon in Atmosphäre, 1 DU = 0,4462 mmol/m ²
e	Elementar- oder Kernladung		eV	$1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ oder $1,6 \times 10^{-19} \text{ A} \cdot \text{s}$. Auch Elektronenvolt
e	Wasserdampfdruck		hPa	$p_i \cdot R_i \cdot T$ mit p_i = Dampfdichte = absolute Luftfeuchtigkeit.
e	Euler'sche Zahl			2,7 1828 1828
E	Energie	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	Fähigkeit Arbeit zu tun; Energie = Zustand
E	Energie	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$h \cdot \nu$ mit h = Planck'sches Wirkungsquantum und ν = Frequenz.
E	Energie	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$(h \cdot c) / \lambda$ mit c = Lichtgeschwindigkeit und λ = Wellenlänge.
E	Energie	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$[1 / 4\pi \cdot \epsilon_0] \cdot [Q / r^2]$. Elektrisches Feld einer Punktladung.
E	Energie - als Einheit in kWh	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$3,6 \cdot 10^6 \text{ J} = 1.000 \text{ W} \cdot 3.600 \text{ s} = 1 \text{ kWh}$ (1 Wh = 3,6 kJ) und $p \cdot \Delta V$
E _{elektrisch}	Energie - Elektrik	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	V / C . Spannung pro Ladung
E _F	Fermi-Energie	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	Maximale Energie der äußeren Elektronen bei 0 Kelvin
E _{feld}	Feldenergie in Kondensatoren	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$E = 1/2 \cdot Q \cdot U$. Mit $Q = C \cdot U \rightarrow E = 1/2 \cdot C \cdot U^2$
E _G	Gitterenergie	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	Minus $N_A \cdot A \cdot [(-z+e \cdot z-e) / 4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot R] \cdot B/R^N$
E _{kin}	Energie	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$1/2 m \cdot v^2$ (= Arbeit W = Kraft x Weg). $E_{kin} \sim$ Strecke
E _{kin}	Energie - von Elektronen	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$e \cdot U$. Im elektrischen Feld. Aus $m \cdot g \cdot \Delta h$.
E _{kin}	Energie - Gastheorie	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$3/2 m \cdot R / N_A \cdot T = 3/2 \cdot k_B \cdot T$
E _{kin Rolle}	Energie	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$1/2 \omega^2 \cdot I + 1/2 m \cdot v^2$. $E_{kin} + E_{rot}$

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
E_{pot}	Energie (Mechanik)	Joule	$1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$	$m \cdot g \cdot h = \Delta W =$ Potentielle Energie mit Gravitationskraft
E_{pot}	Energie (Elektrik)	Joule	$1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$	$E \cdot q \cdot s = \Delta W.$ In homogenen Feldern
E_{pot}	Energie (Elektrik)	Joule	$1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$	$[Q_1 \cdot Q_2 / 4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot 1 / r].$ In nicht-homogenen Feldern
E_{rot}	Energie	Joule	$1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^2$	$I \cdot \omega^2 \cdot 1/2$
E	Beleuchtungsstärke			
E	Elektrische Feldstärke		$1 \text{ V/m} = 1 \text{ N/C}$	Gibt Stärke und Richtung des elektrischen Feldes an
E	Elektrische Feldstärke		$1 \text{ V/m} = 1 \text{ N/C}$	$\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}^3 \cdot \text{A}.$ Spannung pro Strecke. Ist ein Vektor.
E	Elektrische Feldstärke		$1 \text{ V/m} = 1 \text{ N/C}$	Feldkraft $F =$ Feldstärke $E \cdot$ Probeladung $q. U \cdot q / d = E = F / q$
E	Elektrische Feldstärke		$1 \text{ V/m} = 1 \text{ N/C}$	Homogenes Feld: $E =$ Spannung $U /$ Plattenabstand $d.$
E	Elektrische Feldstärke		$1 \text{ V/m} = 1 \text{ N/C}$	Inhomogenes Feld: $[1 / 4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot \epsilon_r] \cdot [Q / r^2]$
E	Elektrische Feldstärke		$1 \text{ V/m} = 1 \text{ N/C}$	Ohmsches Gesetz: $E = \rho \cdot i$ (mit $i = I / A =$ Stromdichte).
E	Sättigungsdampfdruck		hPa	Absolute Luftfeuchtigkeit im Gleichgewichtsdampfdruck.
E_0	Solarkonstante		W / m^2	1367 Watt pro m^2 oder 1367 kg pro sek^3
ϵ	Elektromotorische Kraft			
ϵ	Emissivität = Emissionsgrad			Von Körpern abgegebene Strahlung. Metallwerte: $\ll 1.$
ϵ	Emissivität = Emissionsgrad			Korrekturfaktoren: 0,012 Spiegel bis 0,98 schwarze Körper.
ϵ	Emissivität = Emissionsgrad			$\epsilon = 0,5$ bedeutet: 50% Emission + 50% Absorption. Eis: $\epsilon = 0,02.$
ϵ	Leistungszahl (COP) - thermisch		$P = \Delta Q / W$	Nutzbare Kälte-/Wärmemenge zu eingesetzter Leistung
ϵ	Permittivität (dielektrische Leitfähigkeit)		F / m	Durchlässigkeit des Vakuums für elektrische Felder. In $\text{C} / \text{V} \cdot \text{m}$
ϵ	Porosität = Porenanteil in Böden		dimensionslos	$V - V_s / V =$ (Gesamtvolumen - feste Bodensubstanz) / Gesamtvolumen.
ϵ	Porosität = Porenanteil in Böden		dimensionslos	$1 - (\rho_{\text{Lagerungsdichte}} / \rho_{\text{Boden}})$ für durchschnittlich $\rho_B = 2.600 \text{ kg} / \text{m}^3$
ϵ_0	Elektrische Feldkonstante		F / m	$8,85 \cdot 10^{-12} \cdot \text{C} / \text{V} \cdot \text{m}.$ Oder $(8,85 \cdot 10^{-12} \text{ A} \cdot \text{s}) / \text{V} \cdot \text{m}.$ Nur Vakuum
ϵ_0	Emissivität = Emissionsgrad im Vakuum			
η	Viskosität = Viskosereibung		$\text{g} / \text{m} \cdot \text{s} = \text{Pa} \cdot \text{s}$	Innere Reibung = dynamische Fluid Viskosität.
η	Viskosität von Luft		$\text{g} / \text{m} \cdot \text{s} = \text{Pa} \cdot \text{s}$	$1,9 \cdot 10^{-2} = 0,019 \text{ g pro ms}.$
η	Wirkungsgrad			$\eta =$ Was übertragen wird. $1 - \eta =$ Was nicht übertragen wird
η	Wirkungsgrad			Effektivität: Was wir wollen/was wir bezahlen. $P_{\text{ab}} / P_{\text{zu}}$
η	Wirkungsgrad - Carnotmaschine			$1 - (T_L / T_H).$ Wirkungsgrad hängt von zwei Arbeitstemperaturen ab
η	Wirkungsgrad - Carnotmaschine			$ W_{\text{Mech}} / Q_H = Q_H - Q_L / Q_H = 1 - Q_L / Q_H = 1 - T_L / T_H $
η	Wirkungsgrad - Kältemaschine			$ Q_L / W = Q_L / Q_H - Q_L = (Q_L / Q_H) - 1 = (T_L / T_H) - 1$
η	Wirkungsgrad - Wärmepumpe			$ Q_H / W = 1 - T_H / T_L $
f	Brennweite			
f	Coriolisparameter		Breitengrad / s	$2 \omega \cdot \sin \alpha$ mit $\alpha =$ Breitengrad. $F = 0$ Nähe des Äquators.
f	Frequenz	Hertz	1 Hz	$1 \cdot 1 / \text{s} \cdot \text{c} / \lambda.$ 1 Schwingung pro Sekunde. $1 / T$
f	Frequenz	Hertz	1 Hz	$\omega / 2 \pi.$ Wie oft pro Sekunde wird ein Vollkreis "überstrichen"?
f	Freiheitsgrade - Thermodynamik			$f/2 N \cdot k \cdot T.$ Für f Schwingungen doppelt zählen da $E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}}$
f	Freiheitsgrade - Thermodynamik			$3/2 N \cdot k \cdot T.$ Einatomiges ideales Gas mit 3 FG pro Teilchen
f	Freiheitsgrade - Thermodynamik			$3/2 N \cdot k \cdot T.$ 2-atomige Gase wie H_2 oder $\text{O}_2:$ 5 FG (2rot, 3 transl.)
f	Freiheitsgrade - Thermodynamik			$3/2 N \cdot k \cdot T.$ Dreiatomiges lineares Gas: 13 FG
f	Freiheitsgrade - Thermodynamik			$3/2 N \cdot k \cdot T.$ Zweiatomiges gewinkeltes Gas: 12 FG

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
f	Absolute Luftfeuchte		g / m ³	Wasserdampfgehalt in Luft. Sättigung = 100% = 17,3 g (20°C); 4,9 g (0°C)
f	Absolute Luftfeuchte		g / m ³	Ist eine Dichte = Masse pro Volumen = siehe Wasserdampfdichte p.
F	Kraft	Newton	1 N = 1 kg · m / s ²	$m \cdot a = m \cdot g$ (9,81m/s ²) = p · A = Δp / Δt. Think: Σ F. Q x Vektor E
F _A	Adhäsionskraft	Newton	N	Haftwirkung eines Wasserteilchens an ein anderes. Wasserläufer: F _K > F _A
F _G	Anziehungskraft	Newton	N	$G \cdot (m_1 \cdot m_2 / r^2)$ → Kraft zwischen zwei Massen z. B. Erde
F _A	Auftriebskraft - dynamisch	Newton	N	$c_A \cdot \rho / 2 \cdot v^2 \cdot A$. Mit c _A = Auftriebsbeiwert.
F _A	Auftriebskraft - statisch	Newton	N	$\rho_w \cdot V_k \cdot g$ mit V = verdrängtes Volumen.
F _B	Beschleunigungskraft	Newton	N	$m \cdot g \cdot \sin \alpha$
F _C	Elektrische Kraft I	Newton	N	$(1 / 4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0) \cdot (Q_1 \cdot Q_2) / r^2$ oder $Q \cdot E$ (Ladung · Feldstärke)
F _C	Elektrische Kraft II	Newton	N	$(8,99 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2) \cdot (Q_1 \cdot Q_2) / r^2$ oder $Q \cdot E$
F _{Co}	Corioliskraft	Newton	N	$2 \omega \cdot v_0 \cdot m$ → Scheinkraft im rotierenden Koordinatensystem.
F _{Co}	Corioliskraft	Newton	N	$m \cdot V \cdot f$ → mit dem Coriolisparameter f. Wirkt nur, wenn sich Luft bewegt
F _{Co}	Corioliskraft	Newton	N	$(-2m \cdot \omega \times u)$ mit u = Translationsgeschwindigkeit. ω: Quer zur Tafelenebene
F _{Co}	Corioliskraft - horizontal - auf Luftpaket	Newton	N	$\rho \cdot dV \cdot f \cdot v$ mit f = Coriolisparameter und v = Translationsgeschwindigkeit
F _{Co}	Corioliskraft - horizontal - auf Luftpaket	Newton	N	$\rho \cdot dV \cdot f \cdot v$ mit ρ · dV = m und v = Translations- = Windgeschwindigkeit
F _{Dr}	Druckkraft	Newton	N	F / A. Ein senkrecht stehender Vektor.
F _{DG}	Druckgradientkraft	Newton	N	$\text{grad}(p) \cdot dV$. Wirkt auf Luftpaket aufgrund Druckunterschieden.
F _S	Federkraft	Newton	N	x = Auslenkung und k = Federkonstante: $-k \cdot x$
F	Feldkraft - elektrisch	Newton	N	$E \cdot q = U \cdot q / d$. Elektrische Feldstärke · Punktladung
F _G	Gravitationskraft (großräumig)	Newton	N	$9,81 \text{ m/s}^2 = \rho \cdot dV \cdot g$. Anziehung zwischen Massen, Erdbeschleunigung
F _G	Gewichtskraft (großräumig)	Newton	N	$(G \cdot m_1 \cdot m_2) / r^2$. Gravitationskraft ./ Auftriebskraft. Wirkt nach unten.
F _G	Gewichtskraft	Newton	N	$(\rho_p - \rho_L) \cdot g \cdot V$ mit p = Partikel und L = Luft. Für Aerosolgeschwindigkeiten
F _{Gleit}	Gleitreibungskraft	Newton	N	$F_N \cdot \mu_{\text{Gleit}} = F_{\text{Zug}} = F_{\text{Gleit}}$. Für Feststoffe. Für v = konst.
F _{HA}	Hangabtriebskraft	Newton	N	$F_G \cdot \sin(\alpha) = m \cdot g \cdot \sin(\alpha) = m \cdot a_{\text{Hang}}$ mit $a_{\text{Hang}} = g \cdot \sin(\alpha)$
F _{Hook}	Rückstellkraft von Federn	Newton	N	$F = -D \cdot s$. Auch Voraussetzung für harmonische Schwingungen.
F _{HR}	Haftreibungskraft	Newton	N	$F_N \cdot \mu_{\text{Haft}}$. $F_{\text{Zug}} \geq F_{\text{Haft}}$. Für Feststoffe.
F _{KAP}	Kapillarkraft	Newton	N	Wirkt nur am Rande des Rohres. Ist ein Unterdruck.
F _K	Kohäsionskraft	Newton	N	Kraftwirkung zweier winziger aneinander haftender Wasserteilchen.
F _{LOR}	Lorentzkraft	Newton	N	$Q \cdot v \cdot B$
F _N	Normalkraft	Newton	N	$F_G \cdot \cos(\alpha)$
F _r	Reibungskraft in unterer Atmosphäre	Newton	N	$v \cdot (-\alpha)$. Bodennah am höchsten und proportional zur Geschwindigkeit.
F _R	Newton Reibungskraft	Newton	N	Wirkt entgegen einer stärkeren Kraft.
F _R	Newton Reibungskraft	Newton	N	$1/2 \cdot c_w \cdot \delta \cdot A \cdot v^2$. Platte in turbulenter Strömung. Fluide!
F _R	Stokes Reibungskraft	Newton	N	$6 \pi \cdot \eta \cdot r \cdot v$. Kugel in laminarer Strömung. Fluide! Abhängig von v.
F _R	Stokes Reibungskraft	Newton	N	$6 \pi \cdot \eta \cdot r \cdot v$. Sinkende Körper in Fluiden. $F_G - F_A - F_R = 0$. Wirkt nach oben.
F _{Stokes}	Stokes Freier Fall mit Reibung	Newton	N	$F_{\text{Stokes}} = F_G \rightarrow v_e = (m \cdot g) / (6 \pi \cdot \eta \cdot r)$. v _e = Endgeschwindigkeit.
F _R	Viskosität	Newton	N	$\eta \cdot \Delta v / \Delta x \cdot A$. Reibung zwischen Fluidschichten.
F _{ZF}	Zentripetalkraft = Radialkraft I	Newton	N	$m \cdot (v^2 / r)$
F _{ZF}	Zentripetalkraft = Radialkraft II	Newton	N	$m \cdot a_R = \omega^2 \cdot r + v^2/r + 2\omega \cdot v$ → im Inertialsystem
F _{ZP}	Zentrifugalkraft = Fliehkraft	Newton	N	$m \cdot \omega^2 \cdot r$ → Scheinkraft im rotierenden Koordinatensystem

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
F _{ZP}	Zentrifugalkraft = Fliehkraft	Newton	N	Geostationärer Satellit: $F_z = F_G$.
F	Faraday'sche Konstante		C / mol	$9,6485309 \cdot 10^4$ C / mol. Ladung eines Mols von Elektronen.
F	Faraday'sche Konstante		C / mol	Für Elektrolysen. Aus $1,602 \cdot 10^{19}$ C · $6,032 \cdot 10^{23}$
FK	Feldkapazität			Wassergehalt, den Boden gegen Schwerkraft halten kann.
FK	Feldkapazität			Porenradius: max. 15µm bei 0,1bar und 1m Wassersäule.
g	Fallbeschleunigung			9,81 m/s ² . Eine vektorielle Größe. Der Ortsfaktor.
g	Gluonen			Für starke Wechselwirkungskräfte zuständig
G	Elektrischer Leitwert	Siemens	1 S = 1 / Ω	1 / R oder A / V oder A ² · s ³ / kg · m ²
G	Gravitationskonstante			$6,67 \cdot 10^{-11}$ m ³ pro kg · s ² . Identisch mit γ.
G 1	Freie Enthalpie (Gibbs-Energie)			ΔG, Verknüpfung S _R , H _R und Temperatur, K<1 endotherm
G 2	Freie Enthalpie (Gibbs-Energie)			G+ = K<1 endotherm, Spontanreaktion bei K>1 (<0-Wert)
G 3	Gibbs-Helmholtz-Gleichung			$\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S$
grad	Druckgradient		Pa / km	Δp / Δx. Druckunterschied pro Entfernung. Ist ein Vektor.
Gy	Energiedosis (Kerma)	Gray	1 J / kg	Dosis ionisierender Strahlung; 1 m ² / s ² ; 1 gy = 100rad
γ	Adiabatenkoeffizient			c_p / c_v mit $c_p = c_v + R$ und $c_v = f/2$. Isentropenexponent. Auch κ.
γ	Gravitationskonstante			$6,67 \cdot 10^{-11}$ m ³ pro kg · s ² . Identisch mit G.
γ	Leitfähigkeit - elektrische		S / m = Siemens pro m	l·n·μ mit n= Anzahl e ⁻ /m ³ und μ=e ⁻ Beweglichkeit, auch κ und σ.
γ	Oberflächenspannung - kinetisch		N / m = kg / s ²	$F / 2 \pi r = F/L$. Auch Grenzflächenspannung. Kraft pro Umfang. Thermo:σ
γ	Symbol des Photons			i.w.S. für elektromagnetische Kraft zuständig
γ	Symbol des Photons			i.e.S. nur Photonen sehr hoher Energie (Gammastrahlen)
γ	Symbol des Gammastrahls			
γ	spezifisches Gewicht			
γ	Volumenausdehnungskoeffizient		1 / K	$\Delta V / V_0 \cdot T$. Für ideale Gase, Edelgase und H ₂ oder O ₂ .
γ	Volumenausdehnungskonstante		1 / K	Für ideale Gase: $\gamma = 1/273,15 \cdot 1 / K$
γ	Wichte		N / m ³	F_G / V . Gewichtskraft / Volumen.
Γ	Abkühlungsrate			Feucht-adiabatisch: - dT / dz = ca. 0,5 Kelvin / 100 m
Γ	Abkühlungsrate			Trocken-adiabatisch: - dT / dz = ca. 1 Kelvin / 100 m
h	Höhe		m	
h	Planck Konstante I			$6,6260755 \cdot 10^{-34}$ J · s oder $4,1356692 \cdot 10^{-15}$ eVs
h	Planck Konstante II		m · kg · m/s	Wirkungsquantum: $\lambda \cdot m \cdot V$. [m ² · kg · s] = [J · s]
H	Äquivalentdosis	Sievert	1 Sv	Energie pro bestrahlter Masse, $1 Sv = 1 J/kg$
H	Brennwert (Heizwert)		Q / m	Mit Verbrennungswärme $Q = m \cdot H$
H	Magnetische Feldstärke		1 A / m	$I \cdot N / L$ mit N = Windungszahl und L = Länge der Spule
H	Reaktionsenthalpie (Wärmeinhalt)		1 J	Beschreibt Enthalpie bei konstantem Druck.
H	Reaktionsenthalpie (Wärmeinhalt)		1 J	$U + p \cdot V$; Molare H (J/mol) und spezifische E. H (J/kg).
H	Reaktionsenthalpie (Wärmeinhalt)		1 J	$c(p \text{ konst}) \cdot m \cdot T$; für H eines idealen Gases.
H	Reaktionsenthalpie (Wärmeinhalt)		1 J	Minuswert: exotherm, +: endotherm.
H	Skalenhöhe der Atmosphäre		km	$(R \cdot T) / (M_{Luft} \cdot g) = (N \cdot k_B \cdot T) / (m_{Luft} \cdot T)$ mit T = 273 K und H = 7,8 km.
H	Skalenhöhe der Atmosphäre		km	Höhe plus 7,8km → Luftdruck geteilt durch 2,71 = e.
H _G	Spezifischer Heizwert		Q / V von N	Mit dem Normvolumen V von N bei p = 101,325 kPa + 0°C

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
H _S	Solare Einstrahlung - kurzwellig		W / m ²	Globalstrahlung der Energiebilanz.
H _{A, W}	Gegenstrahlung - langwellig		W / m ²	Abstrahlung ex oberer Atmosphäre der Energiebilanz.
H _E	Latente Wärme		W / m ²	Verdunstung der Energiebilanz.
H _C	Sensible Wärme		W / m ²	Wärmeleitung der Energiebilanz.
I	Stromdichte		W / m ²	I / A oder E / ρ .
I	Globalstrahlung		W / m ²	$1/4 \cdot S_0 = 342$ Watt / m ² . Weltweiter Durchschnittswert.
I	Intensität		W / m ²	$J / A \cdot t =$ Flächenleistungsdichte. Durchgehende Strahlung.
I	Lichtstärke	Candela	cd	Strahlungsleistung pro Raumwinkel
I	Schallintensität			$p \cdot v \cdot I \sim p^2$. Energie / (Zeit · Fläche). Kraft x Weg / (Zeit · Fläche).
I	Schallintensität			$P / A \sim 1 / r^2 \cdot I_1 / I_2 = r_2^2 / r_1^2$.
I	Schwarzkörperstrahlung			$\epsilon \cdot \sigma \cdot T^4$ mit der Oberflächentemperatur Ts und $\epsilon = 1$.
I	Strahlungsintensität		W / sr	$dI / dT = (dI / dT) \cdot \Delta T = d\Phi / d\Omega$.
I	Trägheitsmoment		kg · m ²	$1/2 m \cdot r^2$. Auch Formelzeichen Θ oder J.
I	Stromstärke - elektrische	Ampère	1 A	1 A = $6 \cdot 10^{18}$ Elektronen durch Leiterquerschnitt pro s. Menge pro Zeit.
I	Stromstärke - elektrische	Ampère	1 A	$N \cdot e / \Delta T$ mit N = Elektronenzahl und e = Ladungsbetrag.
I	Stromstärke - elektrische	Ampère	1 A	$\Delta Q / \Delta t$. $I \sim u$ und $I = U / R$ (Ohm'sches Gesetz).
I	Stromstärke - elektrische	Ampère	1 A	In Transformatoren: $I_2 / I_1 = N_1 / N_2$ mit N = Windungsverhältnis.
J	Massenfluss = Materiestrom			$J(x,t) = -D \cdot dc/dx$. Mit c = Konzentration. Gastheorie.
J	Trägheitsmoment		kg · m ²	$1/2 m \cdot r^2$. Vornehmlich als "I" bezeichnet.
k	Wellenzahl		1 / m	Wie viel Wellenlängen n pro Längenabschnitt l ?
k	Wellenzahl		1 / m	$2 \pi \cdot \lambda$. Spektroskopie: $1 / \lambda$ oder v / c . Auch v.
k	Wellenzahl		1 / m	Beispiel: Bei Wellenlänge von 0,002cm: $1 / 0,002\text{cm} = 500 = k$.
k _O	Coulombsche Konstante		Nm ² / C ²	$8,9874 \cdot 10^9$ Nm ² / C ² = ca. $9,0 \cdot 10^9$ Nm ² /C ²
k _B	Boltzmann Konstante		J / K	$1,38 \cdot 10^{-23}$ J / K = $8,62 \cdot 10^{-5}$ eV / K. Folgt aus $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$.
k	Geschwindigkeitskonstante			$v = k \cdot c_A \cdot c_B$. Reaktionsgeschwindigkeit zur c von Stoff A und B
K	Gleichgewichtskonstante			$c(A+) \cdot c(B-) / c(AB)$. MWG
K	Durchlässigkeitsbeiwert		m / s	Kf- Wert. Zum Darcy Gesetz gehörende Konstante - je nach Bodenart.
K	Kompressionsmodul			
Kn	Knudsen Zahl		dimensionslos	Mittlere freie Weglänge λ / Partikelradius r. Bei $Kn \ll 1 \rightarrow$ Kontinuum.
Kn	Knudsen Zahl		dimensionslos	Für Dichte einer Gasströmung. Bei $Kn \rightarrow \infty \rightarrow$ freies Molekularregime.
Ks	Säurekonstante			$[H+] \cdot [A-] / [HA]$, pKs = -log Ks
κ	Adiabatenkoeffizient			c_p / c_v mit $c_p = c_v + R$ und $c_v = f/2$. Isentropenexponent. Auch γ.
κ	Elektrische Leitfähigkeit		S / m = Siemens pro m	100 S/m = 1 S/cm; auch γ und σ, $1 / \rho =$ Kehrwert spez. R
l	Länge, Strecke	Meter	1 m	Ausrechnen vom Weg anfangend \rightarrow ableiten $\rightarrow x'(t) = v(t)$
l	Länge, Strecke	Meter	1 m	Ausrechnen von Beschleunigung anfangend \rightarrow integrieren
L	Länge, Strecke	Meter	1 m	Eine von 7 SI-Basiseinheiten
L	Induktivität	Henry	1 H = 1 V · s / A	
L	Lautstärke			
L	Drehimpuls		1 Nms = 1kg m ² / s	$I \cdot \omega$
L	Drehimpulserhaltung			$I / T =$ konst.

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
ΔL	Längenausdehnung			$L \cdot \alpha \cdot \Delta T$
L_I	Schallintensitätspegel		dB	$10 \cdot \lg I/I_0$, mit $I_0 = 1 \cdot 10^{-12} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$
λ	Klimasensitivität		$\text{K} \cdot \text{m}^2 / \text{W}$	Parameter der Klimasensitivität.
λ	Mittlere freie Weglänge			$1 / \sqrt{2} \pi \cdot n \cdot d^2$. Bei Gasen.
λ	Spezifische Wärmeleitfähigkeit		$\text{W} / \text{K} \cdot \text{m}$	$\lambda / \gamma = a \cdot T$. $\sim 3 \text{ k}^2 / \text{e}^2$, oft proportional zu κ
λ	Zerfallsrate = Umsatzrate		Wert / s	$1 / \tau$. Kehrwert der Lebensdauer. Für konstante Zerfallsraten.
λ	Zerfallsrate = Umsatzrate		Wert / s	$\ln(2) / \text{HWZ}$ Halbwertszeit = 0,693 / 5.730 Jahre für C-14.
λ	Wellenlänge	Meter	1 m	c / f . Weglänge für eine Periode.
λ_{max}	Wiensches Verschiebungsgesetz		$2.898 \mu\text{m} \cdot \text{K}$	$\lambda_{\text{max}} \cdot T$. Gesetz weniger wichtig als das Plancksche
LJ	Lichtjahr		1 LJ	63275 AE oder $9,46 \cdot 10^{15} \text{ m}$
lm	Lumen		1 lm	1 lm = 1 cds; Lumen pro Watt: Nutzbarer Wirkungsgrad des Auges
L_p	Schalldruckpegel			$10 \cdot \lg p^2/p_0^2 = 20 \cdot \lg(p/p_0)$ = Hilfseinheit Dezibel (dB)
lx	Lux		1 lx	1 lx = 1 lm / m ² ; Lichtausbeute
m	Masse	Kilogramm	1 kg	$n \cdot M = V \cdot \rho = A \cdot h \cdot \rho$. SI-Basiseinheit.
m	Atomare Masse		1 u oder 1 Da	Masse von Protonen und Neutronen ($A = Z + N$). Da = Dalton
m_e	Masse eines Elektrons			$9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
M	Molekülmasse		g / mol	Bei Salzen: Formelmass! Zahlgleich zur relativen Atommasse.
M	Molare Masse		kg / mol	m / n (in Chemie g/mol); Luft: 28,96 g / mol.
M	Drehmoment		Nm / rad	$\Delta L / \Delta t = \text{Vektor } r \times \text{Vektor } F \cdot \sin \alpha = M \cdot L^2 / T^2 = I \cdot \alpha$. $F \cdot r$.
M_p	Protonenmasse			$1,672 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
M_x	Magnetischer Fluss	Maxwell	1 Wb	10^8 Maxwell - alte Einheit - heute 1 Weber (Wb).
μ	Dipolmoment (chemisch)	Debye	D	$e \cdot d$ mit d = Entfernung zweier Ladungen und e = ungleichverteilt.
μ	Dipolmoment (elektrisch)		$\text{A} \cdot \text{s} \cdot \text{m}$	$Q \cdot l$. Polarität. Ladung des Vorzeichens \cdot Abstand der Ladungen.
μ	Elektronenmobilität			v_s / F mit v_s als konstante (stationäre) Geschwindigkeit
μ	Magnetische Feldkonstante			$1,256637 \cdot 10^{-6} \cdot \text{V} \cdot \text{s} / \text{A} \cdot \text{m}$
μ	Mischungsverhältnis für Luftfeuchte		dimensionslos	Masse Wasserdampf pro Masse trockener Luft. kg / kg.
μ	Myonen			Wie Elektronen zu den Leptonen zugehörig.
μ	Permeabilität			Durchlässigkeit eines Materials für ein magnetisches Feld.
μ_H	Haftreibung - Koeffizient bzw. Zahl			$\mu_H = \tan \theta$ mit dem Schüttwinkel θ . Nur für trockene Böden.
μ_H	Haftreibung - Koeffizient bzw. Zahl			$\mu_H = 1$, wenn F_N (Normalkraft) = F_R . Reibungskraft / Anpresskraft.
μ_R	Relative Permeabilität			Materialabhängig. Vakuum = 1. Luft ist paramagnetisch.
μ_R	Relative Permeabilität			Um diesen Wert ändert sich B in Spule bei Vakuumfüllung mit Material
n	Brechungszahl / Brechungsindex			$\mu_0 \cdot \epsilon_R$. Ausbreitungsgeschwindigkeit in einem Medium.
n	Hauptquantenzahl			
n	Reibungskoeffizient von Manning			Reibung durch Vegetation und hydraulische Rauigkeit.
n	Stoffmenge	Mol	mol	$n = m(N_2) / M(N_2)$ am Beispiel von Stickstoff = N / N_A .
n	Stoffmenge	Mol	mol	1 Mol Kupfer hat 63,5g und $6,023 \cdot 10^{23}$ Teilchen
n_{FK}	Nutzbare Feldkapazität			FK - PWP.
N	Zahl aller Bakterienprodukte	./.	./.	$N = N_0 \cdot \exp(k \cdot t)$ mit k = Raten wie 2% bzw. 0,02 und t = 100 Tage
N	Zahl aller Bakterienprodukte	./.	./.	Exponentielles Wachstum. $\exp = 2,718$.

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
N	Zahl aller Teilchen	.	.	$N = n \cdot N_A$. Teilchen = Atome, Ionen, Moleküle. Direkt \sim zu n.
N	Zahl aller Wicklungen			In der Elektrodynamik.
N_A	Avogadro Konstante			$6,0221367 \cdot 10^{23}$ Teilchen (Atome, Ionen, Moleküle) pro Mol.
ν	Frequenz			Auch Formelzeichen f - siehe oben.
ν	Zähigkeit = kinematische Viskosität		m^2 / s	
ν_e	Neutrino			Elektron-Neutrino
ν_μ	Neutrino			Myon-Neutrino
ν_τ	Neutrino			Tau-Neutrino
ω	Kreisfrequenz = Winkelgeschwindigkeit		Wert / s oder 1 rad / s	$\Delta\alpha / \Delta t = \nu / r$. Winkeländerung pro Zeit.
ω	Kreisfrequenz = Winkelgeschwindigkeit		Wert / s oder 1 rad / s	$2\pi / T_{\text{ag}} = 2\pi \cdot f$
ω	Kreisfrequenz = Winkelgeschwindigkeit		Wert / s oder 1 rad / s	Richtung der Geschwindigkeit siehe "Gekrümmte Hand Regel"
Ω	Raumwinkel			$\Omega = S / r^2$; Winkel im dreidimensionalen Raum
p	Barometrische Höhenformel	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	$p = p_0 \cdot \exp[-(g \cdot h) / (R \cdot T)]$ oder $p = p_0 \cdot \exp(-h / H)$.
p	Dampfdruck konvexer Wassertropfen	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Tropfendruck $p = p^* \cdot \exp[(2 \gamma \cdot VM) / (r \cdot R \cdot T)]$.
p	Dampfdruck konvexer Wassertropfen	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	p^* = Sättigungsdampfdruck von Tropfen ohne Krümmung.
p	Druck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	$F / A = m \cdot g / A$
p	Gasdruck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	$(n \cdot M / 3 \cdot V) \cdot v_{\text{quer}}^2$. $v_{\text{quer}}^2 = v_{\text{RMS}}^2 = \sqrt{3RT/M} = \sqrt{3k_B T/m}$
p	Hydrostatischer bzw. Wasserschwere-Druck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Druckrichtung nach oben: $p \cdot g \cdot \Delta h$. Zusatzdruck durch Fluidgewicht.
p	Hydrostatischer bzw. Wasserschwere-Druck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Druckrichtung nach unten: $-p \cdot g \cdot z$. Zusatzdruck durch Fluidgewicht.
p	Hydrostatischer bzw. Wasserschwere-Druck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Wassersäule: $\Delta p = 1 \text{ bar}/10 \text{ m}$.
p	Laplace- bzw. Kelvindruck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Druck einer gekrümmten Oberfläche an Phasengrenze Luft/Wasser.
p	Laplace- bzw. Kelvindruck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	$p = 2 \cdot \gamma / r$. Wenn Tropfendruck p steigt, evaporiert er schneller.
p	Luftdruck	Torr	mmHg	Früher: $1 \text{ Torr} = 101325/760 \cdot \text{N/m}^2 = 133,322 \text{ Pa}$
p	Sättigungsdampfdruck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Umfasst Sublimationsdruck und Siededruck.
p	Schalldruck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	$p_{\text{atm}} + p_0 \cdot \sin(\omega \cdot t)$. Wahrgenommene Lautstärke.
p	Schalldruck (für Effektivwerte)	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	$p_0 / \sqrt{2}$ oder $1 / r$.
p	Schweredruck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	$\Delta p(h) / \Delta h = p_0 \cdot \exp(-g \cdot \phi_0 / p_0)$.
p	Siededruck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	flüssig zu gasförmig.
p	Staudruck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	
p	Sublimationsdruck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Niedriger als Siededruck \rightarrow Kühlschranks Austrocknung.
p	Wasserdampfpartialdruck	Pascal	maximal 40 hPa	$n_{\text{Wasser}} \cdot [(R \cdot T) / V]$. $m_{\text{Wasser}} / M_{\text{Wasser}} \cdot [(R \cdot T) / V]$. Via Masse ausrechnen.
p	Wasserdampfpartialdruck	Pascal	maximal 40 hPa	Gleichgewichtsdampfdruck: Höhere Werte führen zur Kondensation.
p	Wasserdampfpartialdruck	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Dampfbildung wird durch andere Gase nicht beeinflusst.
p_0	Bernoulli-Gleichung	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	$p + \rho \cdot g \cdot z$ oder $p + 1/2 \delta u^2 + \delta \cdot g \cdot h = \text{konst.}$
p_0	Bernoulli-Gleichung	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Wanddruck + Staudruck + Schweredruck = konst.
p_0	Bezugsdruck (Akustik)	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Hörschwelle ist Mittelwert. In Luft: $20 \mu\text{Pa} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa} = 1 \text{ kHz}$
p_0	Bezugsdruck (Akustik)	Pascal	$1 \text{ Pa} = \text{N} / \text{m}^2$	Hörschwelle ist Mittelwert. In Wasser: $1 \mu\text{Pa}$
p	Impuls		$1 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{s} = 1 \text{ Ns}$	$F \cdot \Delta t$. Kraft x Zeit. "Trägheit in Bewegung". Kraftstoß und Vektor
p	Impuls		$1 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{s} = 1 \text{ Ns}$	$m \cdot v$. Masse x Geschwindigkeit. Ein Vektor
p	Impuls		$1 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{s} = 1 \text{ Ns}$	$F \cdot \Delta t = \Delta m \cdot \Delta v$. Änderung des Impulses

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
p	Elektrisches Dipolmoment	Debye	1 D	$3,33564 \cdot 10^{-30} \text{ C} \cdot \text{m}$. Ein Vektor
P	Leistung	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$	Früher: PS. 1 PS = 735,5 W. 1 KW = 1 kW = 1,36 PS
P	Leistung - elektrische	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$	$\Delta W / \Delta t$ oder $U \cdot \Delta Q / dt$. Arbeit pro Zeitunterschied.
P	Leistung - elektrische	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ V} \cdot \text{A}$	$U \cdot I$ oder $(U \cdot I \cdot t) / t$. oder $I^2 \cdot R$ oder $U^2 \cdot R$.
P	Leistung - mechanische	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$	$W / \Delta t$. Arbeit pro Zeitunterschied.
P	Leistung - mechanische	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$	$F \cdot v$. Kraft mal Geschwindigkeit. Falls F = konst.
P	Leistung - mechanische	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$	$\Delta(F \cdot s) / \Delta t = [(\Delta F / \Delta t) \cdot s] + [F \cdot (\Delta s / \Delta t)]$. Falls F \neq konst.
P	Leistung - thermodynamische	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$	Energieumsatz pro Zeit = durch Strahlung ausgetauschte Wärme
P	Strahlungsleistung grauer Körper	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$	$\epsilon \cdot \sigma \cdot A \cdot T^4$. Ohne Temperaturunterschiede.
P	Strahlungsleistung grauer Körper	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$	$\epsilon \cdot \sigma \cdot A \cdot (T_2^4 - T_1^4)$. Mit Temperaturunterschieden. dQ / dt .
P	Strahlungsleistung unter Winkeln	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$	$\epsilon \cdot I \cdot A \cdot \cos(\alpha) = Q / \Delta t$. Strahlungsleistung durch Winkel geringer.
P	Wirkleistung- elektrische	Watt	$1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s}$	Steht entgegen der Lichtausbeute [lx].
pc	Parsec		1 Pc = 1 parsec	$3,26 \text{ LJ} = 3,09 \cdot 10^{16} \text{ m}$
pE-Wert	Elektronenaktivitätsgrad		dimensionslos	$pE = -\lg a_e$. Negativer dekadischer Logarithmus der Elektronenaktivität.
pE ⁰ -Wert	Elektronenaktivitätsgrad		dimensionslos	$pE = 771 \text{ mV} (\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}) / 59 \text{ mV} = 13 =$ mittelmäßig stark oxidierend.
p _{eff}	Schalldruck Effektivwert			$p_0 / \sqrt{2}$ und $p_{1\text{eff}} / p_{2\text{eff}} = r_2 / r_1$
pF-Wert	Saugspannungsgrad - Bodenwasser		dimensionslos	$pF = \log \psi_m$. pF (4,2) = Welkepunkt. Feuchte: pF(1)=nass, (5)=dürre
pF-Wert	Saugspannungsgrad - Bodenwasser		dimensionslos	Positiver dekadischer Logarithmus des Matrixpotentials.
pH-Wert	Säuregrad		dimensionslos	$pH = -\lg a_{H^+}$. Negativer dekadischer Logarithmus der H ₃ O ⁺ -Konzentration.
ppm	Parts per Million			CO ₂ = 390 ppm = 390/1.000.000 Partialdruckanteile = $390 \cdot 10^{-6} \text{ bar}$.
p(v)	Maxwell Geschwindigkeitsverteilung			$4 \pi \cdot (m / 2\pi \cdot k_B \cdot T)^{3/2} \cdot v^2 \cdot \exp(-m \cdot v^2 / 2 \cdot k_B \cdot T)$. Gase!
PWP	Permanenter Welkepunkt			Ab diesem Wassergehalt welken Pflanzen. Bei pF = 4.2. < 15 bar.
φ	Elektrisches Potential			$E_{\text{pot}} / q = \Delta\phi = E \cdot s$. E _{pot} eines geladenen Körpers an diesem Ort
φ	Elektrisches Potential			$E_{\text{pot}} / q = \Delta\phi = E \cdot s$. Im homogenen Feld.
φ	Elektrisches Potential			$[1 / 4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0 \cdot \epsilon_r] / [q / r]$. Im inhomogenen Feld.
φ	Relative Luftfeuchte		dimensionslos	(absolute Luftfeuchte / maximale absolute Luftfeuchte) · 100%
φ	Relative Luftfeuchte		dimensionslos	(Momentaner Dampfdruck / Sättigungsdampfdruck) · 100%
φ	Relative Luftfeuchte		dimensionslos	17,3g = 100% (20°C). rF 50% = 8,365g/17,3g · 100%.
φ	Volumenanteil (Chemie)		m ³ / m ³	Oder l/l, %, ‰, ppm, ppb.
φ	Lichtstrom			
φ	Ebener Winkel	Radian	1 rad	0,1592 Umdrehungen = 57,30°(3.438'). Bogenlänge/Radius
φ	Schüttwinkel = Reibungswinkel			Winkel unter dem eine Bodenoberfläche (gerade) noch stabil ist.
π	Osmotischer Druck - van-'t Hoff Gesetz		1 Pa = N / m ²	$c_{\text{Teilchen}} \cdot R \cdot T$. Nicht material-abhängig. Ionen passieren Membran nicht.
π	Pi		1 π	3,14
π	π rad		π rad	180 Grad
ψ	Psi			Molekülorbitale
ψ	Psi			Wellenfunktion eines Elektrons
ψ _p	Druckpotential in Böden		1 Pa = N / m ²	$\psi_m + \psi_s$. ΔE in Joule pro Volumen V. Nur für wassergesättigte Böden.
ψ _g	Gaspotential in Böden		(+)	Luftdruck in Böden.
ψ _{ges}	Gesamtpotential in Böden			$\psi_z + \psi_o + \psi_p + \psi_g$. In wasserungesättigten Böden ψ_m anstatt ψ_p .

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
ψ_z	Gravitationspotential in Böden		(+) oder (-)	Arbeit um Bodenwasser zu heben. Der Messwert über dem Grundwasserspiegel gibt einen Überdruck an (+), bei Messung unter dem GW-Spiegel ist das Potential ein negativer Unterdruck (-).
ψ_h	Hydraulisches Potential in Böden		J / kg mit [m]	$\Delta H/\Delta z$. $\psi_h = -z - h$. Dies ist treibende Kraft der Bodenwasserströmung.
ψ_h	Hydraulisches Potential in Böden		J / kg mit [m]	$\psi_z + \psi_p$. Gute Näherung für ψ_{ges} von Wasserbewegung in Böden.
ψ_m	Matrixpotential in Böden = Saugspannung	über GW: - unter GW: + oder pF-Wert	1 Pa = N / m ²	Saugspannung = Bodenwasserspannung der Bodenporen. Der Messwert über dem Grundwasserspiegel gibt einen Unterdruck an (-), bei Messung unter dem GW-Spiegel ist das Potential ein positiver Überdruck (+).
ψ_m	Matrixpotential in Böden = Saugspannung	über GW: - unter GW: + oder pF-Wert	1 Pa = N / m ²	$pF = \log \psi_m$. pF (4,2) = Welkepunkt in wasserungesättigten Böden. Abhängig von Porengröße und Wassersättigung. ψ_z -Antagonist. Je trockener der Boden, desto geringer ψ_m .
ψ_o	Osmotisches Potential in Böden		(-)	Abhängig von Menge gelöster Salze (Streusalz, aride Gebiete).
ψ_s	Schweredruckpotential in Böden			Für wasser gesättigte Böden. $\psi_s + \psi_m = \psi_p$.
ψ_w	Wasserpotential in Böden			Gute Näherung für Wasseraufnahme-Energie von Pflanzen.
ψ_w	Wasserpotential in Böden			$\psi_p + \psi_o + \psi_g$. Gravitationspotential $\psi_g = 0$.
q	Durchflussrate - durch poröse Medien		m / s	$ q = Q / A = -K \cdot (\Delta H/\Delta z) = -K \cdot (\Delta \psi / \Delta z)$ mit dem Beiwert K. Darcy Gesetz
q	Durchflussrate - durch poröse Medien		m / s	Darcy Gesetz für poröse Medien. In K stecken Viskosität + Porenvolumen.
q	Evaporation (Gas-Verdampfen)			$[1/A] \cdot [(m \cdot QV) / \Delta t]$
q	Konvektion - Fluidstrom			$\alpha \cdot \Delta T$
q	Wärmeleitung - Feststoffe			$\lambda \cdot \Delta T/L$
q	Wärmestrahlung			$\epsilon \cdot \sigma (T_2^4 - T_1^4)$. Elektromagnetische Wellen.
q	Wärmestromdichte		W / m ²	$(Q \text{ Dach}) / A = 1 / A \cdot \Delta Q / \Delta t = 2 \cdot (\Delta Q/L)$
q	Wärmestromdichte		W / m ²	$(T_2 - T_1) / \epsilon \cdot (L_i / \lambda_i)$. λ = Wärmeleitfähigkeit. Auch $-\lambda \cdot \text{grad}T$
Q	Ladung - elektrische - konstant	Coulomb	1 C = A · s	$N \cdot e$. Das Vielfache eines Elektrons.
Q	Ladung - elektrische - konstant	Coulomb	1 C = A · s	$Q = I \cdot \Delta t$ (Merker QIT). $6,2 \cdot 10^{18}$ Elektronen.
Q	Ladung - elektrische - nicht konstant	Coulomb	1 C = A · s	$I_1 \cdot \Delta T + I_2 \cdot \Delta T + \dots + I_n \cdot \Delta n$ oder $\int t_1-t_2 I(t) \cdot dt$.
Q	Nettoprimärproduktion		1 kJ / m ²	36.160 kJ p. a. im tropischen Regenwald.
Q	Nettoprimärproduktion		1 kJ / m ²	60 kJ p. a. in extremer Wüste (Fels und Eis).
Q	Durchflussrate großer Bodenporen		m ³ / s	$\Delta V/\Delta t = (\pi/8 \cdot \eta) \cdot r^4 \cdot (\Delta p/l)$. $Q \sim r^4$. Gesetz von Hagen-Poiseuille.
Q	Durchflussrate kleiner Bodenporen		m ³ / s	$\Delta V/\Delta t = (\pi/8 \cdot \eta) \cdot r^4 \cdot (\Delta p/l)$. $Q \sim r^4 / \eta$. Gesetz von Hagen-Poiseuille.
Q	Durchflussmenge - laminare		m ³ / s	$1 / \eta$ bei Durchflussmenge r^4 gemäß Hagen-Poiseuille.
Q	Wärme		1 J (1 Nm = 1 Ws)	Früher: cal; 1 cal = 4,19 J; Transfer von Energie.
Q _{Erwärmung}	Wärme - um Wasser zu erwärmen	Joule	J	$m \cdot c \cdot \Delta T$. Die Carnot-Formel. Temperaturänderung an einer Stelle.
Q _{Erstarrung}	Erstarrungswärme - spezifische		kJ / kg	Selber Betrag wie spezifische Schmelzwärme.
Q _{Kondensation}	Kondensationswärme - spezifische		kJ / kg	Welche Wärme wird frei beim Kondensieren einer Menge.
Q _{Latent}	Wärmefluss - latente		kJ / kg	$f(u) \cdot (\text{Sättigungsdampfdruck } e_w - \text{Wasserdampfpartialdruck } e_{air})$
Q _{Schmelz}	Schmelzwärme - closed system		kJ / kg	$m \cdot q_s$. Um Eis zu schmelzen. Temperatur im 1. Schritt konst.
Q _{Schmelz}	Schmelzwärme - spezifische		kJ / kg	$\Delta Q \text{ von } S / m$. Wärme um 1 kg des Stoffes zu schmelzen.
Q _{Fühlbar}	Wärmefluss - sensibler		kJ / kg	$f(u) \cdot (T_a - T_b)$ mit a = Atmosphäre, b = Boden, $f(u)$ = Windgeschw.funktion
Q _{Fühlbar}	Wärmefluss - sensibler		kJ / kg	$m \cdot c \cdot \Delta T$. Verändert die Temperatur im Gegensatz zu latenter Energie.
Q _{Sublimation}	Sublimationswärme		kJ / kg	Σ aus Schmelzwärme Q7 und Verdampfungswärme Q4
Q _{Verdampfung}	Verdampfungswärme - closed syst		kJ / kg	$m \cdot q_v$. Um Wasser zu verdampfen = nur Δ Aggregatzustand
Q _{Verdampfung}	Verdampfungswärme-spezifische		kJ / kg	$\Delta Q \text{ von } V / m$. Wärme um 1 kg der Flüssigkeit zu verdampfen

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
Q	Volumenfluss (Fluiddynamik)			Fluss in Rohrmitte größer als am Rand. Menge / Zeit.
Q	Volumenfluss (Fluiddynamik)			$\int R v(r) 2\pi r dr = \pi/8 \cdot R^4 / \eta \cdot L (p_1 - p_2)$
Q	Wärmekapazität - molare		J / mol · K	$\sum n_i \cdot c_i \cdot \Delta t_i$
ΔQ	Wärmekapazität - spezifische			$c \cdot m \cdot \Delta T$
Q Dach ·	Wärmestrom (Wärmestrahlung)			$\Delta Q / \Delta t$. Wärmeleitung = Strahlungsleistung
Q Dach ·	Wärmestrom - schwarze Körper			$\Delta Q / \Delta t = P = \sigma \cdot A \cdot T^4$
Q Dach ·	Wärmestrom - nicht-schwarzer K.			$\Delta Q / \Delta t = P = \epsilon(T) \cdot \sigma \cdot A \cdot T^4$
Q Dach ·	Maximale Strahlungsenergie (s. K.)			$\lambda_{\max} \cdot T = \text{konst.}$
r	Radius			
rF	Relative Luftfeuchte			Siehe unter Φ .
R	Allgemeine Gaskonstante		8,314510 J / mol·K	$(0,082 \text{ L} \cdot \text{atm}) / \text{K} \cdot \text{mol}$. Gleich N von A · k von B.
R	Widerstand - elektrischer	Ohm	1 Ω	U / I mit $[1 \text{ V} / \text{A}]$. $\rho \cdot l / A$. Formel inkl. spezif. Widerstand
R	Schalldämmmaß			$10 \cdot \lg(l/\tau) = 10 \cdot \lg(P_{\text{rein}} / P_{\text{raus}})$
R	Rydberg Konstante			10.973.731,568527 / m
R_m	Gaskonstante		8,314551 J / mol·K	$R \cdot M$. Bezogen auf 1 mol und Normzustand
R_s	Spezifische Gaskonstante		J / kg · K	R / M . Zahlenwert je nach Gas, z. B. NH ₃ : mal 481
R_{Luft}	Spezifische Gaskonstante für trockene Luft		J / kg · K	R / M_{Luft} mit der molaren Masse M: 287 J/kg · K
rad	Radian (beschreibt Winkel)		1 rad	1 rad = $180^\circ / \pi$ (ca. 57,3°) da 2π Radianen = 360°
Re	Reynoldszahl		dimensionslos	$(\rho \cdot v \cdot d) / \eta = v \cdot d / \nu$. Mit u = Strömungsgeschwindigkeit
Re	Reynoldszahl		dimensionslos	Trägheitskraft / Reibungskraft
Re	Reynoldszahl		dimensionslos	Laminar: $Re < Re_{\text{kritisch}}$ Turbulent: $Re > Re_{\text{kritisch}}$
ρ	Dichte		1 kg / m ³	m / V . In Chemie g/m ³ = g/ml.
ρ_{Dampf}	(Wasser-) Dampfdichte = Luftfeuchte		g / m ³	Absolute Luftfeuchte = Masse Wasserdampf / Gesamtvolumen.
ρ_{Dampf}	(Wasser-) Dampfdichte = Luftfeuchte		g / m ³	$e / (R_w \cdot T)$ mit R_w = spezifische Gaskonstante von Wasser.
$\rho_{\text{Dampf, max}}$	(Wasser-) Dampfdichte = Luftfeuchte		g / m ³	Maximale Absolute Luftfeuchte.
ρ_{Lagerung}	Lagerungsdichte in Böden		g / cm ³	Feste trockene Masse / Volumen . Mineral.: 1,1 - 1,8. Organ.: 0,12 - 0,48
ρ_{Lagerung}	Lagerungsdichte in Böden		g / cm ³	$\rho_{\text{Boden}} \cdot (1 - \Theta)$ mit Θ = volumetrischer Wassergehalt. Auch Dimension ρ .
ρ	Remissionsgrad			$P = I^2 \cdot R_l$. Verlustleistung
ρ	Spezif. elektrischer Widerstand		$\Omega \cdot \text{m}$	$\rho(T) = \rho(T_0) \cdot (1 + \alpha(T - T_0))$
ρ	Spezif. elektrischer Widerstand		$\Omega \cdot \text{m}$	Temperatur-abhängige Materialkonstante. α je nach Material !
ρ	Spezif. elektrischer Widerstand		$\Omega \cdot \text{m}$	Resistivität aus $\Omega \cdot \text{m}^2 / \text{m}$, $\rho \cdot \text{Länge} / F$ oder $\rho \cdot \text{Länge} / A$
s	Scherfestigkeit - nicht-kohäsive Böden		N / m ²	$F / A = \sigma \cdot \tan \phi$. Entspricht τ_{max} für Sand- und Schotterböden.
s	Spezifische Luftfeuchtigkeit		dimensionslos	Masse Wasser pro Masse feuchter Luft. kg / kg.
s	Strange-Quark			Baustein der Nukleonen
s	Strecke = Weglänge			$v \cdot t$ oder $1/2 \cdot a \cdot t^2$. $1/2 \cdot a \cdot (t_E - t_A)^2$. $s \sim E_{\text{kin}}$.
s	Wassersättigungsgrad in Böden		dimensionslos	Volumetrischer Wassergehalt Θ / Porosität ϵ .
S	Entropie - 2. HS Thermodynamik		1 J / K	$k_B \cdot \ln(w)$. Mit w = Zahl der Realisierungsmöglichkeiten
S	Entropie - 2. HS Thermodynamik		1 J / K	Q_{rev} / T . Maß für die Zahl der erreichbaren Zustände
ΔS	Entropie - 2. HS Thermodynamik		J / K	$\Delta S = \Delta Q / T = n \cdot N_A \cdot k_B \cdot \ln(2)$. Für n Gas in freier Expansion
ΔS	Entropie - 2. HS Thermodynamik		J / K	$dS = dQ / T$. Makroskopische Betrachtung der Entropie.

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
S	Sättigungsfeuchtigkeit		100%	Masse Wasser pro Masse feuchter Luft ist 100% bzgl. kg / kg.
S	Stefan Boltzmann Gesetz			Strahlungsintensität eines schwarzen Strahlers: $\sigma \cdot T^4$
S _R	Reaktionsentropie		1 J / K	Thermodynamik: $S = Q / T$. Statistik: $(R / N_A) \cdot \ln W$ (W = p)
σ	Stefan Boltzmann Konstante		W / m ² · K ⁴	$2\pi^5 \cdot k_B^4 / 15h^3 \cdot c^2 = 5,669 \cdot 10^{-8} \text{ W / m}^2 \text{ K}^4$
σ	Elektrische Leitfähigkeit		S / m = Siemens pro m	100 S / m = 1 S / cm; auch κ und γ
σ	Elektrische Leitfähigkeit		S / m = Siemens pro m	$[1A / 1V] \cdot 1/\rho$: Kehrwert des spezifischen Widerstandes
σ	Elektrische (Flächen-) Ladungsdichte			Q / A. Ladung / Fläche. Relevant für Plattenkondensatoren. $E \cdot \epsilon_0$.
σ	Oberflächenspannung - thermodynamisch		J / m ²	Ist eine Energie → spezifische Oberflächen-Energie.
σ	Oberflächenspannung - thermodynamisch		J / m ²	Auch Grenzflächenspannung. Kinetische Definition: γ .
σ	Oberflächenspannung - thermodynamisch		J / m ²	$\Delta W / \Delta A$ = Kraft pro Berührungs- bzw. Randlänge.
σ	Auflast = Auflagedruck in Böden		N / m ²	$F_A / A = \rho_{Lagerung} \cdot g \cdot z$. Dichte · g · Schichtdicke. Bestimmt die Festigkeit.
σ_e	Auflast = effektive Spannung in Böden		N / m ²	Auflagedruck + kapillare Saugspannung τ_s .
t	Top-Quark			Schwerstes aller Quarks. Baustein der Nukleonen.
t	Zeit	Sekunde	1 s	Eine von 7 SI-Basiseinheiten. $t = v / a$ oder $t = (v_E - v_A) / a$.
T	Periodendauer		1 / f	$1 / f$ oder Kreisfrequenz $\omega = 2\pi / T$ oder Wellenlänge λ / c . Umlaufzeit.
T	Temperatur (Celsius)	Grad Celsius	1 °C	SI-Basiseinheit; (durchschnittliche kin.) Energie / Molekül
T _c	Kritische Temperatur			Gasverflüssigung möglich nur unterhalb T von c
T _{1/2}	Halbwertszeit			$\tau \cdot \ln 2 = \tau \cdot 0,693 = \ln 2 / \lambda = 0,693 / \lambda$.
T _M	Richmann'sche Mischungsregel	Kelvin	K	$(m_1 \cdot c_1 \cdot T_1 + m_2 \cdot c_2 \cdot T_2) / (m_1 \cdot c_1 + m_2 \cdot c_2)$
T _S bzw. ΔT_S	Strahlungsantrieb		W / m ²	$\Delta T_S^4 = \sigma \cdot \Delta I = \lambda \cdot RF$ mit RF = radiative forcing und λ für Klimasensitivität
T _{tr}	Tripelpunkt von Wasser			273,16 K = 0,01 °C
τ	Lebensdauer			$1 / \lambda$. Kehrwert der Zerfallsrate.
τ	Verweilzeit = Reaktionszeit			$1 / \lambda$. Gesamtmasse / Zu- oder Abnahmerate.
τ	Tauonen			Genau wie Elektronen zu den Leptonen zugehörig
τ	Transmissionsgrad - akustisch			p_{raus} / p_{rein}
τ	Normalabfluss			$\rho \cdot g \cdot D \cdot S$
τ_0	Sohlschubspannung		1 Pa = N / m ²	
τ_{max}	Scherfestigkeit = kohäsive Böden		1 Pa = N / m ²	Coulomb-Gleichung für Bodenfestigkeit von Ton- und Schluffböden.
τ_{max}	Scherfestigkeit = kohäsive Böden		1 Pa = N / m ²	$c + \sigma \cdot \tan\phi = \rho_B \cdot g \cdot z \cdot \tan\phi$. Bei zusätzlichen tangentialen Kräften.
τ_{max}	Schubspannung = maximale Scherkraft		1 Pa = N / m ²	Analogie: Eine Karte aus einem Kartenstapel ziehen. Hier im Boden.
τ_s	Saugspannung - kapillare		1 Pa = N / m ²	$2 \cdot \sigma \cdot \cos\theta / r = \rho_{Wasser} \cdot g \cdot h$ für $\theta > 90^\circ$ mit h = Steighöhe. Wasserbindung
τ_s	Saugspannung - kapillare		1 Pa = N / m ²	$1 / \text{Porenradius}$. Unterdruck in Kapillare für Bodenporenentwässerung.
τ	Zeitkonstante	Sekunden		R·C, beim Lade- bzw. Entladevorgang von Kondensatoren
ϑ	Absoluter Nullpunkt (Kelvin)	1 Kelvin	1 K	Minus 273,15 °C
ϑ	Verdrehwinkel			Auch Reibungswinkel.
θ	Volumetrischer Wassergehalt			V_w / V . Wasservolumen im Boden pro totales Bodenvolumen.
θ	Magnetische Durchflutung			
θ	Potenzielle Temperatur			In der Meteorologie
θ	Trägheitsmoment		kg · m ²	Siehe unter häufiger verwendetem "I".
u	Atommasse		1 u	$1/12$ m von Kohlenstoff ¹² C = $1,6605402 \cdot 10^{-27}$ kg

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
u	Relative Atommasse			O = 16 u. He = 4 u. C = 12 u. Cu = 63,6 u.
u	Up-Quark			Baustein der Nukleonen
f (u)	Windgeschwindigkeit			Empirische Funktion. Wichtig bei latentem Wärmefluss.
U_{Kreis}	Umfang			$2\pi \cdot r$ oder $\pi \cdot d$
U	Elektrische Spannung	Volt	1 V	W / A . W_{el}/Q , Arbeitsvermögen pro Ladungsmenge, ist "Druck"
U	Elektrische Spannung	Volt	1 V	$J / C = J / A \cdot s$. Siehe auch $E_{\text{pot}} / q \cdot U = \Delta\phi$.
U	Elektrische Spannung	Volt	1 V	$R \cdot I$ (Widerstand · Stromstärke)
U	Elektrische Spannung	Volt	1 V	$Nm / As = Nm / C = J / C$
U	Innere Energie		1 J	$kg \cdot m^2 / s^2$ und $3/2 n R T$; Zustandsgröße. Kinetic system energy
U	Innere Energie - Gastheorie		1 J	$f \cdot 1/2 \cdot n R T = f \cdot 1/2 \cdot N \cdot k_B \cdot T$
U [^]	Maximale Spannung	Volt		
U_{eff}	Netzspannung	Volt	230 V	Tatsächliche Schwankung zwischen + 325 V und - 325 V
U_{IN}	Induktionsspannung - momentane	Volt		$[-N B \cdot dA / dt]$ mit N = # Spulwindungen. Im zeitl. Konstanten Magnetfeld
U_R	Innere Reaktionsenergie		1 J	Zur Beschreibung der Enthalpie bei konstantem Volumen
U_{SS}	Spannung - von Spitze zu Spitze	Volt	1 V	Misst Amplituden
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	$\Delta U = Q + W$. Totales Differential. $W = 0$
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	$\Delta U = Q = n \cdot c_V \cdot T = m \cdot c_V \cdot \Delta T = p_1/T_1 = p_2/T_2$. $V = \text{konst. Isochor}$. $W = 0$.
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	$\Delta U = Q = n \cdot c_p \cdot T = n \cdot c_p \cdot \Delta T - p \Delta V$. $p = \text{konst. Isobar I}$. $W = -p \cdot \Delta$.
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	$n \cdot c_p \cdot \Delta T - p \Delta V = V_1/T_1 = V_2/T_2$. $p = \text{konst. Isobar II}$. $W = -p \cdot \Delta$.
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	$\Delta U = 0$. $Q + W \rightarrow Q = -W = n \cdot R \cdot T \cdot \ln(V_2/V_1)$. Isotherm . $Q = -W$.
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	Isotherm = Arbeit wird verrichtet.
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	$\Delta U + \Delta E_{\text{kin}} + \Delta E_{\text{pot}} = Q + W$. Adiabatisch .
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	$\Delta U = W$. $Q = 0$. $\Delta u = n \cdot c_V \cdot \Delta T$. Adiabatisch . $W = -p \cdot \Delta T$
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	$p \cdot V^\gamma$ ist konstant. Adiabatisch . $W = -p \cdot \Delta T$.
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	$p \cdot V^{cp/cV}$. cp/cV hängt nur von Zahl der FG ab. Adiabatisch .
ΔU	1. Hauptsatz der Thermodynamik		J	$T \cdot V^{\gamma-1} = p^{1-\gamma} \cdot T^\gamma = \text{konst. Adiabatisch}$.
v	Geschwindigkeit		m / s	s / t . 1 m/s oder 1 km/h. Ist ein Vektor, aber nicht der v-Betrag.
v	Geschwindigkeit		m / s	$1/2 a \cdot t$. Bei konstanter Beschleunigung.
v	Geschwindigkeit		m / s	$\Delta v = F \cdot \Delta t / m$ aus $F \cdot \Delta t = \Delta(m \cdot v)$
v	Geschwindigkeit		m / s	$v = v_0 + a \cdot t$. Kinematisch. Bei unbekanntem x.
v	Geschwindigkeit		m / s	$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot (x - x_0)$. Kinematisch. Bei unbekannter t.
v Dreh	Geschwindigkeit - Bahn-		m / s	$r \cdot \omega = r \cdot (\Delta\phi / \Delta t) = r \cdot (\phi_2 - \phi_1 / t_2 - t_1)$
v Fließ	Geschwindigkeit - Fließ-		$v \sim r^2$	Mittlere Fließgeschwindigkeit durch Bodenporen.
v Fließ	Geschwindigkeit - Fließ- (Chezy)			Turbulente konstante Abflussgeschwindigkeit von Oberflächenwasser.
v Fließ	Geschwindigkeit - Fließ- (Chezy)			$\sqrt{(2g/c_0) \cdot s \cdot D} = \sqrt{s} \cdot D$ mit c = Chezy-Koeffizient, s = Gefälle = $\sin\alpha$.
v Fließ	Geschwindigkeit - Fließ- (Manning I)		m^3 / s	Mittlere konstante Abflussgeschwindigkeit von Oberflächenwasser.
v Fließ	Geschwindigkeit - Fließ- (Manning I)		m^3 / s	$[(v s) / n] \cdot D^{2/3}$ mit D=Abflusstiefe, s=Gefälle, n=Koeffizient. Für Flächen.
v Fließ	Geschwindigkeit - Fließ- (Manning II)		m^3 / s	$[(v s) / n] \cdot R^{2/3}$ mit s=Gefälle. Für Flüsse. Im n ist Reibung enthalten.
v Flucht	Geschwindigkeit - Flucht-		m / s	$\sqrt{2 \cdot g \cdot R_{\text{Erde}}}$ mit Erdradius R. Ohne Rotationsgeschwindigkeit. 11 km/s.
v quer	Geschwindigkeit - mittlere		m / s	$1/2 \cdot (v + v_0)$

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
v quer	Geschwindigkeit - mittlere		m / s	$v \sqrt{2/\pi} \cdot [k_B \cdot T / m]$. Gastheorie
v quer	Geschwindigkeit - mittlere Fall-		m / s	$(10 \text{ m/s} + 0) / 2$. Aus Ruhelage
v * (v ₀)	Geschwindigkeit - mittlere Drift-		m / s	$\mu \cdot E$. Elektronengeschwindigkeit durch Leiter
v * (v ₀)	Geschwindigkeit - mittlere Drift-		m / s	$I / (n_{\text{Cu}} \cdot e \cdot A)$ mit der Fläche A
v Momentan	Geschwindigkeit - Momentan-		m / s	dx / dt oder ds / dt mit $dt = t_2 - t_1$ oder $x_E - x_A / t_E - t_A$... Mechanik
v rms	Geschwindigkeit - quadrat. gemittelt		m / s	$\sqrt{3 \cdot R \cdot T} / M$
v geos	Geschwindigkeit - Wind - geostrophisch		m / s	$ \text{grad}(p) / (\rho \cdot f)$. Gilt bei $F_p = F_{\text{cor}}$.
v sedi	Geschwindigkeit - Sedimentation		m / s	$(\rho_{\text{Partikel}} - \rho_{\text{Luft}}) \cdot C \cdot g \cdot d^2 / 18 \eta$. Gilt bei $F_{\text{Stokes}} \text{Reibungskraft} = F_{\text{Gewichtskraft}}$
v p	Geschwindigkeit - wahrscheinlichste		m / s	$v \sqrt{2 \cdot k_B \cdot T} / m$. Mit $p'(v) = 0$ und $m = \text{Teilchenmasse}$. Gastheorie.
v r	Laminare Rohrströmung		m / s	$[p_1 - p_2 / u \cdot \eta \cdot L] \cdot [R^2 - r^2]$. R = Röhrenrad. / r = Innenrad.
v	Schallschnelle		m / s	Ist nicht die viel größere Ausbreitungs-Geschwind. von Schall
v	Schallschnelle		m / s	Geschwindigkeit mit der sich Moleküle hin & her bewegen
v	Volumen - spezifisches			M / ϕ . Masse / Dichte
v	Wellenzahl		1 / m	Auch k. Dimension 1/L. Spektroskopie: $1 / \lambda$ oder v/c oder n/l .
v	Wellenzahl		1 / m	Spektroskopie auch: n/l . Wie viel Wellenlängen n pro Längenabschnitt l ?
V	Volumen			$V = m / \rho$
V _{Kugel}	Volumen - Kugel			$4/3 \cdot \pi \cdot r^3$
V _{m0}	Volumen - molare Norm für alle Gase		m ³ / k · mol	22,4 l / mol = 22,4 m ³ /kmol; (bei 273,15 K 1013 hPa)
V _m	Volumen - molares		m ³ / mol	$V / n = m / \rho_L - p_H$ (Luftvolumen)
V _{Poren}	Volumen - Poren in Böden			Volumen (Wasserporen + Luftporen). Gesamtvolumen - Festvolumen.
V _{Zylinder}	Volumen - Zylinder			$\pi \cdot r^2 \cdot h$
ΔV	Volumenausdehnung			$V \cdot \beta \cdot \Delta T$. Mit $\beta = 3 \cdot \alpha$
w	Gravimetrischer Wassergehalt		kg / kg	m_w / m_s . Wassermasse im Boden pro feste Bodenmasse.
W	Wärmestrom		j · A	
W	Arbeit (als Energie)	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	Energie transferiert durch Kraft; Kraft x Weg als Prozess
W	Arbeit (elektrisch)	Joule	kWh = W · s	$W \sim I$. wenn $t + U = \text{konstant}$.
W	Arbeit (elektrisch)	Joule	kWh = W · s	$3,6 \cdot 10^6 \text{ J} = 1.000 \text{ W} \cdot 3.600 \text{ s} = 1 \text{ kWh}$ (1 Wh = 3,6 kJ) und $p \cdot \Delta V$
W	Arbeit (elektrisch)	Joule	kWh = W · s	$W \cdot s = U \cdot I \cdot t = V \cdot A \cdot s$.
W	Arbeit (elektrisch)	Joule	kWh = W · s	Im homogenen Feld: $W = Q \cdot e \cdot s$. $dW = dQ \cdot U = U \cdot (\Delta Q / \Delta t) \cdot \Delta t$
W	Arbeit (elektrisch)	Joule	kWh = W · s	Im inhomogenen Feld: $W = r_1 r_2 \int F(r) dr$
W	Arbeit (elektrisch)	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$F \cdot s$. Vorsicht: "Senkrecht" zu Feldlinien passiert keine Arbeit
W	Arbeit (elektrisch)	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	Ladungsverschiebung immer parallel zu Feldlinien (Vektoren)
W	Arbeit (Mechanik)	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$F \cdot s$ oder $F \cdot s \cdot \cos \alpha$
W	Arbeit (Mechanik)	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$s_1 \int s_2 F ds$. Bei gekrümmtem Weg oder wenn $F \neq \text{const}$.
W	Arbeit (Thermodynamik)	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$m \cdot c (T_{\text{warm}} - T_{\text{kalt}})$
W	Arbeit (Thermodynamik)	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$V_1 \int V_2 p dv$. Arbeit durch Wärme
W _a	Beschleunigungsarbeit	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$1/2 \cdot m \cdot v^2$. Ist gleich E_{kin} .
W _{pot}	Hubarbeit	Joule	1 J = 1 kg · m ² / s ²	$m \cdot g \cdot h$
Wb	Magnetische Flussdichte	Weber	1 Wb	10 ⁸ Maxwell - alte Einheit - heute 1 Weber (Wb)
Δx	Fluiddynamik			$u \cdot \Delta t$ mit $u = \text{Geschwind}$ und $\Delta t = \text{zurückgelegte Zeit}$.

Dimension	Größe	Einheit		Festlegung
		Name	Zeichen	
z_0	Rauigkeitshöhe			Abstand zum Boden.
Z	Kernladung		$n \cdot e$	In Coulomb ausgedrückt, meist als Kernladungszahl.
Z	Scheinwiderstand			