

Meteorologie und Geophysik

Formelzeichen

DIN
1358

Meteorology and geophysics
Letter Symbols

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit ¹⁾	Bemerkungen
1. Raum und Zeit				
1.1	h, H	Höhe	m	Siehe auch Nr 5.5, 5.6 und 5.7
1.2	r, R	Halbmesser, Radius	m	Siehe auch Nr 5.2, 5.3 und 5.4
1.3	A, S	Fläche	m ²	Sonstige Winkel und Raumwinkel-einheiten siehe DIN 1315
1.4	γ	Höhenwinkel	rad	
1.5	α ²⁾	Azimut	rad	
1.6	φ	Phasenverschiebungswinkel	rad	
1.7	Ω	Raumwinkel	sr	
1.8	t	Zeit, Zeitspanne, Dauer	s	
1.9	T	Periodendauer	s	
1.10	f, ν	Frequenz	Hz	$f = \frac{1}{T}$
1.11	ω	Kreisfrequenz	s ⁻¹	$\omega = 2\pi f$
1.12	λ, L	Wellenlänge	m	
1.13	v, u, w	Geschwindigkeit	m · s ⁻¹	
1.14	ω, Ω ³⁾	Winkelgeschwindigkeit	rad · s ⁻¹	$\omega = \dot{\alpha}$ ⁴⁾
1.15	a	Beschleunigung	m · s ⁻² ⁵⁾	
2. Mechanik, Elastizitätslehre und Seismik				
2.1	m	Masse	kg	
2.2	ρ	Dichte	kg · m ⁻³	
2.3	v, α	spezifisches Volumen	m ³ · kg ⁻¹	$v = 1/\rho$
2.4	σ	flächenbezogene Masse (Flächendichte)	kg · m ⁻²	

¹⁾ Einschließlich der Stoffmengeneinheit Mol und der Einheit °C der Celsius-Temperatur.

²⁾ In der Navigation mit Az bezeichnet.

³⁾ In der Meteorologie ist weitgehend Ω für die Winkelgeschwindigkeit der Erdrotation gebräuchlich.

⁴⁾ α ist hier ein beliebiger Drehwinkel.

⁵⁾ Die entsprechende CGS-Einheit heißt Gal. Das Gal ist nur noch bis 31.12.1977 zur Angabe von Fallbeschleunigungen im amtlichen und geschäftlichen Verkehr gesetzlich zugelassen.

Fortsetzung Seite 2 bis 14

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkungen
2.5	J, Θ_{IJ}	Massenträgheitsmoment	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	
2.6	F, K	Kraft	N	
2.7	G	Gewichtskraft	N	siehe DIN 1305
2.8	p	Druck	Pa	1 Pa = 1 N · m ⁻² , sonstige Druckeinheiten siehe DIN 1314
2.9	σ, γ	Oberflächenspannung	N · m ⁻¹	
2.10	E, W	Energie	J	
2.11	W	Arbeit	J	
2.12	E	Elastizitätsmodul	Pa	1 Pa = 1 N · m ⁻²
2.13	G, μ	Schubmodul, Scherungsmodul	Pa	
2.14	K	Kompressionsmodul	Pa	
2.15	μ, ν, σ	Poisson-Zahl	e)	
2.16	σ_{ij}	elastische Spannung	Pa	1 Pa = 1 N · m ⁻²
2.17	u	elastische Verschiebung	m	
2.18	ε_{ij}	elastische Verzerrung	e)	Dehnung (i = j) und Scherung (i ≠ j)
2.19	λ, μ	Lamésche Konstanten	Pa	1 Pa = 1 N · m ⁻²
2.20	η	dynamische Viskosität	Pa · s	1 Pa · s = 1 N · s · m ⁻²
2.21	ν	kinematische Viskosität	m ² · s ⁻¹	$\nu = \frac{\eta}{\rho}$, sonstige Einheiten siehe DIN 1342
2.22	v	Signalgeschwindigkeit	m · s ⁻¹	
2.23	u, U	Gruppengeschwindigkeit	m · s ⁻¹	
2.24	c, C	Phasengeschwindigkeit	m · s ⁻¹	
2.25	h	Herdtiefe	m	
2.26	Δ	Epizentralentfernung a) als Winkel b) als Länge	rad m	Sonstige Winkleinheiten siehe DIN 1315
2.27	Δ_1	Einfallswinkel (gegen die Flächennormale)	rad	Sonstige Winkleinheiten siehe DIN 1315

e) Diese Größe ist eine Verhältniägröße.

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit ¹⁾	Bemerkungen
2.28	a, α	Geschwindigkeit der Kompressionswellen	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	
2.29	b, β	Geschwindigkeit der Scherungswellen	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	
2.30	M	Erdbebenmagnitude (abgeleitet aus Oberflächenwellen)	⁷⁾	
2.31	m	vereinheitlichte Erdbebenmagnitude	⁷⁾	
2.32	Q	Energieabnahmefunktion seismischer Wellen	⁶⁾	
3. Thermodynamik und Feuchte				
3.1	T	thermodynamische Temperatur	K	
3.2	t, ϑ	Celsius-Temperatur	°C	
3.3	γ	Temperaturgradient (vertikales Temperaturgefälle)	$\text{K} \cdot \text{m}^{-1}$	Die World Meteorological Organization definiert den Temperaturgradienten als positiv, wenn die Temperatur mit der Höhe abnimmt. Daher ist für diese Größe die Benennung Temperaturgefälle vorzuziehen.
3.4	T_v, t_v ⁸⁾	virtuelle Temperatur	K, °C	Die virtuelle Temperatur einer feuchten Luftmenge ist gleich der Temperatur derjenigen trockenen Luftmenge, die unter gleichem Druck die gleiche Dichte hat.
3.5	Θ, ϑ ⁸⁾	potentielle Temperatur	K, °C	Die potentielle Temperatur einer Luftmenge ist diejenige Temperatur, welche die Luftmenge erhält, wenn sie adiabatisch auf einen Druck von $10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ bar}$ gebracht worden ist.
3.6	T_e, t_e ⁸⁾	Äquivalenttemperatur	K, °C	Die Äquivalenttemperatur einer feuchten Luftmenge ist diejenige Temperatur, welche die Luftmenge annimmt, wenn ihr die Kondensationswärme des gesamten darin vorhandenen Wasserdampfes isobar zugeführt worden ist.

¹⁾ Einschließlich der Stoffmengeneinheit Mol und der Einheit °C der Celsius-Temperatur.

⁶⁾ Diese Größe ist eine Verhältnissgröße.

⁷⁾ Diese Größe ist eine logarithmierte Verhältnissgröße. Siehe DIN 5493.

⁸⁾ Großbuchstaben für thermodynamische Temperaturen, Kleinbuchstaben für Celsius-temperaturen.

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit ¹⁾	Bemerkungen
3.7	Θ_e, ϑ_e ⁸⁾	potentielle Äquivalenttemperatur	K, °C	Die potentielle Äquivalenttemperatur einer feuchten Luftmenge ist diejenige Temperatur, welche die Luftmenge annimmt, wenn sie zuerst isobar durch Zufuhr der Kondensationswärme des gesamten darin enthaltenen Wasserdampfes erwärmt und dann adiabatisch auf einen Druck von $10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ bar}$ gebracht worden ist.
3.8	T_d, t_d ⁸⁾	Taupunkttemperatur	K, °C	
3.9	T_f, t_f ⁸⁾	Reifpunkttemperatur	K, °C	
3.10	T, t ⁸⁾	Temperatur des trockenen Thermometers	K, °C	
3.11	T_w, t_w ⁸⁾	Temperatur des feuchten Thermometers	K, °C	
3.12	p	Luftdruck	Pa	$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2}$, sonstige Druckeinheiten siehe DIN 1314
3.13	ω	sogenannte Vertikalgeschwindigkeit im x-y-p-System	$\text{Pa} \cdot \text{s}^{-1}$	$1 \text{ Pa} \cdot \text{s}^{-1} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$
3.14	e, ϵ	Partialdruck des Wasserdampfes	Pa	$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2}$, sonstige Druckeinheiten siehe DIN 1314
3.15	$E, e_{\max}$	maximaler Druck des Wasserdampfes	Pa	
3.16	E_w, e_w	Sättigungsdruck des Wasserdampfes über Wasser	Pa	
3.17	E_i, e_i	Sättigungsdruck des Wasserdampfes über Eis	Pa	
3.18	a, f ⁹⁾	absolute Feuchte	$\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	
3.19	U, R ⁹⁾	relative Feuchte	⁹⁾	
3.20	q, s ⁹⁾	spezifische Feuchte	⁹⁾	Die spezifische Feuchte ist das Verhältnis der Masse des Wasserdampfes zur Gesamtmasse (der feuchten Luft) in einem Volumen.
3.21	Q	maximale spezifische Feuchte	⁹⁾	

¹⁾ Einschließlich der Stoffmengeneinheit Mol und der Einheit °C der Celsius-Temperatur.

⁸⁾ Diese Größe ist eine Verhältnissgröße.

⁹⁾ Großbuchstaben für thermodynamische Temperaturen, Kleinbuchstaben für Celsius-Temperaturen.

⁹⁾ Die an zweiter Stelle genannten Formelzeichen werden in der Aspirationspsychrometertafel (Braunschweig 1963) gebraucht. Diese gibt die Größen in $\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ beziehungsweise in $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ an.

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit ¹⁾	Bemerkungen
3.22	ρ_a, ρ_L	Dichte trockener Luft	$\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	
3.23	ρ	Dichte eines Gemisches von trockener Luft und Wasserdampf	$\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	
3.24	r, m ⁹⁾	Mischungsverhältnis	⁶⁾	Das Mischungsverhältnis ist das Massenverhältnis von Wasserdampf zu trockener Luft. Beispiel zu Nr 3.20 und 3.24: In 1 kg feuchter Luft seien 5 g Wasserdampf enthalten. Dann ist die spezifische Feuchte $q = 5/1000$ und das Mischungsverhältnis $r = 5/995$.
3.25	V	Verdampfungs- geschwindigkeit	$\text{kg} \cdot \text{s}^{-1}$	
3.26	L_v, T	spezifische Verdampfungs- wärme des Wassers	$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$	
3.27	L_s	spezifische Sublimations- wärme des Eises	$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$	
3.28	A	Austauschkoeffizient, Austauschgröße	$\text{kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$	
3.29	K	Koeffizient der Schein- diffusion	$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$	
4. Wärme, Licht und Strahlung				
4.1	Q	Wärmemenge	J	
4.2	Φ	Wärmestrom	W	
4.3	λ, κ	Wärmeleitfähigkeit	$\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	
4.4	C	Wärmekapazität	$\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$	
4.5	c_p	spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck	$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	
4.6	c_v	spezifische Wärmekapazität bei konstantem Volumen	$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	
4.7	R	allgemeine (stoffmengen- bezogene) Gaskonstante	$\text{J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$	Sonst auch molare Gaskonstante genannt (siehe DIN 1345)
4.8	L ¹⁰⁾	Sonnenstrahldichte	$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$	

¹⁾ Einschließlich der Stoffmengeneinheit Mol und der Einheit °C der Celsius-Temperatur.

⁶⁾ Diese Größe ist eine Verhältnissgröße.

⁹⁾ Die an zweiter Stelle genannten Formelzeichen werden in der Aspirationspsychrometertafel (Braunschweig 1963) gebraucht. Diese gibt die Größen in $\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ beziehungsweise in $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ an.

¹⁰⁾ Es existieren auch andere international empfohlene Formelzeichen. Die hier an erster Stelle angegebenen entsprechen den Empfehlungen des Guide to Meteorological Instruments and Observing Practices, 2.Ed., Annex 9 A, Terminology, Pt. II der World Meteorological Organization sowie den Empfehlungen der International Union of Pure and Applied Physics (Document U. I. P. 11, S.U.N. 65–3).