

# Formelzeichen

## Allgemeine Formelzeichen

**DIN**  
**1304**  
Teil 1

Letter symbols for physical quantities; symbols for general use

Ersatz für Ausgabe 03.89

Zusammenhang mit den von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Normen ISO 31-1 bis 31-10 und der von der International Electrotechnical Commission (IEC) herausgegebenen Internationalen Norm IEC 27-1 : 1992 siehe Erläuterungen.

### Inhalt

	Seite		Seite
<b>1 Anwendungsbereich und Zweck</b> .....	1	<b>3.8 Formelzeichen für Atom- und Kernphysik</b> .....	14
<b>2 Formelzeichen und ihre Darstellung</b> .....	1	<b>3.9 Formelzeichen für Akustik</b> .....	16
<b>3 Tabellen mit Formelzeichen und Indizes</b> .....	2	<b>3.10 Indizes</b> .....	17
3.1 Formelzeichen für Länge und ihre Potenzen .....	2	<b>4 Kennzeichnungbezogener Größen</b> .....	21
3.2 Formelzeichen für Raum und Zeit .....	3	<b>Zitierte Normen und andere Unterlagen</b> .....	22
3.3 Formelzeichen für Mechanik .....	4	<b>Weitere Normen</b> .....	23
3.4 Formelzeichen für Elektrizität und Magnetismus ...	7	<b>Frühere Ausgaben</b> .....	23
3.5 Formelzeichen für Thermodynamik und Wärmeübertragung .....	10	<b>Änderungen</b> .....	23
3.6 Formelzeichen für Physikalische Chemie und Molekularphysik .....	12	<b>Erläuterungen</b> .....	23
3.7 Formelzeichen für Licht und verwandte elektromagnetische Strahlungen .....	13	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	24

## 1 Anwendungsbereich und Zweck

In dieser Norm werden Formelzeichen für physikalische Größen (siehe DIN 1313) festgelegt. Die in der Spalte „Bedeutung“ der Tabellen 1 bis 9 angeführten Benennungen der Größen sollen hier nicht genormt werden, sondern dienen nur zur Identifizierung der Größen.

In dieser Norm sind „Allgemeine Formelzeichen“ aufgeführt, die in Physik und Technik in mehreren Fachbereichen angewendet werden. „Zusätzliche Formelzeichen“, die in begrenzten Fachbereichen angewendet werden, sind – nach Fachgebieten zusammengefaßt – in Folgeteilen zu dieser Norm aufgeführt, mit der sie zusammen benutzt werden sollen.

## 2 Formelzeichen und ihre Darstellung

**Formelzeichen** bestehen aus dem **Grundzeichen** und den im Bedarfsfalle dem Grundzeichen beigegebenen **Nebenzeichen**. Nebenzeichen haben die Aufgabe, über die Größe nähere Angaben zu machen; sie verändern im Regelfall nicht die Größenart. Ausnahmen sind Nr 2.28, Nr 3.2, Nr 3.3, Nr 3.7, Nr 10.30 (Index rel), Nr 10.47 sowie andere in Abschnitt 4 aufgeführte Nebenzeichen. Auch mathematische Zeichen (siehe DIN 1302), die dem Grundzeichen angefügt werden, können die Größenart verändern, wie z.B. Potenzzeichen.

**Grundzeichen** sind lateinische und griechische Groß- und Kleinbuchstaben.

**Nebenzeichen** sind Buchstaben, Ziffern oder Sonderzeichen, wie z.B. Strich, Kreuz – auch liegend –, Stern, Tilde, Dach, Winkel, Häkchen, Unendlich-Zeichen  $\infty$ , die rechts oder links vom Grundzeichen hoch oder tief, ferner über oder unter dem Grundzeichen stehen können, siehe Bild 1.

$$\begin{array}{c} 5 \\ 1 \text{ } G \text{ } 4 \\ 2 \text{ } 6 \text{ } 3 \end{array}$$

G Grundzeichen

- 1 Hochzeichen links vom Grundzeichen
- 2 Tiefzeichen links vom Grundzeichen
- 3 Tiefzeichen rechts vom Grundzeichen
- 4 Hochzeichen rechts vom Grundzeichen
- 5 Überzeichen über dem Grundzeichen
- 6 Unterzeichen unter dem Grundzeichen

**Bild 1: Stellung von Nebenzeichen**

Beispiele für die Anwendung von Nebenzeichen:

Für **Unter-** oder **Überzeichen** werden im Regelfall nur Sonderzeichen angewendet. Besonders häufig werden Tiefzeichen rechts vom Grundzeichen angewendet. Sie heißen **Indizes** (Einzahl: Index) und bieten viele Möglichkeiten, nähere Angaben zur betrachteten Größe zu machen (siehe Tabelle 10).

Ein **Hochzeichen links vom Grundzeichen** bedeutet bei chemischen Elementen die Nukleonenzahl (früher auch Massenzahl), Summe aus Protonen- und Neutronenzahl, und ein **Tiefzeichen links vom Grundzeichen** die Protonenzahl (Ordnungszahl), z.B. bedeutet  ${}^{14}_6\text{C}$  ein Kohlenstoffnuklid mit 6 Protonen und 8 Neutronen (siehe DIN 32 640).

Ein waagerechter Strich als **Unterzeichen unter dem Grundzeichen** bedeutet, daß das Formelzeichen eine komplexe Größe darstellt, z.B.:  $\underline{a}$  (siehe DIN 5483 Teil 3).

Ein waagerechter Strich als **Überzeichen über dem Grundzeichen** kennzeichnet das Formelzeichen als arithmeti-

Fortsetzung Seite 2 bis 28

Normenausschuß Einheiten und Formelgrößen (AEF) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.  
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

schen Mittelwert von Größenwerten, z. B.  $\bar{u}$  (gesprochen u-quer), siehe DIN 5483 Teil 2/09.82, Tabelle 1, Nr. 8.

Als **Hochzeichen rechts vom Grundzeichen** findet man an komplexen Größen einen Stern. Dieser kennzeichnet einen konjugiert-komplexen Ausdruck, z. B.:  $\bar{a}^*$  (siehe DIN 5483 Teil 3). In der Mathematik wird anstelle dieses Sterns vorwiegend ein waagerechter Strich als Überzeichen über dem Grundzeichen verwendet, z. B.  $\bar{z}$ , siehe DIN 1302. Ein zugleich auftretender Mittelwert ist dann anders zu bezeichnen.

### 3 Tabellen mit Formelzeichen und Indizes

Anwendungsregeln:

- Alle Grundzeichen der Formelzeichen sind im Druck **kursiv** (schräg), alle Einheitenzeichen **senkrecht** (steil) zu setzen (siehe DIN 1338).
- Sind für eine Größe mehrere Formelzeichen angeführt, dann sollte das an erster Stelle stehende Zeichen – das **Vorzugszeichen** – gewählt werden. Die anderen Zeichen – die **Ausweichzeichen** – stehen zur Wahl, wenn das Vorzugszeichen bereits in anderer Bedeutung angewendet wird.
- Ist für zwei Größen verschiedener Art der gleiche Buchstabe festgelegt und kein Ausweichzeichen vorhanden, dann kann auf eine andere Schrift oder von Großbuchstaben auf Kleinbuchstaben – oder umgekehrt – ausgewichen werden, wenn keine Mißverständnisse zu befürchten sind.
- Formelzeichen vektorieller Größen werden in der Spalte „Formelzeichen“ ohne die entsprechende Kennzeichnung dargestellt.

e) Formelzeichen komplexer Größen werden in der Spalte „Formelzeichen“ nur dann als solche gekennzeichnet, wenn sie so benannt sind.

f) Indizes (siehe Tabelle 10) werden in einer kleineren Type gedruckt als das Grundzeichen, siehe DIN 1338.

g) Formelzeichen, die aus mehreren Buchstaben bestehen, sind nicht zugelassen, da sie als Produkte mehrerer Größen mißdeutet werden können. Ausnahmen sind die Kenngrößen, z. B.:  $Re$ ,  $Nu$ ,  $Pe$ ,  $Pr$  (DIN 1341, DIN 5491, DIN 1304 Teil 5).

h) Anstelle der Einheiten, die in der Spalte „SI-Einheit“ der Tabellen 1 bis 9 angeführt sind, dürfen auch andere in DIN 1301 Teil 1 und Teil 2 festgelegte Einheiten benutzt werden. Die angeführten SI-Einheiten dienen nur der Veranschaulichung der zugehörigen Größen.

i) Das Internationale Komitee für Maß und Gewicht (CIPM) hat im Jahre 1980 klargestellt, daß die „ergänzenden Einheiten“ Radiant und Steradian abgeleitete Einheiten der Dimension 1 sind. Sie können verwendet werden, um die Unterscheidung zwischen Größen verschiedener Art, aber gleicher Dimension zu erleichtern. Die Generalkonferenz für Maß und Gewicht (CGPM) hat bisher nicht entschieden, ob in den Ausdrücken für abgeleitete Einheiten des SI ergänzende Einheiten eingeführt werden sollen oder nicht.

k) Bei Verwendung von Einzeilendruckern oder Datensichtgeräten mit beschränktem Schriftzeichenvorrat gilt für die Darstellung von Formelzeichen DIN 13 304 und für die Darstellung von Einheitenzeichen DIN 66 030.

l) Für Bücher und umfangreiche Fachaufsätze wird empfohlen, die benutzten Formelzeichen und ihre Bedeutung in einer Liste zusammenzustellen.

#### 3.1 Formelzeichen für Länge und ihre Potenzen

Tabelle 1

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
1.1	$x, y, z$ $x_1, x_2, x_3$	kartesische (orthonormierte) Koordinaten	m	siehe DIN 4895 Teil 1 und Teil 2
1.2	$\varrho, \varphi, z$	Kreiszyylinder-Koordinaten	m, rad, m	siehe DIN 4895 Teil 1 und Teil 2
1.3	$r, \vartheta, \varphi$	Kugel-Koordinaten	m, rad, rad	siehe DIN 4895 Teil 1 und Teil 2
1.4	$\alpha, \beta, \gamma, \vartheta, \varphi$	ebener Winkel, Drehwinkel (bei Drehbewegungen)	rad	Anwendungsregel b) gilt hier nicht. $\alpha$ nicht gleichzeitig mit Nr 2.16 anwenden. rad = m/m = 1
1.5	$\Omega, \omega$	Raumwinkel	sr	$sr = m^2/m^2 = 1$
1.6	$l$	Länge	m	
1.7	$b$	Breite	m	
1.8	$h$	Höhe, Tiefe	m	
1.9	$H$	Höhe über dem Meeresspiegel, Höhe über Normal-Null	m	
1.10	$\delta, d$	Dicke, Schichtdicke	m	
1.11	$r$	Radius, Halbmesser, Abstand	m	
1.12	$\delta_x, \delta_y, \delta_z$ $\xi, \eta, \zeta$	Auslenkung, Ausschlag, Verschiebung	m	Anwendungsregel b) gilt hier nicht.
1.13	$f$	Durchbiegung, Durchhang	m	

(fortgesetzt)

**Tabelle 1** (abgeschlossen)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
1.14	$d, D$	Durchmesser	m	
1.15	$s$	Weglänge, Kurvenlänge	m	
1.16	$A, S$	Flächeninhalt, Fläche, Oberfläche	m <sup>2</sup>	
1.17	$S, q$	Querschnittsfläche, Querschnitt	m <sup>2</sup>	
1.18	$V$	Volumen, Rauminhalt	m <sup>3</sup>	

**3.2 Formelzeichen für Raum und Zeit****Tabelle 2**

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
2.1	$t$	Zeit, Zeitspanne, Dauer	s	
2.2	$T$	Periodendauer, Schwingungsdauer	s	
2.3	$\tau, T$	Zeitkonstante	s	auch Abklingzeit
2.4	$f, \nu$	Frequenz, Periodenfrequenz	Hz	$f = 1/T$ , $T$ nach Nr 2.2
2.5	$f_0$	Kennfrequenz, Eigenfrequenz im ungedämpften Zustand	Hz	
2.6	$f_d$	Eigenfrequenz bei Dämpfung	Hz	
2.7	$\omega$	Kreisfrequenz, Pulsatanz (Winkelfrequenz)	s <sup>-1</sup>	$\omega = 2\pi f$ , Einheit auch rad/s $f$ nach Nr 2.4
2.8	$\omega_0$	Kennkreisfrequenz	s <sup>-1</sup>	$\omega_0 = 2\pi f_0$ , Einheit auch rad/s $f_0$ nach Nr 2.5
2.9	$\omega_d$	Eigenkreisfrequenz bei Dämpfung	s <sup>-1</sup>	$\omega_d = \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2}$ , Einheit auch rad/s $\omega_d = 2\pi f_d$ $\omega_0$ nach Nr 2.8, $\delta$ nach Nr 2.10, $f_d$ nach Nr 2.6
2.10	$\delta$	Abklingkoeffizient	s <sup>-1</sup>	
2.11	$\sigma$	Anklingkoeffizient, Wuchskoeffizient	s <sup>-1</sup>	$\sigma = -\delta$ $\delta$ nach Nr 2.10
2.12	$\underline{p}, \underline{s}$	komplexer Anklingkoeffizient	s <sup>-1</sup>	$\underline{p} = \sigma + j\omega$ , siehe DIN 5483 Teil 3 $\sigma$ nach Nr 2.11, $\omega$ nach Nr 2.7
2.13	$\vartheta$	Dämpfungsgrad	1	$\vartheta = \delta/\omega_0$ , siehe DIN 1311 Teil 2 $\delta$ nach Nr 2.10, $\omega_0$ nach Nr 2.8
2.14	$n, f_r$	Umdrehungsfrequenz (Drehzahl)	s <sup>-1</sup>	Kehrwert der Dauer einer Umdrehung
2.15	$\omega, \Omega$	Winkelgeschwindigkeit, Drehgeschwindigkeit	rad/s	
2.16	$\alpha$	Winkelbeschleunigung, Drehbeschleunigung	rad/s <sup>2</sup>	
2.17	$\lambda$	Wellenlänge	m	
2.18	$\sigma$	Repetenz (Wellenzahl)	m <sup>-1</sup>	$\sigma = 1/\lambda$ $\lambda$ nach Nr 2.17
2.19	$k$	Kreisrepetenz (Kreiswellenzahl)	m <sup>-1</sup>	$k = 2\pi/\lambda = 2\pi\sigma$ , Einheit auch rad/m $\lambda$ nach Nr 2.17, $\sigma$ nach Nr 2.11

(fortgesetzt)

Tabelle 2 (abgeschlossen)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
2.20	$\alpha$	Dämpfungskoeffizient, Dämpfungsbelag	$\text{m}^{-1}$	siehe DIN 1304 Teil 6
2.21	$\beta$	Phasenkoeffizient, Phasenbelag	$\text{m}^{-1}$	Einheit auch rad/m
2.22	$\gamma$	Ausbreitungskoeffizient	$\text{m}^{-1}$	$\gamma = \alpha + j\beta$ , siehe DIN 5483 Teil 3 $\alpha$ nach Nr 2.20, $\beta$ nach Nr 2.21
2.23	$v, u, w, c$	Geschwindigkeit	m/s	
2.24	$c$	Ausbreitungsgeschwindigkeit einer Welle	m/s	im leeren Raum: $c_0$ siehe auch Nr 7.19
2.25	$a$	Beschleunigung	$\text{m/s}^2$	
2.26	$g$	örtliche Fallbeschleunigung	$\text{m/s}^2$	$g_n$ Normfallbeschleunigung $g_n = 9,806\,65 \text{ m/s}^2$
2.27	$r, h$	Ruck	$\text{m/s}^3$	
2.28	$q_v, \dot{V}$	Volumenstrom, Volumendurchfluß	$\text{m}^3/\text{s}$	

### 3.3 Formelzeichen für Mechanik

Tabelle 3

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
3.1	$m$	Masse, Gewicht als Wäageergebnis	kg	siehe DIN 1305
3.2	$m'$	längenbezogene Masse, Massenbelag, Massenbehang	kg/m	$m' = m/l$ $m$ nach Nr 3.1 $l$ nach Nr 1.6
3.3	$m''$	flächenbezogene Masse, Massenbedeckung	$\text{kg/m}^2$	$m'' = m/A$ $m$ nach Nr 3.1 $A$ nach Nr 1.16
3.4	$\varrho, \varrho_m$	Dichte, Massendichte, volumenbezogene Masse	$\text{kg/m}^3$	$\varrho = m/V$ , siehe DIN 1306 $m$ nach Nr 3.1, $V$ nach Nr 1.18 $\varrho_m$ , wenn gleichzeitig Nr 4.4 oder Nr 4.38 angewendet wird
3.5	$d$	relative Dichte	1	siehe DIN 1306
3.6	$v$	spezifisches Volumen, massenbezogenes Volumen	$\text{m}^3/\text{kg}$	$v = V/m$ $V$ nach Nr 1.18 $m$ nach Nr 3.1
3.7	$q_m, \dot{m}$	Massenstrom, Massendurchsatz	kg/s	
3.8	$I$	Massenstromdichte	$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	$I = \frac{\dot{m}}{S} = \varrho \cdot v$ , siehe DIN 5491 $S$ nach Nr 1.17 $\varrho$ nach Nr 3.4 $v$ nach Nr 2.23
3.9	$J$	Trägheitsmoment, Massenmoment 2. Grades	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	früher: Massenträgheitsmoment
3.10	$i, r_i$	Trägheitsradius	m	
3.11	$F$	Kraft	N	
3.12	$F_G, G$	Gewichtskraft	N	siehe DIN 1305

(fortgesetzt)

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
3.13	$G, f$	Gravitationskonstante	$\text{N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$	$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ mit $G = 6,672\,59 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$ 1) 85 $r$ nach Nr 1.11 $m$ nach Nr 3.1 $F$ hier Gravitationskraft
3.14	$M$	Kraftmoment, Drehmoment	$\text{N} \cdot \text{m}$	in ISO 31-3 : 1992 auch $T$
3.15	$M_T, T$	Torsionsmoment, Drillmoment	$\text{N} \cdot \text{m}$	
3.16	$M_b$	Biegemoment	$\text{N} \cdot \text{m}$	
3.17	$p$	Bewegungsgröße, Impuls <sup>2)</sup>	$\text{kg} \cdot \text{m/s}$	$p = \int v \, dm$ $v$ nach Nr 2.23
3.18	$I$	Kraftstoß <sup>2)</sup>	$\text{N} \cdot \text{s} = \text{kg} \cdot \text{m/s}$	$I = \Delta p = \int F dt = p(t_2) - p(t_1)$ $p$ nach Nr 3.17 $F$ nach Nr 3.11 $t$ nach Nr 2.1
3.19	$L$	Drall, Drehimpuls <sup>2)</sup>	$\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$	$L = \int \omega \, dJ$ $\omega$ nach Nr 2.7 $J$ nach Nr 3.9
3.20	$H$	Drehstoß <sup>2)</sup>	$\text{N} \cdot \text{m} \cdot \text{s} = \text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$	$H = \Delta L = \int M \, dt = L(t_2) - L(t_1)$ $t$ nach Nr 2.1 $L$ nach Nr 3.19 $M$ nach Nr 3.14
3.21	$p$	Druck	Pa	siehe DIN 1314
3.22	$p_{\text{abs}}$	absoluter Druck	Pa	siehe DIN 1314
3.23	$p_{\text{amb}}$	umgebender Atmosphärendruck	Pa	siehe DIN 1314
3.24	$p_e$	atmosphärische Druckdifferenz, Überdruck	Pa	$p_e = p_{\text{abs}} - p_{\text{amb}}$ , siehe DIN 1314 $p_{\text{abs}}$ nach Nr 3.22, $p_{\text{amb}}$ nach Nr 3.23
3.25	$\sigma$	Normalspannung, Zug- oder Druckspannung	$\text{N/m}^2$	siehe DIN 13 316
3.26	$\tau$	Schubspannung	$\text{N/m}^2$	siehe DIN 13 316
3.27	$\varepsilon$	Dehnung, relative Längenänderung	1	$\varepsilon = \Delta l/l$ $l$ nach Nr 1.6
3.28	$\varepsilon_q$	Querdehnung	1	$\varepsilon_q = \frac{\Delta d}{d}$ bei Kreisquerschnitt $d$ nach Nr 1.14
3.29	$\mu, \nu$	Poisson-Zahl	1	$\mu = -\varepsilon_q/\varepsilon$ $\varepsilon_q$ nach Nr 3.28 $\varepsilon$ nach Nr 3.27
3.30	$\vartheta, e$	relative Volumenänderung, Volumendilatation	1	$\vartheta = \Delta V/V$
3.31	$\gamma$	Schiebung, Scherung	1	siehe DIN 13 316
3.32	$\theta, \kappa$	Drillung, Verwindung	$\text{rad/m}$	$\theta = \varphi/l$ $\varphi$ Torsionswinkel $l$ nach Nr 1.6

1) Dieser Wert ist im Codata-Bulletin Nr 63 (1986) veröffentlicht. Die unter den letzten Ziffern angegebene Unsicherheit bedeutet die einfache Standardabweichung.

2) Nach ISO 31-3 : 1992 bedeutet Nr 3.17 „momentum“, Nr 3.18 „impulse“, Nr 3.19 „moment of momentum, angular momentum“ und Nr 3.20 „angular impulse“.

(fortgesetzt)

Tabelle 3 (abgeschlossen)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
3.33	$D$	Direktionsmoment, winkelbezogenes Rückstellmoment	$\text{N} \cdot \text{m/rad}$	$D = M_T / \varphi$ $M_T$ nach Nr 3.15 $\varphi$ Torsionswinkel
3.34	$E$	Elastizitätsmodul	$\text{N/m}^2$	$E = \sigma / \varepsilon$ $\sigma$ nach Nr 3.25, $\varepsilon$ nach Nr 3.27
3.35	$G$	Schubmodul	$\text{N/m}^2$	$G = \tau / \gamma$ $\tau$ nach Nr 3.26, $\gamma$ nach Nr 3.31
3.36	$K$	Kompressionsmodul	$\text{N/m}^2$	$K = -p / \vartheta = \sigma / \vartheta$ , $p$ nach Nr 3.21, $\vartheta$ nach Nr 3.30, $\sigma$ nach Nr 3.25
3.37	$\chi_T, \kappa$	isothermische Kompressibilität	$\text{Pa}^{-1}$	$\chi_T = -\frac{1}{V} \left( \frac{\partial V}{\partial p} \right)_T$ $V$ nach Nr 1.18 $T$ nach Nr 5.1 $p$ nach Nr 3.21
3.38	$\chi_S, \kappa$	isentropische Kompressibilität	$\text{Pa}^{-1}$	$\chi_S = -\frac{1}{V} \left( \frac{\partial U}{\partial p} \right)_S$ $p$ nach Nr 3.21 $U$ nach Nr 5.28 $S$ nach Nr 5.24
3.39	$\mu, f$	Reibungszahl	1	$\mu = F_R / F_N$ $F_R$ Reibungskraft, $F_N$ Normalkraft siehe DIN 50 281 und DIN 13 317
3.40	$\eta$	dynamische Viskosität	$\text{Pa} \cdot \text{s}$	siehe DIN 1342 Teil 2
3.41	$\nu$	kinematische Viskosität	$\text{m}^2/\text{s}$	$\nu = \eta / \rho$ $\rho$ nach Nr 3.4, $\eta$ nach Nr 3.40 siehe DIN 1342 Teil 2
3.42	$\sigma, \gamma$	Grenzflächenspannung, Oberflächenspannung	$\text{N/m}$	
3.43	$H$	Flächenmoment 1. Grades	$\text{m}^3$	
3.44	$W$	Widerstandsmoment	$\text{m}^3$	
3.45	$I$	Flächenmoment 2. Grades	$\text{m}^4$	früher: Flächenträgheitsmoment
3.46	$W, A$	Arbeit	J	
3.47	$E, W$	Energie	J	
3.48	$E_p, W_p$	potentielle Energie	J	
3.49	$E_k, W_k$	kinetische Energie	J	
3.50	$w$	Energiedichte, volumenbezogene Energie	$\text{J/m}^3$	
3.51	$Y$	spezifische Arbeit, massenbezogene Arbeit	$\text{J/kg}$	
3.52	$P$	Leistung	W	
3.53	$\varphi$	Leistungsdichte, volumenbezogene Leistung	$\text{W/m}^3$	$\varphi = w / t$ $w$ nach Nr 3.50 $t$ nach Nr 2.1
3.54	$\eta$	Wirkungsgrad	1	Leistungsverhältnis
3.55	$\zeta$	Arbeitsgrad, Nutzungsgrad	1	Arbeitsverhältnis, Energieverhältnis

## 3.4 Formelzeichen für Elektrizität und Magnetismus

Tabelle 4

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
4.1	$Q$	elektrische Ladung	C	siehe DIN 1324 Teil 1
4.2	$e$	Elementarladung	C	Ladung eines Protons $e = 1,602\,177\,33 \cdot 10^{-19} \text{ C } ^1)$ 49
4.3	$\sigma$	Flächenladungsdichte, Ladungsbedeckung	C/m <sup>2</sup>	siehe DIN 1324 Teil 1
4.4	$\varrho, \varrho_e, \eta$	Raumladungsdichte, Ladungs- dichte, volumenbezogene Ladung	C/m <sup>3</sup>	$\varrho_e$ , wenn gleichzeitig Nr 3.4 oder Nr 4.38 verwendet wird siehe DIN 1324 Teil 1
4.5	$\Psi, \Psi_e$	elektrischer Fluß	C	siehe DIN 1324 Teil 1
4.6	$D$	elektrische Flußdichte	C/m <sup>2</sup>	siehe DIN 1324 Teil 1
4.7	$P$	elektrische Polarisation	C/m <sup>2</sup>	$P = D - \varepsilon_0 \cdot E = \chi_e \cdot \varepsilon_0 \cdot E$ siehe DIN 1324 Teil 1 $D$ nach Nr 4.6 $\varepsilon_0$ nach Nr 4.14 $E$ nach Nr 4.11 $\chi_e$ nach Nr 4.16
4.8	$p, p_e$	elektrisches Dipolmoment	C · m	$p = \int P \, dV$ , siehe DIN 1324 Teil 1 $P$ nach Nr 4.7 $V$ nach Nr 1.18
4.9	$\varphi, \varphi_e$	elektrisches Potential	V	siehe DIN 1324 Teil 1 In ISO 31-5 : 1992 und IEC 27-1 : 1992 ist $V$ als Vorzugszeichen und $\varphi$ als Ausweichzeichen angegeben.
4.10	$U$	elektrische Spannung, elektrische Potentialdifferenz	V	siehe DIN 5483 Teil 2 Nach ISO 31-5 : 1992 und IEC 27-1 : 1992 ist auch $V$ zulässig.
4.11	$E$	elektrische Feldstärke	V/m	siehe DIN 1324 Teil 1
4.12	$C$	elektrische Kapazität	F	$C = Q/U$ $Q$ nach Nr 4.1, $U$ nach Nr 4.10
4.13	$\varepsilon$	Permittivität	F/m	$\varepsilon = D/E$ $D$ nach Nr 4.6, $E$ nach Nr 4.11 siehe DIN 1324 Teil 2 (früher: Dielektrizitätskonstante)
4.14	$\varepsilon_0$	elektrische Feldkonstante	F/m	Permittivität des leeren Raumes $\varepsilon_0 = 1/(\mu_0 \cdot c_0^2)$ $= 8,854\,187\,817 \dots \text{ pF/m}$ $\mu_0$ nach Nr 4.28, $c_0$ nach Nr 7.19 siehe DIN 1324 Teil 1 <sup>1)</sup>
4.15	$\varepsilon_r$	Permittivitätszahl, relative Permittivität	1	$\varepsilon_r = \varepsilon/\varepsilon_0$ , siehe DIN 1324 Teil 2 (früher: Dielektrizitätszahl) $\varepsilon$ nach Nr 4.13, $\varepsilon_0$ nach Nr 4.14
4.16	$\chi_e, \chi$	elektrische Suszeptibilität	1	$\chi_e = \frac{\varepsilon - \varepsilon_0}{\varepsilon_0} = \varepsilon_r - 1$ $\varepsilon$ nach Nr 4.13 $\varepsilon_0$ nach Nr 4.14 $\varepsilon_r$ nach Nr 4.15 siehe DIN 1324 Teil 2

<sup>1)</sup> Siehe Seite 5

(fortgesetzt)

Tabelle 4 (fortgesetzt)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
4.17	$I$	elektrische Stromstärke	A	siehe DIN 5483 Teil 2
4.18	$J$	elektrische Stromdichte	A/m <sup>2</sup>	$J = I/S$ , $S$ nach Nr 1.17, $I$ nach Nr 4.17
4.19	$\theta$	elektrische Durchflutung	A	siehe DIN 1324 Teil 1
4.20	$V, V_m$	magnetische Spannung	A	siehe DIN 1324 Teil 2 nach ISO 31-5 : 1992 und IEC 27-1 : 1992 $U_m$
4.21	$H$	magnetische Feldstärke	A/m	siehe DIN 1324 Teil 1
4.22	$\Phi$	magnetischer Fluß	Wb	siehe DIN 1324 Teil 1
4.23	$B$	magnetische Flußdichte	T	$B = \Phi/S$ , $S$ nach Nr 1.17, $\Phi$ nach Nr 4.22 siehe DIN 1324 Teil 1
4.24	$A, A_m$	magnetisches Vektorpotential	Wb/m	siehe DIN 1324 Teil 1
4.25	$L$	Induktivität, Selbstinduktivität	H	
4.26	$L_{mn}$	gegenseitige Induktivität	H	In ISO 31-5 : 1992 und IEC 27-1 : 1992 ist $M$ als Vorzugszeichen und $L_{mn}$ als Aus- weichzeichen angegeben.
4.27	$\mu$	Permeabilität	H/m	$\mu = B/H$ , siehe DIN 1324 Teil 2 $B$ nach Nr 4.23 $H$ nach Nr 4.21
4.28	$\mu_0$	magnetische Feldkonstante	H/m	Permeabilität des leeren Raumes $\mu_0 = 4 \pi 10^{-7}$ H/m = 1,256 637 061 4... $\mu$ H/m siehe DIN 1324 Teil 1 <sup>1)</sup>
4.29	$\mu_r$	Permeabilitätszahl, relative Permeabilität	1	$\mu_r = \mu/\mu_0$ , siehe DIN 1324 Teil 2 $\mu$ nach Nr 4.27, $\mu_0$ nach Nr 4.28
4.30	$\chi_m, \kappa$	magnetische Suszeptibilität	1	$\chi_m = \frac{\mu - \mu_0}{\mu_0} = \mu_r - 1$ $\mu$ nach Nr 4.27 $\mu_0$ nach Nr 4.28 $\mu_r$ nach Nr 4.29 siehe DIN 1324 Teil 2
4.31	$H_i, M$	Magnetisierung	A/m	$H_i = B/\mu_0 - H = \chi_m H$ $B$ nach Nr 4.23 siehe DIN 1324 Teil 1 $\mu_0$ nach Nr 4.28 $H$ nach Nr 4.21 $\chi_m$ nach Nr 4.30
4.32	$B_i, J$	magnetische Polarisation	T	$J = B - \mu_0 \cdot H = \mu_0 \cdot H_i$ $B$ nach Nr 4.23 siehe DIN 1324 Teil 1 $\mu_0$ nach Nr 4.28 $H$ nach Nr 4.21 $H_i$ nach Nr 4.31
4.33	$m$	elektromagnetisches Moment, magnetisches Flächenmoment	A · m <sup>2</sup>	$m = \frac{M}{B}$ $M$ nach Nr 3.14, $B$ nach Nr 4.23 siehe DIN 1324 Teil 1
4.34	$R_m$	magnetischer Widerstand, Reluktanz	H <sup>-1</sup>	
4.35	$\Lambda$	magnetischer Leitwert, Permeanz	H	

<sup>1)</sup> Siehe Seite 5

(fortgesetzt)



Tabelle 4 (fortgesetzt)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
4.36	$R$	elektrischer Widerstand, Wirkwiderstand, Resistanz	$\Omega$	
4.37	$G$	elektrischer Leitwert, Wirkleitwert, Konduktanz	S	
4.38	$\varrho$	spezifischer elektrischer Widerstand, Resistivität	$\Omega \cdot \text{m}$	$1 \Omega \cdot \text{m} = 1 \Omega \cdot \text{m}^2/\text{m}$ $= 10^6 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
4.39	$\gamma, \sigma, \kappa$	elektrische Leitfähigkeit, Konduktivität	S/m	$\gamma = 1/\varrho$ , $\varrho$ nach Nr 4.38 $1 \text{ S/m} = 1 \text{ S} \cdot \text{m}/\text{m}^2 = 10^{-6} \text{ S} \cdot \text{m}/\text{mm}^2$
4.40	$X$	Blindwiderstand, Reaktanz	$\Omega$	
4.41	$B$	Blindleitwert, Suszeptanz	S	
4.42	$\underline{Z}$	Impedanz (komplexe Impedanz)	$\Omega$	$\underline{Z} = R + jX^3)$ $R$ nach Nr 4.36 $X$ nach Nr 4.40
4.43	$Z,  \underline{Z} $	Scheinwiderstand, Betrag der Impedanz	$\Omega$	$Z = \sqrt{R^2 + X^2}^3)$ $R$ nach Nr 4.36 $X$ nach Nr 4.40
4.44	$\underline{Y}$	Admittanz (komplexe Admittanz)	S	$\underline{Y} = 1/\underline{Z} = G + jB^3)$ $B$ nach Nr 4.41 $G$ nach Nr 4.37 $\underline{Z}$ nach Nr 4.42
4.45	$Y,  \underline{Y} $	Scheinleitwert, Betrag der Admittanz	S	$Y = \sqrt{G^2 + B^2}^3)$ $B$ nach Nr 4.41 $G$ nach Nr 4.37
4.46	$Z_w, \Gamma$	Wellenwiderstand	$\Omega$	
4.47	$Z_0, \Gamma_0$	Wellenwiderstand des leeren Raumes	$\Omega$	$Z_0 = \sqrt{\mu_0/\epsilon_0} = \mu_0 \cdot c_0 = \frac{1}{\epsilon_0 \cdot c_0}$ $\approx 376,730\,313 \dots \Omega$ $\mu_0$ nach Nr 4.28, $c_0$ nach Nr 7.19 $\epsilon_0$ nach Nr 4.14
4.48	$W$	Energie, Arbeit	J	
4.49	$P, P_p$	Wirkleistung	W	siehe DIN 40 110
4.50	$Q, P_q$	Blindleistung	W	siehe DIN 40 110 Einheit auch var
4.51	$S, P_s$	Scheinleistung	W	siehe DIN 40 110 Einheit auch VA Wie bei der Impedanz ist auch hier zwischen der komplexen Scheinleistung und ihrem Betrag zu unterscheiden (siehe Nr 4.42 und Nr 4.43).
4.52	$S$	elektromagnetische Energiestromdichte, elektromagnetische Leistungsdichte, Poynting-Vektor	W/m <sup>2</sup>	$\mathbf{S} = \mathbf{E} \times \mathbf{H}$ $E$ nach Nr 4.11 $H$ nach Nr 4.21
4.53	$\varphi(t)$	Phasenwinkel <sup>3)</sup>	rad	siehe DIN 1311 Teil 1, $t$ nach Nr 2.1
4.54	$\varphi$	Phasenverschiebungswinkel <sup>3)</sup>	rad	auch Winkel der Impedanz $\underline{Z} = Z \cdot e^{j\varphi}$ , $\underline{Z}$ nach Nr 4.42, $Z$ nach Nr 4.43 siehe DIN 40 110 Teil 1
4.55	$\delta_e$	Permittivitäts-Verlustwinkel	rad	

<sup>3)</sup> Gilt nur bei sinusförmigem Strom- und Spannungsverlauf.

(fortgesetzt)

Tabelle 4 (abgeschlossen)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
4.56	$\delta_\mu$	Permeabilitäts-Verlustwinkel	rad	
4.57	$\lambda$	Leistungsfaktor	1	$\lambda = P/S$ $P$ nach Nr 4.49, $S$ nach Nr 4.51, $\lambda = \cos \varphi^3)$ , $\varphi$ nach Nr 4.54 siehe DIN 40 110 Teil 1
4.58	$d$	Verlustfaktor	1	$d = P/ Q $ $P$ nach Nr 4.49, $Q$ nach Nr 4.50, $d = \tan \delta^3)$ , $\delta$ nach Nr 4.55 oder Nr 4.56 siehe DIN 40 110 Teil 1
4.59	$\delta$	Eindringtiefe, äquivalente Leitschichtdicke	m	siehe Nr 1.10
4.60	$g$	Grundschwungsgehalt	1	siehe DIN 40 110 Teil 1
4.61	$k$	Oberschwungsgehalt, Klirrfaktor	1	siehe DIN 40 110 Teil 1
4.62	$F$	Formfaktor	1	siehe DIN 40 110 Teil 1
4.63	$m$	Anzahl der Phasen, Anzahl der Stränge	1	siehe DIN 40 110 Teil 1 siehe DIN 40 108
4.64	$N$	Windungszahl	1	
4.65	$k$	Kopplungsgrad	1	$k = L_{12}/\sqrt{L_1 \cdot L_2}$ $L$ nach Nr 4.25, $L_{12}$ nach Nr 4.26
3) Siehe Seite 9				

### 3.5 Formelzeichen für Thermodynamik und Wärmeübertragung

(Stoffmengenbezogene (molare) Größen siehe Abschnitt 3.6)

Tabelle 5

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
5.1	$T, \theta$	Temperatur, thermodynamische Temperatur	K	
5.2	$\Delta T, \Delta t, \Delta \vartheta$	Temperaturdifferenz	K	siehe DIN 1345
5.3	$t, \vartheta$	Celsius-Temperatur	°C	$t = T - T_0$ , siehe DIN 1345 $T$ nach Nr 5.1 $T_0 = 273,15$ K
5.4	$\alpha_l$	(thermischer) Längenausdehnungs- koeffizient	K <sup>-1</sup>	$\alpha_l = \frac{1}{l} \cdot \frac{dl}{dT}$ , $l$ nach Nr 1.6 $T$ nach Nr 5.1
5.5	$\alpha_V, \gamma$	(thermischer) Volumenausdehnungs- koeffizient	K <sup>-1</sup>	$\alpha_V = \frac{1}{V} \cdot \frac{dV}{dT}$ , $V$ nach Nr 1.18 $T$ nach Nr 5.1
5.6	$\alpha_p$	(thermischer) Spannungs- koeffizient	K <sup>-1</sup>	$\alpha_p = \frac{1}{p} \cdot \frac{dp}{dT}$ , $p$ nach Nr 3.21 $T$ nach Nr 5.1
5.7	$Q$	Wärme, Wärmemenge	J	
5.8	$w_{th}$	Wärmedichte, volumenbezogene Wärme	J/m <sup>3</sup>	siehe Nr 3.50
5.9	$\Phi_{th}, \Phi, \dot{Q}$	Wärmestrom	W	

(fortgesetzt)

Tabelle 5 (abgeschlossen)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
5.10	$q_{th}, q$	Wärmestromdichte	W/m <sup>2</sup>	
5.11	$R_{th}$	thermischer Widerstand, Wärmewiderstand	K/W	$R_{th} = \frac{\Delta T}{\Phi_{th}}$ , $\Delta T$ nach Nr 5.2 $\Phi_{th}$ nach Nr 5.9
5.12	$G_{th}$	thermischer Leitwert, Wärmeleitwert	W/K	$G_{th} = \frac{1}{R_{th}}$ , $R_{th}$ nach Nr 5.11
5.13	$\varrho_{th}$	spezifischer Wärmewiderstand	K · m/W	$\varrho_{th} = \frac{1}{\lambda}$ , $\lambda$ nach Nr 5.14
5.14	$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)	siehe DIN 1341
5.15	$\alpha, h$	Wärmeübergangskoeffizient	W/(m <sup>2</sup> · K)	siehe DIN 1341
5.16	$k$	Wärmedurchgangskoeffizient	W/(m <sup>2</sup> · K)	siehe DIN 1341
5.17	$a$	Temperaturleitfähigkeit	m <sup>2</sup> /s	siehe DIN 1341
5.18	$C_{th}$	Wärmekapazität	J/K	
5.19	$c$	spezifische Wärmekapazität, massenbezogene Wärme- kapazität	J/(kg · K)	$c = C_{th}/m$ $C_{th}$ nach Nr 5.18, $m$ nach Nr 3.1
5.20	$c_p$	spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck	J/(kg · K)	
5.21	$c_v$	spezifische Wärmekapazität bei konstantem Volumen	J/(kg · K)	
5.22	$\gamma$	Verhältnis der spezifischen Wärmekapazitäten	1	$\gamma = c_p/c_v$ <span style="float:right"><math>c_p</math> nach Nr 5.20 <math>c_v</math> nach Nr 5.21</span>
5.23	$\kappa$	Isentropenexponent	1	$\kappa = - \frac{V}{p} \left( \frac{\partial p}{\partial V} \right)_s$ <span style="float:right"><math>V</math> nach Nr 1.18 <math>S</math> nach Nr 5.24 <math>p</math> nach Nr 3.21</span> Für ideale Gase ist $\kappa = \gamma$ , $\gamma$ nach Nr 5.22.
5.24	$S$	Entropie	J/K	
5.25	$s$	spezifische Entropie, massenbezogene Entropie	J/(kg · K)	
5.26	$H$	Enthalpie	J	
5.27	$h$	spezifische Enthalpie, massenbezogene Enthalpie	J/kg	
5.28	$U$	innere Energie	J	
5.29	$u$	spezifische innere Energie, massenbezogene innere Energie	J/kg	
5.30	$H_o$	spezifischer Brennwert, massenbezogener Brennwert	J/kg	früher: oberer Heizwert siehe DIN 5499
5.31	$H_u$	spezifischer Heizwert, massenbezogener Heizwert	J/kg	früher: unterer Heizwert siehe DIN 5499
5.32	$R_B$	individuelle (spezielle) Gas- konstante des Stoffes B	J/(kg · K)	$R_B = R/M_B$ $R$ nach Nr 6.14, $M_B$ nach Nr 6.8

## 3.6 Formelzeichen für Physikalische Chemie und Molekularphysik

Tabelle 6

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
6.1	$A_r$	relative Atommasse eines Nuklids oder eines Elementes <sup>4)</sup>	1	
6.2	$M_r$	relative Molekülmasse eines Stoffes <sup>4)</sup>	1	
6.3	$N$	Anzahl der Teilchen, Teilchenzahl	1	
6.4	$z_B$	Ladungszahl eines Ions, Wertigkeit eines Stoffes B	1	siehe DIN 4896
6.5	$n, \nu$	Stoffmenge	mol	$\nu$ , wenn gleichzeitig Nr 8.20 angewendet wird
6.6	$\dot{n}$	Stoffmengenstrom	mol/s	siehe DIN 5491
6.7	$c_B$	Stoffmengenkonzentration eines Stoffes B	mol/m <sup>3</sup>	$c_B = n_B/V$ $n_B$ Stoffmenge eines Stoffes B $V$ nach Nr 1.18 siehe DIN 4896, siehe auch DIN 32 625 früher: Molarität
6.8	$M_B$	stoffmengenbezogene (molare) Masse eines Stoffes B	kg/mol	siehe auch DIN 32 625
6.9	$A$	Affinität einer chemischen Reaktion	J/mol	siehe DIN 13 345
6.10	$\mu_B$	chemisches Potential eines Stoffes B	J/mol	siehe DIN 13 345
6.11	$\nu_B$	stöchiometrische Zahl eines Stoffes B in einer chemischen Reaktion	1	siehe DIN 13 345
6.12	$N_A, L$	Avogadro-Konstante	mol <sup>-1</sup>	$N_A = N/n = 6,022\,136\,7 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ <sup>1)</sup> 3 6 $N$ nach Nr 6.3, $n$ nach Nr 6.5
6.13	$F$	Faraday-Konstante	C/mol	$F = N_A \cdot e$ , $e$ nach Nr 4.2 $N_A$ nach Nr 6.12 $F = 96\,485,309 \text{ C/mol}$ <sup>1)</sup> 29
6.14	$R$	(universelle) Gaskonstante	J/(mol · K)	$R = 8,314\,510 \text{ J/(mol · K)}$ <sup>1)</sup> 70
6.15	$k$	Boltzmann-Konstante	J/K	$k = R/N_A = 1,380\,658 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ <sup>1)</sup> 12 $R$ nach Nr 6.14, $N_A$ nach Nr 6.12
6.16	$b_B, m_B$	Molalität einer Komponente B	mol/kg	siehe DIN 4896 siehe auch DIN 32 625
<sup>1)</sup> Siehe Seite 5 <sup>4)</sup> Die Zahlenwerte von $A_r$ und $M_r$ sind gleich den Zahlenwerten für die Atommasse und die Molekülmasse, gemessen in der atomaren Masseneinheit $u$ (siehe DIN 1301 Teil 1) und gleich dem Zahlenwert der stoffmengenbezogenen Masse $M$ in g/mol.				

## 3.7 Formelzeichen für Licht und verwandte elektromagnetische Strahlungen

Tabelle 7

Nr	Formelzeichen <sup>5)</sup>	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
7.1	$Q_e, W$	Strahlungsenergie, Strahlungsmenge	J	siehe DIN 5496, DIN 5031 Teil 1
7.2	$w, u$	Strahlungsenergiedichte, volumenbezogene Strahlungsenergie	J/m <sup>3</sup>	siehe DIN 5496
7.3	$\Phi_e, P$	Strahlungsleistung, Strahlungsfluß	W	siehe DIN 5496, DIN 5031 Teil 1
7.4	$E_{e0}, \psi$	Strahlungsflußdichte, Raumbestrahlungsstärke	W/m <sup>2</sup>	siehe DIN 5031 Teil 1, DIN 6814 Teil 2
7.5	$I_e$	Strahlstärke	W/sr	siehe DIN 5496, DIN 5031 Teil 1
7.6	$L_e$	Strahldichte	W/(sr · m <sup>2</sup> )	siehe DIN 5496, DIN 5031 Teil 1
7.7	$M_e$	spezifische Ausstrahlung	W/m <sup>2</sup>	siehe DIN 5031 Teil 1
7.8	$E_e$	Bestrahlungsstärke	W/m <sup>2</sup>	siehe DIN 5031 Teil 1
7.9	$H_e$	Bestrahlung	J/m <sup>2</sup>	$H_e = E_e \cdot t$ , $E_e$ nach Nr 7.8 $t$ nach Nr 2.1 siehe DIN 5031 Teil 1
7.10	$I_v$	Lichtstärke	cd	siehe DIN 5031 Teil 3
7.11	$\Phi_v$	Lichtstrom	lm	siehe DIN 5031 Teil 3
7.12	$Q_v$	Lichtmenge	lm · s	siehe DIN 5031 Teil 3
7.13	$L_v$	Leuchtdichte	cd/m <sup>2</sup>	siehe DIN 5031 Teil 3
7.14	$M_v$	spezifische Lichtausstrahlung	lm/m <sup>2</sup>	siehe DIN 5031 Teil 3
7.15	$E_v$	Beleuchtungsstärke	lx	siehe DIN 5031 Teil 3
7.16	$H_v$	Belichtung	lx · s	$H_v = E_v \cdot t$ , $E_v$ nach Nr 7.15 $t$ nach Nr 2.1 siehe DIN 5031 Teil 3
7.17	$\eta$	Lichtausbeute	lm/W	$\eta = \Phi_v / P$ , $\Phi_v$ nach Nr 7.11 $P$ nach Nr 4.49 siehe DIN 5031 Teil 4
7.18	$K$	photometrisches Strahlungsäquivalent	lm/W	$K = \Phi_v / \Phi_e$ , $\Phi_v$ nach Nr 7.11, $\Phi_e$ nach Nr 7.3 siehe DIN 5031 Teil 4
7.19	$c_0$	Lichtgeschwindigkeit im leeren Raum	m/s	$c_0 = 2,997\,924\,58 \cdot 10^8$ m/s <sup>1)</sup>
7.20	$f$	Brennweite	m	
7.21	$n$	Brechzahl	1	$n = c_0 / c$ , $c$ nach Nr 2.24, $c_0$ nach Nr 7.19
7.22	$D$	Brechwert von Linsen	m <sup>-1</sup>	$D = n/f$ in einem Medium mit der Brechzahl $n$ nach Nr 7.21, $f$ nach Nr 7.20

1) Siehe Seite 5

5) Die Größen der Energiestrahlung erhalten den Index e (für energetisch) zur Unterscheidung von den Größen der photometrisch bewerteten Strahlung, die mit dem Index v (für visuell) gekennzeichnet werden. Diese Indizes können weggelassen werden, wenn keine Verwechslungsgefahr besteht.

(fortgesetzt)

Tabelle 7 (abgeschlossen)

Nr	Formelzeichen <sup>5)</sup>	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
7.23	$\sigma$	Stefan-Boltzmann-Konstante	W/(m <sup>2</sup> · K <sup>4</sup> )	$\sigma = M_e / T^4$ $= 5,670\,51 \cdot 10^{-8} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K}^4)$ <sup>1)</sup> 19 $M_e$ nach Nr 7.7, $T$ nach Nr 5.1 siehe DIN 5031 Teil 8
7.24	$c_1$	erste Plancksche Strahlungskonstante	W · m <sup>2</sup>	$c_1 = 2 \pi \cdot h \cdot c_0^2$ $= 3,741\,774\,9 \cdot 10^{-16} \text{ W} \cdot \text{m}^2$ <sup>1)</sup> 22 $h$ nach Nr 8.6, $c_0$ nach Nr 7.19 siehe DIN 5031 Teil 8, DIN 5496
7.25	$c_2$	zweite Plancksche Strahlungskonstante	K · m	$c_2 = c_0 \cdot h/k = 0,014\,387\,69 \text{ m} \cdot \text{K}$ <sup>1)</sup> 12 $c_0$ nach Nr 7.19, $h$ nach Nr 8.6, $k$ nach Nr 6.15 siehe DIN 5031 Teil 8, DIN 5496
7.26	$\varepsilon$	Emissionsgrad	1	$\varepsilon = M_e / M_s$ , $M_e$ nach Nr 7.7 $M_s$ spezifische Ausstrahlung eines schwarzen Strahlers siehe DIN 5031 Teil 8, DIN 5496
7.27	$\varrho$	Reflexionsgrad	1	siehe DIN 5496, DIN 5036 Teil 1
7.28	$\alpha$	Absorptionsgrad	1	siehe DIN 5496, DIN 5036 Teil 1
7.29	$\tau$	Transmissionsgrad	1	siehe DIN 5496, DIN 5036 Teil 1
1) Siehe Seite 5				
5) Siehe Seite 13				

## 3.8 Formelzeichen für Atom- und Kernphysik

Tabelle 8

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
8.1	$Z$	Protonenzahl (Kernladungszahl, Ordnungszahl eines Elementes)	1	siehe DIN 32 640
8.2	$N$	Neutronenzahl	1	
8.3	$A$	Nukleonenzahl (Massenzahl)	1	$A = Z + N$ , siehe DIN 32 640 $Z$ nach Nr 8.1, $N$ nach Nr 8.2
8.4	$m_a$	Atommasse	kg	
8.5	$m_e$	Ruhemasse des Elektrons	kg	$m_e = 9,109\,389\,7 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ <sup>1)</sup> 54
8.6	$h$	Planck-Konstante, Plancksches Wirkungsquantum	J · s	$h = 6,626\,075\,5 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ <sup>1)</sup> 40
8.7	$a_0$	Bohr-Radius	m	$a_0 = \frac{\alpha}{4 \pi R_\infty} = 0,529\,177\,249 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ <sup>1)</sup> 24 $\alpha$ nach Nr 8.11, $R_\infty$ nach Nr 8.8
1) Siehe Seite 5				

(fortgesetzt)

Tabelle 8 (fortgesetzt)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
8.8	$R_{\infty}$	Rydberg-Konstante	$\text{m}^{-1}$	$R_{\infty} = \mu_0^2 \cdot m_e \cdot e^4 \cdot c_0^3 / 8 h^3$ $= 10\,973\,731,534 \text{ m}^{-1}$ <sup>1)</sup> 13 $\mu_0$ nach Nr 4.28, $m_e$ nach Nr 8.5, $e$ nach Nr 4.2, $c_0$ nach Nr 7.19, $h$ nach Nr 8.6
8.9	$\mu$	magnetisches (Flächen-)Moment eines Teilchens	$\text{A} \cdot \text{m}^2$	
8.10	$\gamma$	gyromagnetischer Koeffizient	$\text{A} \cdot \text{m}^2 / (\text{J} \cdot \text{s})$	
8.11	$\alpha$	Sommerfeld-Feinstruktur-Konstante	1	$\alpha = \mu_0 \cdot c_0 \cdot e^2 / 2 h$ $= 7,297\,353\,08 \cdot 10^{-3}$ <sup>1)</sup> 33 $\mu_0$ nach Nr 4.27, $c_0$ nach Nr 7.19, $e$ nach Nr 4.2, $h$ nach Nr 8.6
8.12	$\tau$	mittlere Lebensdauer	s	siehe DIN 25 404
8.13	$\Gamma$	Niveaubreite, Halbwertsbreite	J	siehe DIN 25 404, $\Gamma = h/\tau$ , $h$ nach Nr 8.6, $\tau$ nach Nr 8.12
8.14	$\lambda$	Zerfallskonstante	$\text{s}^{-1}$	$\lambda = 1/\tau$ , $\tau$ nach Nr 8.12 siehe DIN 25 404
8.15	$T_{1/2}$	Halbwertszeit	s	$T_{1/2} = \tau \cdot \ln 2$ , $\tau$ nach Nr 8.12 siehe DIN 25 404
8.16	$A$	Aktivität einer radioaktiven Substanz	Bq	siehe DIN 6814 Teil 4
8.17	$a$	spezifische (massenbezogene) Aktivität einer radioaktiven Substanz	Bq/kg	siehe DIN 6814 Teil 4
8.18	$Q$	Reaktionsenergie	J	siehe DIN 25 404
8.19	$E_r$	Resonanzenergie	J	siehe DIN 25 404
8.20	$n$	Teilchenzahldichte, Neutronenzahldichte	$\text{m}^{-3}$	siehe DIN 25 404
8.21	$\sigma$	Wirkungsquerschnitt	$\text{m}^2$	siehe DIN 25 404
8.22	$\Sigma$	Wirkungsquerschnittsdichte	$\text{m}^{-1}$	$\Sigma = \sigma \cdot n$ , siehe DIN 25 404 $n$ nach Nr 8.20, $\sigma$ nach Nr 8.21
8.23	$\Phi$	Fluenz, Teilchenfluenz	$\text{m}^{-2}$	siehe DIN 6814 Teil 2, DIN 25 404
8.24	$\phi$	Flußdichte, Teilchenflußdichte	$\text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$	$\phi = \dot{\Phi}$ , siehe DIN 6814 Teil 2, DIN 25 404 $\Phi$ nach Nr 8.23
8.25	$\Psi$	Energiefluenz	$\text{J}/\text{m}^2$	siehe DIN 6814 Teil 2, DIN 25 404
8.26	$\psi$	Energieflußdichte	$\text{W}/\text{m}^2$	$\psi = \dot{\Psi}$ , siehe DIN 6814 Teil 2, DIN 25 404 $\Psi$ nach Nr 8.25
8.27	$I$	Teilchenstrom	$\text{s}^{-1}$	siehe DIN 6814 Teil 2
8.28	$j$	Teilchenstromdichte	$\text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$	siehe DIN 6814 Teil 2, DIN 25 404
8.29	$\mu$	Schwächungskoeffizient	$\text{m}^{-1}$	siehe DIN 6814 Teil 2, DIN 25 404

1) Siehe Seite 5

(fortgesetzt)

**Tabelle 8** (abgeschlossen)

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
8.30	$D$	Energiedosis	Gy	siehe DIN 6814 Teil 3
8.31	$\dot{D}$	Energiedosisrate, Energiedosisleistung	Gy/s	siehe DIN 6814 Teil 3
8.32	$L$	lineares Energieübertragungs- vermögen	J/m	siehe DIN 6814 Teil 2, DIN 25 404
8.33	$q$	Bewertungsfaktor	Sv/Gy	$q = H/D$ , siehe DIN 6814 Teil 3, DIN 25 404 $H$ nach Nr 8.34 $D$ nach Nr 8.30
8.34	$H$	Äquivalentdosis	Sv	$H = D \cdot q$ , siehe DIN 6814 Teil 3, DIN 25 404 $D$ nach Nr 8.30 $q$ nach Nr 8.33
8.35	$\dot{H}$	Äquivalentdosisrate, Äquivalentdosisleistung	Sv/s	$\dot{H} = \dot{D} \cdot q$ $q$ nach Nr 8.33 $\dot{D}$ nach Nr 8.31
8.36	$K$	Kerma	Gy	kinetic energy released in material siehe DIN 6814 Teil 3, DIN 25 404
8.37	$\dot{K}$	Kermarate, Kermaleistung	Gy/s	siehe DIN 6814 Teil 3, DIN 25 404
8.38	$J$	Ionendosis	C/kg	siehe DIN 6814 Teil 3
8.39	$\dot{J}$	Ionendosisrate, Ionendosisleistung	A/kg	siehe DIN 6814 Teil 3

**3.9 Formelzeichen für Akustik****Tabelle 9**

Nr	Formelzeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkung
9.1	$p$	Schalldruck	Pa	siehe DIN 1304 Teil 4 (z. Z. Entwurf)
9.2	$c, c_a$	Schallgeschwindigkeit	m/s	siehe DIN 1304 Teil 4 (z. Z. Entwurf)
9.3	$P, P_a$	Schalleistung	W	siehe DIN 1304 Teil 4 (z. Z. Entwurf)
9.4	$I, J$	Schallintensität	W/m <sup>2</sup>	siehe DIN 1304 Teil 4 (z. Z. Entwurf)
9.5	$L_p, L$	Schalldruckpegel		wird in dB angegeben siehe DIN 1304 Teil 4 (z. Z. Entwurf)
9.6	$L_W, L_P$	Schalleistungspegel		wird in dB angegeben siehe DIN 1304 Teil 4 (z. Z. Entwurf)
9.7	$L_N$	Pegellautstärke		wird in phon angegeben siehe DIN 1304 Teil 4 (z. Z. Entwurf)
9.8	$N$	Lautheit		wird in sone angegeben siehe DIN 1304 Teil 4 (z. Z. Entwurf)



### 3.10 Indizes

Indizes, die aus mehreren Buchstaben bestehen, können durch deren Anfangsbuchstaben ersetzt werden, wenn keine Mißverständnisse zu befürchten sind.

Tabelle 10

Nr	Index	Bedeutung	Beispiele
10.1	0	null leerer Raum ohne Dämpfung Leerlauf fester Bezugswert	$X_0$ Nullreaktanz $c_0$ Lichtgeschwindigkeit im leeren Raum $f_0$ Kennfrequenz $n_0$ Leerlaufdrehzahl $l_0$ Bezugslänge
10.2	1	eins primär Eingang mitdrehend Anfangszustand	$\omega_1$ Kreisfrequenz der Grundschiwingung $U_1$ Primärspannung $P_1$ Eingangsleistung $X_1$ Mitreaktanz $\vartheta_1$ Anfangstemperatur
10.3	2	zwei sekundär Ausgang gegendrehend, invers Endzustand	$\omega_2$ Kreisfrequenz der zweiten Teilschiwingung $U_2$ Sekundärspannung $P_2$ Ausgangsleistung $X_2$ Gegenreaktanz, Inversreaktanz $\vartheta_2$ Endtemperatur
10.4	3	drei tertiär	$\omega_3$ Kreisfrequenz der dritten Teilschiwingung $U_3$ Tertiärspannung
10.5	$\infty$	unendlich	$R_\infty$ Rydberg-Konstante (Wellenzahl für unendlich große Kernmasse)
10.6	a abs abt ac ad alt  amb amp an as at ax	außen absolut absorbiert akustisch, Schall- additiv wahlweise, alternativ wechselnd, alternierend umgebend, ambient Amplitude anodisch asynchron atomar axial	$d_a$ Außendurchmesser $\mu_{abs}$ absolute Permeabilität $\Phi_{abt}$ absorbierter Strahlungsfluß $Z_{ac}$ akustische Impedanz $R_{ad}$ Zusatzwiderstand  $p_{alt}$ wechselnder Druck $p_{amb}$ Umgebungsdruck $\mu_{amp}$ Amplituden-Permeabilität $U_{an}$ Anodenspannung $n_{as}$ asynchrone Umdrehungsfrequenz $\mu_{at}$ atomarer Schwächungskoeffizient $I_{ax}$ axiales Flächenmoment 2. Grades
10.7	A	Anlauf Anzug Bewertungskurve A	$I_A$ Anlaufstromstärke $M_A$ Anzugsmoment $L_A$ A-bewerteter Schallpegel
10.8	b	Basis Biegung Blind-	$h_b$ Höhe einer Meßbasis $M_b$ Biegemoment $I_b$ Blindkomponente eines Wechselstromes
10.9	B	Bezugsstoff	$M_B$ molare Masse eines Stoffes B
10.10	c calc char chem coe con cor crit	berechnet, kalkuliert charakteristisch chemisch koerzitiv Mitführung, Konvektion Korrektur, korrigiert kritisch	$W_{calc}$ Arbeit, berechnet $\varrho_{char}$ charakteristische Dichte $E_{chem}$ chemische Energie $H_{coe}$ magnetische Koerzitiv-Feldstärke $Q_{con}$ Wärmeabgabe durch Konvektion  $v_{crit}$ kritische Geschwindigkeit

(fortgesetzt)

Tabelle 10 (fortgesetzt)

Nr	Index	Bedeutung	Beispiele
10.11	d dam dem dev dfu dif dir diss dist dyn	Dämpfung demoduliert Abweichung, Deviation diffus differentiell längs-, direkt Zerstreuung (dissipatio) Verdrehung, Verzerrung (distortio) dynamisch	$f_{\text{dam}}$ Eigenfrequenz bei Dämpfung $f_{\text{dem}}$ Demodulationsfrequenz $\alpha_{\text{dev}}$ Winkelabweichung $p_{\text{dfu}}$ Diffusfeld-Schalldruck $\varepsilon_{\text{dif}}$ differentielle Permittivität $X_{\text{dir}}$ Längsfeldreaktanz $L_{\text{diss}}$ Leuchtdichte einer gestreuten Strahlung $P_{\text{dist}}$ Verzerrungsleistung $p_{\text{dyn}}$ dynamischer Druck
10.12	e eff el ela en eq er exi ext	überschreitend (excedens) Effektivwert elektrisch elastisch energetisch äquivalent Irrtum (error) Ausgang (exitus) außen, extern	$p_e$ Überdruck $B_{\text{eff}}$ Effektivwert der magnetischen Flußdichte $W_{\text{el}}$ elektrische Arbeit $\varepsilon_{\text{ela}}$ elastische Dehnung $L_{\text{en}}$ Strahldichte $n_{\text{eq}}$ äquivalente Stoffmenge  $P_{\text{exi}}$ Ausgangsleistung $d_{\text{ext}}$ Außendurchmesser
10.13	E	Erde, Erdschluß	$I_E$ Erdstromstärke
10.14	f fin fle	Feld, Erregung Ende (finis) Biegung (flexio)	$I_f$ Erregerstromstärke $\alpha_{\text{fin}}$ Endausschlag $\sigma_{\text{fle}}$ Biegespannung
10.15	g ga gr	Gravitation gasförmig Gitter	$F_g$ Gravitationskraft $v_{\text{ga}}$ spezifisches Volumen im gasförmigen Zustand $U_{\text{gr}}$ Gitterspannung
10.16	G	Generator Gewicht	$P_G$ Generatorleistung $F_G$ Gewichtskraft
10.17	h hyd hyg hsph	Haupt- hydraulisch feucht, hygroskopisch hemisphärisch	$\Phi_h$ magnetischer Hauptfluß $p_{\text{hyd}}$ hydraulischer Druck $t_{\text{hyg}}$ Temperatur am feuchten Thermometer $\Phi_{\text{hsph}}$ hemisphärischer Lichtstrom
10.18	H	Hysteresese	$P_H$ Hystereseverluste
10.19	i id indi indu inf ing ini inst int is	ideell indirekt induziert unten, niedrig (inferior) Eingang (ingressus) Anfangswert (initial) augenblicklich (instans) innen (intus) isoliert	$\delta_{\text{id}}$ ideeller Luftspalt $E_{\text{indi}}$ Beleuchtungsstärke bei indirekter Beleuchtung $U_{\text{indu}}$ induzierte Spannung $h_{\text{inf}}$ Höhe einer Unterkante $P_{\text{ing}}$ Eingangsleistung $\mu_{\text{ini}}$ Anfangspermeabilität $v_{\text{inst}}$ Augenblickswert der Geschwindigkeit $d_{\text{int}}$ Innendurchmesser $d_{\text{is}}$ Durchmesser eines isolierten Leiters
10.20	k kat kin	Kurzschluß kathodisch kinetisch	$I_k$ Kurzschlußstromstärke $I_{\text{kat}}$ Kathodenstromstärke $E_{\text{kin}}$ kinetische Energie

(fortgesetzt)

Tabelle 10 (fortgesetzt)

Nr	Index	Bedeutung	Beispiele
10.21	K	Kommutator	$d_K$ Kommutatordurchmesser
10.22	l lam le li lim lin liq loc long ls	längs- glatt, laminar leitend unterer Grenzwert (limes inferior) Grenzwert (limes) linear flüssig (liquidus) örtlich, lokal longitudinal oberer Grenzwert (limes superior)	$E_l$ elektrische Längsfeldstärke $v_{lam}$ Geschwindigkeit bei laminarer Strömung $U_{li}$ unterer Grenzwert der Spannung $\vartheta_{lim}$ Grenztemperatur $L_{lin}$ unbewerteter Schallpegel $\varrho_{liq}$ Dichte im flüssigen Zustand $g_{loc}$ örtliche Fallbeschleunigung $\xi_{long}$ Longitudinalausschlag $U_{ls}$ oberer Grenzwert der Spannung
10.23	L Lo Lu	Last (load) Luft	$t_{Lo}$ Belastungsdauer $\varrho_{Lu}$ Dichte der Luft
10.24	m mad mag mas max mec med mes min mod	stoffmengenbezogen, molar triefend naß (madidus) magnetisch die Masse betreffend maximal mechanisch mittel, medial gemessen minimal moduliert	$V_m$ stoffmengenbezogenes (molares) Volumen $m_{mad}$ Masse (Gewicht) im nassen Zustand $W_{mag}$ magnetische Energie $q_{mas}$ Massenstrom $\delta_{max}$ Maximalausschlag $E_{mec}$ mechanische Energie $v_{med}$ mittlere Geschwindigkeit $v_{mes}$ gemessene Geschwindigkeit $\alpha_{min}$ Minimalausschlag $f_{mod}$ Modulationsfrequenz
10.25	n nom	allgemeine Zahl Normzustand nach DIN 1343 Nennwert (nominal)	$\omega_n$ Kreisfrequenz der $n$ -ten Teilschwingung $p_n$ Normdruck $U_{nom}$ Nennspannung
10.26	N	normal ( $\perp$ )	$F_N$ Normalkraft
10.27	o ob oct opt or	oberer, oben Oktave optisch Ursprung, Anfang (origo)	$L_{oct}$ Oktavpegel $\eta_{opt}$ optischer Wirkungsgrad $U_{or}$ Ursprung
10.28	p par ph pls pol pot pre pul	konstanter Druck, isobar Wirk- (bei elektrischen Leistungen) parallel Phase plastisch polar potentiell Druck (pressus) Puls	$c_p$ spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck $P_p$ Wirkleistung $R_{par}$ Parallelwiderstand, Shunt $c_{ph}$ Phasengeschwindigkeit $\varepsilon_{pls}$ plastische Dehnung $J_{pol}$ polares Trägheitsmoment $E_{pot}$ potentielle Energie $F_{pre}$ Druckkraft $f_{pul}$ Pulsfrequenz
10.29	q qu	quer Blind- (bei elektrischen Leistungen) Ruhe, Pause (quies)	$F_q$ Querkraft $P_q$ Blindleistung $t_{qu}$ Pausendauer

(fortgesetzt)

Tabelle 10 (fortgesetzt)

Nr	Index	Bedeutung	Beispiele
10.30	r	Reflexion radial Bemessungswert (rated) Beurteilung (rating) Gleichrichtwert Strahlung Empfang (recipere) reduziert Referenz relativ Remanenz reversibel, umkehrbar Läufer, Rotor, Rotation Rest (residuus) resultierend Resonanz	$\Phi_r$ reflektierter Strahlungsfluß $F_{rad}$ Radialkraft $U_{rat}$ Bemessungsspannung $L_{rat}$ Beurteilungspegel $i_{rcf}$ Gleichrichtwert eines elektrischen Stromes $\Phi_{rd}$ Fluenz einer Strahlung $P_{rec}$ Empfangsleistung $p_{red}$ reduzierter Luftdruck $T_{ref}$ Referenztemperatur $\mu_{rel}$ Permeabilitätszahl, relative Permeabilität $B_{rem}$ Remanenz-Flußdichte $\mu_{rev}$ reversible Permeabilität $d_{rot}$ Läuferdurchmesser $U_{rsd}$ Restspannung $P_{rsl}$ resultierender Druck $E_{rsn}$ Resonanzenergie
10.31	R	Reibung ohmscher Widerstand	$F_R$ Reibungskraft $U_R$ elektrische Spannung am Widerstand
10.32	s	Schein- (bei elektrischen Leistungen) Sättigung (satietas) Reihe, Serie trocken (siccus) Zeichen, Signal gleichzeitig, simultan sinusförmig sphärisch fest (solidus) stationär, statisch genormt, standardisiert Ständer (Stator) oben (superior) synchron System-	$P_s$ Scheinleistung $M_{sat}$ Sättigungsmagnetisierung $R_{ser}$ Reihenschlußwiderstand $t_{sic}$ Temperatur des trockenen Thermometers $P_{sig}$ Signalleistung  $U_{sin}$ sinusförmige Spannung $\Phi_{sph}$ sphärischer Lichtstrom $Q_{sol}$ Dichte im festen Zustand $t_{stat}$ Endtemperatur, stationäre Temperatur $U_{std}$ Normspannung $d_{str}$ Ständerdurchmesser $h_{sup}$ Höhe einer Oberkante $n_{syn}$ synchrone Umdrehungsfrequenz $a_{sys}$ Systemdämpfungsmaß
10.33	t	Augenblickswert, Zeitabhängigkeit tangential Terz Wärme, thermisch Torsion total Durchgang, Transmission Sendung (transmittere) Zug (tractus) vorübergehend, transient quer, transversal wirbelnd, turbulent	$P_t$ Augenblickswert der Leistung $F_{tan}$ Tangentialkraft $L_{terz}$ Terzpegel $R_{th}$ Wärmewiderstand $G_{tor}$ Torsionsmodul $\mu_{tot}$ totale Permeabilität $\Phi_{tra}$ durchgelassener Strahlungsfluß $P_{tra}$ Sendeleistung $F_{trc}$ Zugkraft $I_{trt}$ vorübergehende (transiente) Stromstärke $\xi_{trv}$ Transversalausschlag $Q_{tur}$ Wärmeabgabe bei turbulenter Strömung
10.34	u	unterer, unten gebräuchlich (usual)	
10.35	v	Verlust veränderlich, variabel virtuell sichtbar, visuell Lüftung, Ventilation	$P_v$ Verlustleistung $U_{var}$ variable Spannung $W_{vir}$ virtuelle Arbeit $L_{vis}$ Leuchtdichte $P_{vt}$ Ventilationsleistung

(fortgesetzt)

Tabelle 10 (abgeschlossen)

Nr	Index	Bedeutung	Beispiele
10.36	V	konstantes Volumen, isochor	$c_V$ spezifische Wärmekapazität bei konstantem Volumen
10.37	w	Wirbel Wasser, feucht Wirk-	$P_w$ Wirbelstromverluste $t_w$ Temperatur eines feuchten Thermometers $I_w$ Wirkkomponente eines Wechselstromes
10.38	x xer	trocken (xeros)	$m_{xer}$ Trockenmasse, Trockengewicht
10.39	X	induktiver Widerstand, Blindwiderstand	$U_X$ Blindkomponente einer Wechselspannung
10.40	z zul	zulässig	$v_{zul}$ zulässige Geschwindigkeit
10.41	Z	Zusatz	$P_Z$ Zusatzverluste
10.42	$\delta$	Luftspalt	$B_\delta$ Luftspaltinduktion
10.43	$\sigma$	Streuung	$\Phi_\sigma$ magnetischer Streufluß
10.44	$\Delta$	Differenz	$p_\Delta$ Differenzdruck
10.45	$\Pi$	Produkt	$T_\Pi$ Produkt der Verstärkungsfaktoren
10.46	$\Sigma$	Summe	$F_\Sigma$ Summenkraft
10.47	*	bezogen	$U_*$ auf den Nennwert bezogene Spannung

## 4 Kennzeichnung bezogener Größen

### 4.1 Grundsätze

a) Bezogene Größen, bei denen die Zählergröße  $Z$  und die Nennergröße  $N$  verschiedener Art sind (siehe DIN 5485), sind von den Zählergrößen eindeutig zu unterscheiden. Der hier stellvertretend benutzte Buchstabe  $Z$  ist durch das Formelzeichen der Zählergröße zu ersetzen.

b) Wird eine Größe als Quotient definiert, dann ist es oft möglich, für diese ein eigenes Wort und ein eigenes Formelzeichen anzugeben. Andernfalls ist eine Wortverbindung aus der Benennung der Nennergröße mit dem Wortteil „bezogen“ zu bilden, z. B. ist ein „zeitbezogener Weg“ eine „Geschwindigkeit“.

### 4.2 Bezug auf Länge, Fläche oder Volumen

Tabelle 11

	Formelzeichen	Benennung
längenbezogene Größe	$Z/l, Z'$	-belag, -behang
flächenbezogene Größe	$Z/A, Z''$	-bedeckung
volumenbezogene Größe	$Z/V, Z'''$	-dichte

BEISPIEL:

Längenbezogener Widerstand (Widerstandsbelag)  $R/l = R'$

### 4.3 Bezug auf die Zeit

Benennungen für zeitbezogene Größen können durch Anhängen von Wörtern wie -frequenz, -rate, -geschwindigkeit, -strom,

-leistung an die Größenbenennung der Zählergröße gebildet werden.

BEISPIEL:

Impulsrate ist Impulszahl durch Zeit.

Der Differentialquotient einer Größe nach der Zeit kann durch einen Punkt über dem Formelzeichen dieser Größe ausgedrückt werden.

BEISPIEL:

Volumenstrom  $dV/dt = \dot{V}$

### 4.4 Bezug auf die Masse

Massenbezogene Größen können – wenn für sie kein eigenes Formelzeichen festgelegt ist – oft durch den entsprechenden Kleinbuchstaben dargestellt werden, wenn die Zählergröße durch einen Großbuchstaben gekennzeichnet wird. Ein Massenbezug wird durch das vorgesetzte Eigenschaftswort „spezifisch“ ausgedrückt (siehe DIN 5485).

BEISPIELE:

Massenbezogenes Volumen (spezifisches Volumen)  $V/m = v$ ,  
massenbezogene Wärmekapazität (spezifische Wärmekapazität)  $C/m = c$ ,

massenbezogene Entropie (spezifische Entropie)  $D/m = s$ .

### 4.5 Relative Größen

Relative Größen sind Verhältnisse zweier Größen gleicher Dimension, wobei die Nennergröße (Bezugsgröße) ein festgelegter Wert – z. B. ein Nennwert – ist (siehe DIN 5485). Relative Größen können wie folgt gekennzeichnet werden, wobei wieder  $Z$  für das Formelzeichen der Zählergröße steht:

$Z_{rel}, Z_r$

## Zitierte Normen und andere Unterlagen

DIN 1301 Teil 1	Einheiten; Einheitenennamen, Einheitenzeichen
DIN 1301 Teil 2	Einheiten; Allgemein angewendete Teile und Vielfache
DIN 1302	Allgemeine mathematische Zeichen und Begriffe
DIN 1304 Teil 4	(z. Z. Entwurf) Formelzeichen; Zusätzliche Formelzeichen für Akustik
DIN 1304 Teil 5	Formelzeichen; Formelzeichen für die Strömungsmechanik
DIN 1304 Teil 6	Formelzeichen; Formelzeichen für die elektrische Nachrichtentechnik
DIN 1305	Masse, Wägewert, Kraft, Gewichtskraft, Gewicht, Last; Begriffe
DIN 1306	Dichte; Begriffe, Angaben
DIN 1311 Teil 1	Schwingungslehre; Kinematische Begriffe
DIN 1311 Teil 2	Schwingungslehre; Einfache Schwinger
DIN 1313	Physikalische Größen und Gleichungen; Begriffe, Schreibweisen
DIN 1314	Druck; Grundbegriffe, Einheiten
DIN 1324 Teil 1	Elektromagnetisches Feld; Zustandsgrößen
DIN 1324 Teil 2	Elektromagnetisches Feld; Materialgrößen
DIN 1338	Formelschreibweise und Formelsatz
DIN 1341	Wärmeübertragung; Begriffe, Kenngrößen
DIN 1342 Teil 2	Viskosität; Newtonsche Flüssigkeiten
DIN 1343	Referenzzustand, Normzustand, Normvolumen; Begriffe und Werte
DIN 1345	Thermodynamik; Grundbegriffe
DIN 4895 Teil 1	Orthogonale Koordinatensysteme; Allgemeine Begriffe
DIN 4895 Teil 2	Orthogonale Koordinatensysteme; Differentialoperatoren der Vektoranalysis
DIN 4896	Einfache Elektrolytlösungen; Formelzeichen
DIN 5031 Teil 1	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Größen, Formelzeichen und Einheiten der Strahlungsphysik
DIN 5031 Teil 3	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Größen, Formelzeichen und Einheiten der Lichttechnik
DIN 5031 Teil 4	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Wirkungsgrade
DIN 5031 Teil 8	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Strahlungsphysikalische Begriffe und Konstanten
DIN 5036 Teil 1	Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien; Begriffe, Kennzahlen
DIN 5483 Teil 2	Zeitabhängige Größen; Formelzeichen
DIN 5483 Teil 3	Zeitabhängige Größen; Komplexe Darstellung sinusförmig zeitabhängiger Größen
DIN 5485	Benennungsgrundsätze für physikalische Größen; Wortzusammensetzungen mit Eigenschafts- und Grundwörtern
DIN 5491	Stoffübertragung; Diffusion und Stoffübergang; Grundbegriffe, Größen, Formelzeichen, Kenngrößen
DIN 5496	Temperaturstrahlung von Volumenstrahlern
DIN 5499	Brennwert und Heizwert; Begriffe
DIN 6814 Teil 2	Begriffe und Benennungen in der radiologischen Technik; Strahlenphysik
DIN 6814 Teil 3	Begriffe und Benennungen in der radiologischen Technik; Dosisgrößen und Dosisseinheiten
DIN 6814 Teil 4	Begriffe und Benennungen in der radiologischen Technik; Radioaktivität
DIN 13 304	Darstellung von Formelzeichen auf Einzeilendruckern und Datensichtgeräten
DIN 13 316	Mechanik ideal elastischer Körper; Begriffe, Größen, Formelzeichen
DIN 13 317	Mechanik starrer Körper; Begriffe, Größen, Formelzeichen
DIN 13 345	Thermodynamik und Kinetik chemischer Reaktionen; Formelzeichen, Einheiten
DIN 25 404	Kerntechnik; Formelzeichen
DIN 32 625	Größen und Einheiten in der Chemie; Stoffmenge und davon abgeleitete Größen; Begriffe und Definitionen
DIN 32 640	Chemische Elemente und einfache anorganische Verbindungen; Namen und Symbole
DIN 40 108	Elektrische Energietechnik; Stromsysteme; Begriffe, Größen, Formelzeichen
DIN 40 110 Teil 1	Wechselstromgrößen; Zweileiter-Stromkreise
DIN 50 281	Reibung in Lagerungen; Begriffe, Arten, Zustände, physikalische Größen
DIN 66 030	Informationsverarbeitung; Darstellung von Einheitenennamen in Systemen mit beschränktem Schriftzeichen-vorrat
ISO 31-3 : 1992	Quantities and units – Part 3: Mechanics
ISO 31-5 : 1992	Quantities and units – Part 5: Electricity and magnetism
IEC 27-1 : 1992	Letter symbols to be used in electrical technology; Part 1: General
Codata Bulletin Nr 63, November 1986, Pergamon Press, Pergamon Journals Ltd, Headington Hill Hall, Oxford OX3 0BW, UK	

## Weitere Normen

DIN 1303	Vektoren, Matrizen, Tensoren; Zeichen und Begriffe
DIN 1304 Teil 2	Formelzeichen; Formelzeichen für Meteorologie und Geophysik
DIN 1304 Teil 3	Formelzeichen; Formelzeichen für elektrische Energieversorgung
DIN 1304 Teil 7	Formelzeichen; Formelzeichen für elektrische Maschinen
DIN 1304 Teil 8	(z. Z. Entwurf) Formelzeichen; Formelzeichen für Stromrichter mit Halbleiterbauelementen
DIN 1324 Teil 3	Elektromagnetisches Feld; Elektromagnetische Wellen

## Frühere Ausgaben

DIN 1339: 07.46, 04.58, 09.68, 11.71; DIN 1357: 04.58x, 08.66, 12.67, 11.71  
 DIN 1304: 07.25, 07.26, 03.33, 02.55, 09.65, 03.68, 11.71, 02.78; DIN 5497: 12.68  
 DIN 1304 Teil 1: 03.89

## Änderungen

Gegenüber der Ausgabe März 1989 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Druckfehler wurden korrigiert.
- Zitate wurden aktualisiert.

## Erläuterungen

Die vorliegende Ausgabe dieser Norm hat den Zweck, Doppel- und Mehrfachnormung viel gebrauchter Formelzeichen einzuengen (viele Normen, in denen Formelzeichen festgelegt werden, beginnen z. Z. noch mit den Formelzeichen für Länge, Breite, Höhe usw.). Die in mehreren Fachgebieten benutzten Formelzeichen sind in der vorliegenden Norm DIN 1304 Teil 1, die den Grundstock aller benötigten Formelzeichen bilden soll, zusammengefaßt. Weitere Folgeteile zu dieser Norm mit Formelzeichen für spezielle Fachgebiete sind bereits erschienen oder in Vorbereitung; sie ersetzen entsprechende Normen über Formelzeichen mit anderen DIN-Nummern. Durch diese Zusammenfassung unter der DIN-Hauptnummer DIN 1304 werden die Formelzeichen leichter auffindbar. Die bisher genormten Formelzeichen selbst werden durch diese Ausgabe nicht wesentlich geändert.

Die Festlegung von Formelzeichen bereitet stets dadurch Schwierigkeiten, daß es viel mehr Größen gibt – im vorliegenden allgemeinen Teil allein etwa 280 – als Buchstaben zu ihrer Kennzeichnung zur Verfügung stehen, nämlich nur 86. Somit ist fast jeder Buchstabe mehrfach besetzt. Genormte Ausweichzeichen geben für begrenzte Fachbereiche die Möglichkeit, eine Doppelverwendung einzelner Buchstaben für verschiedenartige Größen zu vermeiden. Wenn z. B. die Formelzeichen für Zeit (Nr 2.1) und für Celsius-Temperatur (Nr 5.3) zusammentreffen, dann steht für die Celsius-Temperatur deren Ausweichzeichen  $\vartheta$  zur Verfügung. Steht kein genormtes Ausweichzeichen zur Verfügung, dann kann nach Abschnitt 3, Anwendungsregel c), verfahren werden.

Bei der Auswahl der Formelzeichen für begrenzte Fachbereiche sollte zunächst versucht werden, mit den Vorzugszeichen auszukommen. Ist dies nicht möglich, dann sind die Ausweichzeichen heranzuziehen. Dabei ist jene Lösung anzustreben, die mit den geringsten Abweichungen von den Zeichen dieser Norm gefunden werden kann. Besonderer Wert ist dabei auf den Erhalt jener wichtigen Zeichen zu legen, die in gleicher Weise auch in vielen anderen Fachgebieten verwendet werden können, z. B. für Zeit, Masse, Druck, Arbeit, Temperatur.

Als Doppelnormung gegenüber DIN 1304 Teil 1 wird in den Folgeteilen zu dieser Norm nicht angesehen, wenn

- von den Vorzugs- und Ausweichzeichen in DIN 1304 Teil 1 nur eines im betreffenden Fachgebiet verwendet werden soll, um Kollisionen zu vermeiden;

b) der Bedeutungsumfang eines in DIN 1304 Teil 1 erwähnten Zeichens in besonderer Weise eingeschränkt werden soll;

c) ein in DIN 1304 Teil 1 angeführtes Zeichen Indizes erhält, die im betreffenden Fachbereich eine besondere Bedeutung haben.

Dieses Auswahlverfahren für begrenzte Fachbereiche führt dazu, daß man bei jedem Fachgebiet zu einer Lösung gelangen kann, die für dieses Fachgebiet besonders günstig ist, sich von den Festlegungen anderer Fachgebiete nur wenig unterscheidet. Eine völlige Übereinstimmung der Normen mit Formelzeichen für verschiedene Fachbereiche ist somit nicht immer erreichbar, aber stets anzustreben.

Die in den Tabellen 1 bis 9 angeführten Formelzeichen stimmen weitgehend überein mit den Festlegungen der Internationalen Normen

ISO 31-1 : 1992	Quantities and units – Part 1: Space and time
ISO 31-2 : 1992	Quantities and units – Part 2: Periodic and related phenomena
ISO 31-3 : 1992	Quantities and units – Part 3: Mechanics
ISO 31-4 : 1992	Quantities and units – Part 4: Heat
ISO 31-5 : 1992	Quantities and units – Part 5: Electricity and magnetism
ISO 31-6 : 1992	Quantities and units – Part 6: Light and related electromagnetic radiations
ISO 31-7 : 1992	Quantities and units – Part 7: Acoustics
ISO 31-8 : 1992	Quantities and units – Part 8: Physical chemistry and molecular physics
ISO 31-9 : 1992	Quantities and units – Part 9: Atomic and nuclear physics
ISO 31-10 : 1992	Quantities and units – Part 10: Nuclear reactions and ionizing radiations
sowie der	
IEC 27-1 : 1992	Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General

Viele der in Tabelle 10 angeführten Indizes sind einer Aufstellung in der IEC 27-1 : 1992 entnommen, um eine internationale Verständlichkeit zu ermöglichen. Von der Internationalen Organisation für Normung (ISO) wurde bisher noch keine ähnliche Zusammenstellung von Indizes als Internationale Norm herausgegeben.

**Stichwortverzeichnis**

Nicht mit dem Zusatz „Abschnitt“ kenntlich gemachte Nummern beziehen sich auf die Nummern in den Tabellen.

- Abklingkoeffizient** 2.10  
**Abklingzeit** 2.3  
 absolut 10.6  
**absoluter Druck** 3.22  
 absorbiert 10.6  
**Absorptionsgrad** 7.28  
**Abstand** 1.11  
**Abweichung** 10.11  
 additiv 10.6  
**Admittanz** 4.44  
**Admittanz, komplexe** 4.44  
**Affinität einer chemischen Reaktion** 6.9  
**Aktivität einer radioaktiven Substanz** 8.16  
**Aktivität, spezifische** 8.17  
 akustisch 10.6  
**allgemeine Zahl** 10.25  
 alternativ 10.6  
 alternierend 10.6  
 ambient 10.6  
**Amplitude** 10.6  
**Anfang** 10.27  
**Anfangswert** 10.19  
**Anfangszustand** 10.2  
**Anklingkoeffizient** 2.11  
**Anklingkoeffizient, komplexer** 2.12  
**Anlauf** 10.7  
 anodisch 10.6  
**Anzahl der Phasen** 4.63  
**Anzahl der Stränge** 4.63  
**Anzahl der Teilchen** 6.3  
**Anzug** 10.7  
 äquivalent 10.12  
**Äquivalentdosis** 8.34  
**Äquivalentdosisleistung** 8.35  
**Äquivalentdosisrate** 8.35  
**äquivalente Leitschichtdicke** 4.59  
**Arbeit** 3.46, 4.48  
**Arbeit, massenbezogene** 3.51  
**Arbeit, spezifische** 3.51  
**Arbeitsgrad** 3.55  
**Arbeitsverhältnis** 3.55  
 asynchron 10.6  
**Atmosphärendruck** 3.23  
**atmosphärische Druckdifferenz** 3.24  
 atomar 10.6  
**Atommasse** 8.4  
**Atommasse, relative** 6.1  
 augenblicklich 10.19  
**Augenblickswert** 10.33  
**Ausbreitungsgeschwindigkeit** 2.24  
**Ausbreitungskoeffizient** 2.22  
**Ausgang** 10.3, 10.12  
**Auslenkung** 1.12  
**Ausschlag** 1.12  
**Ausstrahlung, spezifische** 7.7, 7.26  
**Ausweichzeichen Abschnitt 3**  
 außen 10.6, 10.12  
**Avogadro-Konstante** 6.12  
 axial 10.6  
  
**Basis** 10.8  
**Beleuchtungsstärke** 7.15  
**Belichtung** 7.16  
**Bemessungswert** 10.30  
 berechnet 10.10  
**Beschleunigung** 2.25  
  
**Bestrahlung** 7.9  
**Bestrahlungsstärke** 7.8  
**Betrag der Admittanz** 4.45  
**Betrag der Impedanz** 4.43  
**Beurteilung** 10.30  
**Bewegungsgröße** 3.17  
**Bewertungsfaktor** 8.33  
**Bewertungskurve A** 10.7  
 bezogen 10.47  
**bezogene Größe Abschnitt 4**  
**Bezugsstoff** 10.9  
**Bezugswert, fester** 10.1  
**Biegemoment** 3.16  
**Biegung** 10.8, 10.14  
**Blind-** 10.8, 10.29  
**Blindleistung** 4.50  
**Blindleitwert** 4.41  
**Blindwiderstand** 4.40, 10.39  
**Bohr-Radius** 8.7  
**Boltzmann-Konstante** 6.15  
**Brechwert von Linsen** 7.22  
**Brechzahl** 7.21  
**Breite** 1.7  
**Brennweite** 7.20  
**Brennwert, massenbezogener** 5.30  
**Brennwert, spezifischer** 5.30  
  
**Celsius-Temperatur** 5.3  
 charakteristisch 10.10  
 chemisch 10.10  
**chemisches Potential eines Stoffes B** 6.10  
  
**Dämpfung** 10.11  
**Dämpfungsbelag** 2.20  
**Dämpfungsgrad** 2.13  
**Dämpfungskoeffizient** 2.20  
**Dauer** 2.1  
**Dehnung** 3.27  
 demoduliert 10.11  
**Deviation** 10.11  
**Dichte** 3.4  
**Dichte, relative** 3.5  
**Dicke** 1.10  
**Dielektrizitätskonstante** 4.13  
**Dielektrizitätszahl** 4.15  
 differentiell 10.11  
**Differenz** 10.44  
 diffus 10.11  
**Dipolmoment, elektrisches** 4.8  
 direkt 10.11  
**Direktionsmoment** 3.33  
**Drall** 3.19  
**Drehbeschleunigung** 2.16  
**Drehgeschwindigkeit** 2.15  
**Drehimpuls** 3.19  
**Drehmoment** 3.14  
**Drehstoß** 3.20  
**Drehwinkel** 1.4  
**Drehzahl** 2.14  
 drei 10.4  
**Drillmoment** 3.15  
**Drillung** 3.32  
**Druck** 3.21, 10.28  
**Druck, absoluter** 3.22  
**Druck, konstanter** 10.28  
**Druckdifferenz, atmosphärische** 3.24  
**Druckspannung** 3.25  
  
**Durchbiegung** 1.13  
**Durchflutung, elektrische** 4.19  
**Durchgang** 10.33  
**Durchhang** 1.13  
**Durchmesser** 1.14  
 dynamisch 10.11  
**dynamische Viskosität** 3.40  
  
**ebener Winkel** 1.4  
 effektiv 10.12  
**Eigenfrequenz** 2.5, 2.6  
**Eigenkreisfrequenz** 2.9  
**Eindringtiefe** 4.59  
**Eingang** 10.2, 10.19  
**Einheitenzeichen Abschnitt 3**  
 eins 10.2  
 elastisch 10.12  
**Elastizitätsmodul** 3.34  
 elektrisch 10.12  
**elektrische Durchflutung** 4.19  
**elektrische Feldkonstante** 4.14  
**elektrische Feldstärke** 4.11  
**elektrische Flußdichte** 4.6  
**elektrische Kapazität** 4.12  
**elektrische Ladung** 4.1  
**elektrische Leitfähigkeit** 4.39  
**elektrische Polarisierung** 4.7  
**elektrische Potentialdifferenz** 4.10  
**elektrische Spannung** 4.10  
**elektrische Stromdichte** 4.18  
**elektrische Stromstärke** 4.17  
**elektrische Suszeptibilität** 4.16  
**elektrischer Fluß** 4.5  
**elektrischer Leitwert** 4.37  
**elektrischer Widerstand** 4.36  
**elektrischer Widerstand, spezifischer** 4.38  
**elektrisches Dipolmoment** 4.8  
**elektrisches Potential** 4.9  
**Elektrizitätsmenge** 4.1  
**elektromagnetische Leistungsdichte** 4.52  
**elektromagnetisches Moment** 4.33  
**Elementarladung** 4.2  
**Emissionsgrad** 7.26  
**Empfang** 10.30  
**Ende** 10.14  
**Endzustand** 10.3  
 energetisch 10.12  
**Energie** 3.47, 4.48  
**Energie, innere** 5.28, 5.29  
**Energie, kinetische** 3.49  
**Energie, potentielle** 3.48  
**Energie, volumenbezogene** 3.50  
**Energiedichte** 3.50  
**Energiedosis** 8.30  
**Energiedosisleistung** 8.31  
**Energiedosisrate** 8.31  
**Energiefluenz** 8.25  
**Energieflußdichte** 8.26  
**Energiestromdichte** 4.52  
**Energieübertragungsvermögen, lineares** 8.32  
**Energieverhältnis** 3.55  
**Enthalpie** 5.26  
**Enthalpie, massenbezogene** 5.27  
**Enthalpie, spezifische** 5.27  
**Entropie** 5.24



- Entropie, massenbezogene 5.25  
 Entropie, spezifische 5.25  
 Erde 10.13  
 Erdschluß 10.13  
 Erregung 10.14  
 erste Plancksche Strahlungs-  
 konstante 7.24  
 extern 10.12
- F**allbeschleunigung 2.26  
 Faraday-Konstante 6.13  
 Feld 10.14  
 Feldkonstante, elektrische 4.14  
 Feldkonstante, magnetische 4.28  
 Feldstärke, elektrische 4.11  
 Feldstärke, magnetische 4.21  
 fest 10.32  
 fester Bezugswert 10.1  
 feucht 10.17, 10.37  
 Fläche 1.16  
 flächenbezogene Größe  
 Abschnitt 4.2  
 flächenbezogene Masse 3.3  
 Flächeninhalt 1.16  
 Flächenladungsdichte 4.3  
 Flächenmoment 1. Grades 3.43  
 Flächenmoment 2. Grades 3.45  
 Flächenmoment, magnetisches  
 4.33, 8.9  
 Flächenträgheitsmoment 3.45  
 Fluenz 8.23  
 flüssig 10.22  
 Fluß, elektrischer 4.5  
 Fluß, magnetischer 4.22  
 Flußdichte 8.24  
 Flußdichte, elektrische 4.6  
 Flußdichte, magnetische 4.23  
 Formfaktor 4.62  
 Frequenz 2.4
- g**asförmig 10.15  
 Gaskonstante eines Stoffes B,  
 individuelle 5.32  
 Gaskonstante, universelle 6.14  
 gebräuchlich 10.34  
 gegendrehend 10.3  
 gegenseitige Induktivität 4.26  
 gemessen 10.24  
 Generator 10.16  
 genormt 10.32  
 Geschwindigkeit 2.23  
 Gewicht 3.1, 10.16  
 Gewichtskraft 3.12  
 Gitter 10.15  
 glatt 10.22  
 Gleichrichtwert 10.30  
 gleichzeitig 10.32  
 Gravitation 10.15  
 Gravitationskonstante 3.13  
 Gravitationskraft 3.13  
 Grenzflächenspannung 3.42  
 Grenzwert 10.22  
 Grenzwert, oberer 10.22  
 Grenzwert, unterer 10.22  
 Größe, bezogene Abschnitt 4  
 Größe, flächenbezogene  
 Abschnitt 4.2  
 Größe, komplexe Abschnitt 2  
 Größe, längenbezogene  
 Abschnitt 4.2  
 Größe, massenbezogene  
 Abschnitt 4.4
- Größe, relative Abschnitt 4.5  
 Größe, volumenbezogene  
 Abschnitt 4.2  
 Größe, zeitbezogene Abschnitt 4.3  
 Grundschwingungsgehalt 4.60  
 Grundzeichen  
 Abschnitt 2, Abschnitt 3  
 gyromagnetischer Koeffizient 8.10
- H**albmesser 1.11  
 Halbwertbreite 8.13  
 Halbwertszeit 8.15  
 Haupt- 10.17  
 Heizwert, massenbezogener 5.31  
 Heizwert, oberer 5.30  
 Heizwert, spezifischer 5.31  
 Heizwert, unterer 5.31  
 hemisphärisch 10.17  
 Hochzeichen Abschnitt 2  
 Höhe 1.8  
 Höhe über dem Meeresspiegel 1.9  
 Höhe über Normal-Null 1.9  
 hydraulisch 10.17  
 hygroskopisch 10.17  
 Hysterese 10.18
- ideell 10.19  
 Impedanz 4.42  
 Impedanz, komplexe 4.42  
 Impuls 3.17, 3.18  
 indirekt 10.19  
 individuelle (spezielle) Gaskonstante  
 eines Stoffes B 5.32  
 Indizes Abschnitt 2, Abschnitt 3.10  
 induktiver Widerstand 10.39  
 Induktivität 4.25  
 Induktivität, gegenseitige 4.26  
 induziert 10.19  
 innen 10.19  
 innere Energie 5.28  
 innere Energie,  
 massenbezogene 5.29  
 innere Energie, spezifische 5.29  
 invers 10.3  
 Ionendosis 8.38  
 Ionendosisleistung 8.39  
 Ionendosisrate 8.39  
 Irrtum 10.12  
 Isentropenexponent 5.23  
 isentropische Kompressibilität 3.38  
 isobar 10.28  
 isochor 10.36  
 isoliert 10.19  
 isothermische Kompressibilität 3.37
- k**alkuliert 10.10  
 Kapazität, elektrische 4.12  
 kathodisch 10.20  
 Kennfrequenz 2.5  
 Kennkreisfrequenz 2.8  
 Kerma 8.36  
 Kermaleistung 8.37  
 Kermarate 8.37  
 Kernladungszahl 8.1  
 kinematische Viskosität 3.41  
 kinetisch 10.20  
 kinetische Energie 3.49  
 Klirrfaktor 4.61  
 Koeffizient, gyromagnetischer 8.10  
 koerzitiv 10.10
- Kommutator 10.21  
 komplexe Admittanz 4.44  
 komplexe Größe Abschnitt 2  
 komplexe Impedanz 4.42  
 komplexer Anklingkoeffizient 2.12  
 Kompressibilität, isentropische 3.38  
 Kompressibilität, isothermische 3.37  
 Kompressionsmodul 3.36  
 Konduktanz 4.37  
 Konduktivität 4.39  
 konstanter Druck 10.28  
 konstantes Volumen 10.36  
 Konvektion 10.10  
 Koordinaten 1.1, 1.2, 1.3  
 Kopplungsgrad 4.65  
 Korrektur 10.10  
 korrigiert 10.10  
 Kraft 3.11  
 Kraftmoment 3.14  
 Kraftstoß 3.18  
 Kreisfrequenz 2.7  
 Kreisrepetenz 2.19  
 Kreiswellenzahl 2.19  
 kritisch 10.10  
 Kurvenlänge 1.15  
 Kurzschluß 10.20
- L**adung eines Protons 4.2  
 Ladung, elektrische 4.1  
 Ladung, volumenbezogene 4.4  
 Ladungsbedeckung 4.3  
 Ladungsdichte 4.4  
 Ladungszahl eines Ions 6.4  
 laminar 10.22  
 Länge 1.6  
 Längenänderung, relative 3.27  
 Längenausdehnungskoeffizient 5.4  
 längenbezogene Größe  
 Abschnitt 4.2  
 längenbezogene Masse 3.2  
 längs- 10.11, 10.22  
 Last 10.23  
 Läufer 10.30  
 Lautheit 9.8  
 Lebensdauer, mittlere 8.12  
 leerer Raum 10.1  
 Leerlauf 10.1  
 Leistung 3.52  
 Leistung, volumenbezogene 3.53  
 Leistungsdichte 3.53  
 Leistungsdichte,  
 elektromagnetische 4.52  
 Leistungsfaktor 4.57  
 Leistungsverhältnis 3.54  
 leitend 10.22  
 Leitfähigkeit, elektrische 4.39  
 Leitschichtdicke 4.59  
 Leitwert, elektrischer 4.37  
 Leitwert, magnetischer 4.35  
 Leitwert, thermischer 5.12  
 Leuchtdichte 7.13  
 Lichtausbeute 7.17  
 Lichtausstrahlung, spezifische 7.14  
 Lichtgeschwindigkeit  
 im leeren Raum 7.19  
 Lichtmenge 7.12  
 Lichtstärke 7.10  
 Lichtstrom 7.11  
 linear 10.22  
 lineares Energieübertragungs-  
 vermögen 8.32

lokal 10.22	nominal 10.25	radial 10.30
longitudinal 10.22	normal 10.26	Radius 1.11
Luft 10.23	Normalkraft 3.39	rated 10.30
Luftspalt 10.42	Normalspannung 3.25	rating 10.30
Lüftung 10.35	Normfallbeschleunigung 2.26	Raumbestrahlungsstärke 7.4
magnetisch 10.24	Normzustand nach DIN 1343 10.25	Rauminhalt 1.18
magnetische Feldkonstante 4.28	Nukleonenzahl 8.3	Raumladungsdichte 4.4
magnetische Feldstärke 4.21	null 10.1	Raumwinkel 1.5
magnetische Flußdichte 4.23	Nutzungsgrad 3.55	Reaktanz 4.40
magnetische Polarisierung 4.32	oben 10.27, 10.32	Reaktionsenergie 8.18
magnetische Spannung 4.20	oberer 10.27	reduziert 10.30
magnetische Suszeptibilität 4.30	oberer Grenzwert 10.22	Referenz 10.30
magnetischer Fluß 4.22	oberer Heizwert 5.30	Reflexion 10.30
magnetischer Leitwert 4.35	Oberfläche 1.16	Reflexionsgrad 7.27
magnetischer Widerstand 4.34	Oberflächenspannung 3.42	Reibung 10.31
magnetisches Flächenmoment	Oberschwingungsgehalt 4.61	Reibungskraft 3.39
eines Teilchens 8.9	Oberschwingungsgehalt 4.61	Reibungszahl 3.39
magnetisches Flächenmoment 4.33	ohmscher Widerstand 10.31	Reihe 10.32
magnetisches Vektorpotential 4.24	ohne Dämpfung 10.1	relativ 10.30
Magnetisierung 4.31	Oktave 10.27	relative Atommasse eines Nuklids
Masse 3.1	optisch 10.27	oder eines Elementes 6.1
Masse betreffend, die 10.24	Ordnungszahl eines Elementes 8.1	relative Dichte 3.5
Masse, flächenbezogene 3.3	örtlich 10.22	relative Größe Abschnitt 4.5
Masse, längenbezogene 3.2	parallel 10.28	relative Längenänderung 3.27
Masse, stoffmengenbezogene 6.8	Pause 10.29	relative Molekülmasse eines Stoffes
Masse, volumenbezogene 3.4	Pegellautstärke 9.7	6.2
Massenbedeckung 3.3	Periodendauer 2.2	relative Permeabilität 4.29
Massenbehang 3.2	Periodenfrequenz 2.4	relative Permittivität 4.15
Massenbelag 3.2	Permeabilität 4.27, 4.28	relative Volumenänderung 3.30
massenbezogene Aktivität einer	Permeabilität, relative 4.29	Reluktanz 4.34
radioaktiven Substanz 8.17	Permeabilitäts-Verlustwinkel 4.56	Remanenz 10.30
massenbezogene Arbeit 3.51	Permeabilitätszahl 4.29	Repetenz 2.18
massenbezogene Enthalpie 5.27	Permeanz 4.35	Resistanz 4.36
massenbezogene Entropie 5.25	Permittivität 4.13, 4.14	Resistivität 4.38
massenbezogene Größe	Permittivität, relative 4.15	Resonanz 10.30
Abschnitt 4.4	Permittivitäts-Verlustwinkel 4.55	Resonanzenergie 8.19
massenbezogene innere Energie	Permittivitätszahl 4.15	Rest 10.30
5.29	Phase 10.28	resultierend 10.30
massenbezogene Wärmekapazität	Phasen 10.28	reversibel 10.30
5.19	Phasen, Anzahl der 4.63	Rotation 10.30
massenbezogener Brennwert 5.30	Phasenbelag 2.21	Rotor 10.30
massenbezogener Heizwert 5.31	Phasenkoeffizient 2.21	Ruck 2.27
massenbezogenes Volumen 3.6	Phasenverschiebungswinkel 4.54	Rückstellmoment,
Massendichte 3.4	Phasenwinkel 4.53	winkelbezogenes 3.33
Massendurchsatz 3.7	photometrisches Strahlungs-	Ruhe 10.29
Massenmoment 2. Grades 3.9	äquivalent 7.18	Ruhemasse des Elektrons 8.5
Massenstrom 3.7	Planck-Konstante 8.6	Rydberg-Konstante 8.8
Massenstromdichte 3.8	Plancksche Strahlungskonstante,	
Massenträgheitsmoment 3.9	erste 7.24	Sättigung 10.32
Massenzahl 8.3	Plancksche Strahlungskonstante,	Schall- 10.6
maximal 10.24	zweite 7.25	Schalldruck 9.1
mechanisch 10.24	Plancksches Wirkungsquantum 8.6	Schalldruckpegel 9.5
medial 10.24	plastisch 10.28	Schallleistung 9.3
minimal 10.24	Poisson-Zahl 3.29	Schallleistungspegel 9.6
mitdrehend 10.2	polar 10.28	Schallgeschwindigkeit 9.2
Mitführung 10.10	Polarisation, elektrische 4.7	Schallintensität 9.4
mittel 10.24	Polarisation, magnetische 4.32	Schein- 10.32
mittlere Lebensdauer 8.12	Potential, chemisches 6.10	Scheinleistung 4.51
moduliert 10.24	Potential, elektrisches 4.9	Scheinleitwert 4.45
Molalität 6.16	potentiell 10.28	Scheinwiderstand 4.43
molar 10.24	potentielle Energie 3.48	Scherung 3.31
Molarität 6.7	Poynting-Vektor 4.52	Schichtdicke 1.10
Molekülmasse, relative 6.2	primär 10.2	Schiebung 3.31
Moment, elektromagnetisches 4.33	Produkt 10.45	Schubmodul 3.35
Nebenzeichen Abschnitt 2	Protonenzahl 8.1	Schubspannung 3.26
Nennwert 10.25	Puls 10.28	Schwächungskoeffizient 8.29
Neutronenzahl 8.2	Pulsanz 2.7	Schwingungsdauer 2.2
Neutronenzahldichte 8.20	quer 10.29, 10.33	sekundär 10.3
niedrig 10.19	Querdehnung 3.28	Selbstinduktivität 4.25
Niveaubreite 8.13	Querschnitt 1.17	Sendung 10.33
	Querschnittsfläche 1.17	Serie 10.32

- sichtbar 10.35  
 Signal 10.32  
 simultan 10.32  
 sinusförmig 10.32  
 Sommerfeld-Feinstruktur-Konstante 8.11  
 Spannung, elektrische 4.10  
 Spannung, magnetische 4.20  
 Spannungskoeffizient 5.6  
 spezifisch Abschnitt 4.4  
 spezifische (massenbezogene)  
   Aktivität einer radioaktiven  
   Substanz 8.17  
 spezifische Arbeit 3.51  
 spezifische Ausstrahlung 7.7, 7.26  
 spezifische Enthalpie 5.27  
 spezifische Entropie 5.25  
 spezifische innere Energie 5.29  
 spezifische Lichtausstrahlung 7.14  
 spezifische Wärmekapazität  
   5.19, 5.20, 5.21  
 spezifische Wärmekapazitäten,  
   Verhältnis der 5.22  
 spezifischer Brennwert 5.30  
 spezifischer elektrischer Widerstand  
   4.38  
 spezifischer Heizwert 5.31  
 spezifischer Wärmewiderstand 5.13  
 spezifisches Volumen 3.6  
 sphärisch 10.32  
 standardisiert 10.32  
 Ständer 10.32  
 stationär 10.32  
 statisch 10.32  
 Stator 10.32  
 Stefan-Boltzmann-Konstante 7.23  
 stöchiometrische Zahl eines Stoffes B  
   in einer chemischen Reaktion 6.11  
 Stoffmenge 6.5  
 stoffmengenbezogen 10.24  
 stoffmengenbezogene (molare)  
   Masse eines Stoffes B 6.8  
 Stoffmengenkonzentration  
   eines Stoffes B 6.7  
 Stoffmengenstrom 6.6  
 Strahldichte 7.6  
 Strahlstärke 7.5  
 Strahlung 10.30  
 Strahlungsäquivalent,  
   photometrisches 7.18  
 Strahlungsenergie 7.1  
 Strahlungsenergie, volumenbezogene  
   7.2  
 Strahlungsenergiedichte 7.2  
 Strahlungsfluß 7.3  
 Strahlungsflußdichte 7.4  
 Strahlungskonstante,  
   Plancksche 7.24, 7.25  
 Strahlungsleistung 7.3  
 Strahlungsenergie 7.1  
 Stränge, Anzahl der 4.63  
 Streuung 10.43  
 Stromdichte, elektrische 4.18  
 Stromstärke, elektrische 4.17  
 Summe 10.46  
 Suszeptanz 4.41  
 Suszeptibilität, elektrische 4.16  
 Suszeptibilität, magnetische 4.30  
 synchron 10.32  
 System- 10.32  
 Tangential 10.33  
 Teilchen, Anzahl der 6.3  
 Teilchenfluß 8.23  
 Teilchenflußdichte 8.24  
 Teilchenstrom 8.27  
 Teilchenstromdichte 8.28  
 Teilchenzahl 6.3  
 Teilchenzahldichte 8.20  
 Temperatur 5.1  
 Temperatur, thermodynamische 5.1  
 Temperaturdifferenz 5.2  
 Temperaturleitfähigkeit 5.17  
 tertiär 10.4  
 Terz 10.33  
 thermisch 10.33  
 thermischer Längenausdehnungs-  
   koeffizient 5.4  
 thermischer Leitwert 5.12  
 thermischer Spannungs-  
   koeffizient 5.6  
 thermischer Volumenausdehnungs-  
   koeffizient 5.5  
 thermischer Widerstand 5.11  
 thermodynamische Temperatur 5.1  
 Tiefe 1.8  
 Tiefzeichen Abschnitt 2  
 Torsion 10.33  
 Torsionsmoment 3.15  
 Torsionswinkel 3.32, 3.33  
 total 10.33  
 Trägheitsmoment 3.9  
 Trägheitsradius 3.10  
 transient 10.33  
 Transmission 10.33  
 Transmissionsgrad 7.29  
 transversal 10.33  
 tiefend naß 10.24  
 trocken 10.32, 10.38  
 turbulent 10.33  
 Überdruck 3.24  
 überschreitend 10.12  
 Überzeichen Abschnitt 2  
 Umdrehungsfrequenz 2.14  
 umgebend 10.6  
 umkehrbar 10.30  
 unendlich 10.5  
 universelle Gaskonstante 6.14  
 unten 10.19, 10.34  
 unterer 10.34  
 unterer Grenzwert 10.22  
 unterer Heizwert 5.31  
 Unterzeichen Abschnitt 2  
 Ursprung 10.27  
 variabel 10.35  
 Vektorpotential, magnetisches 4.24  
 Ventilation 10.35  
 veränderlich 10.35  
 Verdrehung 10.11  
 Verhältnis der spezifischen  
   Wärmekapazitäten 5.22  
 Verlust 10.35  
 Verlustfaktor 4.58  
 Verlustwinkel 4.55, 4.56  
 Verschiebung 1.12  
 Verwindung 3.32  
 Verzerrung 10.11  
 virtuell 10.35  
 Viskosität, dynamische 3.40  
 Viskosität, kinematische 3.41  
 visuell 10.35  
 Volumen 1.18  
 Volumen, konstantes 10.36  
 Volumen, massenbezogenes 3.6  
 Volumen, spezifisches 3.6  
 Volumenänderung, relative 3.30  
 Volumenausdehnungs-  
   koeffizient 5.5  
 volumenbezogene Energie 3.50  
 volumenbezogene Größe  
   Abschnitt 4.2  
 volumenbezogene Ladung 4.4  
 volumenbezogene Leistung 3.53  
 volumenbezogene Masse 3.4  
 volumenbezogene Strahlungsenergie  
   7.2  
 volumenbezogene Wärme 5.8  
 Volumendilatation 3.30  
 Volumendurchfluß 2.28  
 Volumenstrom 2.28  
 vorübergehend 10.33  
 Vorzugszeichen Abschnitt 3  
 wahlweise 10.6  
 Wärme 5.7, 10.33  
 Wärme, volumenbezogene 5.8  
 Wärmedichte 5.8  
 Wärmedurchgangskoeffizient 5.16  
 Wärmekapazität 5.18  
 Wärmekapazität, massenbezogene  
   5.19  
 Wärmekapazität, spezifische  
   5.19, 5.20, 5.21  
 Wärmeleitfähigkeit 5.14  
 Wärmeleitwert 5.12  
 Wärmemenge 5.7  
 Wärmestrom 5.9  
 Wärmestromdichte 5.10  
 Wärmeübergangskoeffizient 5.15  
 Wärmewiderstand 5.11  
 Wärmewiderstand, spezifischer 5.13  
 Wasser 10.37  
 wechselnd 10.6  
 Weglänge 1.15  
 Wellenlänge 2.17  
 Wellenwiderstand 4.46  
 Wellenwiderstand des leeren Raumes  
   4.47  
 Wellenzahl 2.18  
 Wertigkeit eines Stoffes B 6.4  
 Widerstand, elektrischer 4.36  
 Widerstand, induktiver 10.39  
 Widerstand, ohmscher 10.31  
 Widerstand, magnetischer 4.34  
 Widerstand, spezifischer elektrischer  
   4.38  
 Widerstand, thermischer 5.11  
 Widerstandsmoment 3.44  
 Windungszahl 4.64  
 Winkel der Impedanz 4.54  
 Winkel, ebener 1.4  
 Winkelbeschleunigung 2.16  
 winkelbezogenes Rückstellmoment  
   3.33  
 Winkelfrequenz 2.7  
 Winkelgeschwindigkeit 2.15  
 Wirbel 10.37  
 wirbelnd 10.33  
 Wirk- 10.28, 10.37  
 Wirkleistung 4.49  
 Wirkleitwert 4.37  
 Wirkungsgrad 3.54  
 Wirkungsquantum, Plancksches 8.6  
 Wirkungsquerschnitt 8.21  
 Wirkungsquerschnittsdichte 8.22

Wirkwiderstand 4.36  
Wuchskoeffizient 2.11  
  
Zahl, allgemeine 10.25  
Zeichen 10.32  
Zeit 2.1  
Zeitabhängigkeit 10.33

zeitbezogene Größe Abschnitt 4.3  
Zeitkonstante 2.3  
Zeitspanne 2.1  
Zerfallskonstante 8.14  
Zerstreuung 10.11  
Zug 10.33  
Zugspannung 3.25

zulässig 10.40  
Zusatz 10.41  
zwei 10.3  
zweite Plancksche Strahlungs-  
konstante 7.25

## Internationale Patentklassifikation

G 09 F  
G 09 B 023/00  
G 06 F  
G 11 B