

Symbolverzeichnis Band VI

(alphabetisch)

A	Richardson-Konstante
a	Potenzialstärke (Born-Mayer-Potenzial), Gitterkonstante
$\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$	fundamentale Translationsvektoren des direkten Gitters
$\vec{a}^*, \vec{b}^*, \vec{c}^*$	Basisvektoren des reziproken Gitters
A_H	Hall-Koeffizient
AS	Antistrukturatom
A_s, A_f	Start- und Endtemperatur der Rückbildung der Martensitphase in die Ausgangsphase
B	„Magnetfeld“ (magnetische Kraftflussdichte)
b	Reichweite (Born-Mayer-Potenzial)
\vec{b}	Burgers-Vektor
BZ	Brillouin-Zone
c	Vakuumlichtgeschwindigkeit ($c = 299\,792\,458$ m/s, exakt)
\vec{C}_h	Vektor der Rollrichtung (Nanoröhrchen, $\vec{C}_h = n \cdot \vec{a}_1 + m \cdot \vec{a}_2$)
C_V	Wärmekapazität bei konstantem Volumen
c_V	spezifische Wärme bei konstantem Volumen
$C_V^{(m)}$	molare Wärmekapazität (Molwärme)
d	Netzebenenabstand
DLS	Doppelleerstelle
$d_s^p, d_l^p, d_s^o, d_l^o$	kurze und lange Diagonale des prolaten und des oblaten Rhomboeders (Strukturelemente von Quasikristallen)
e	Elementarladung ($e = 1,602 \cdot 10^{-19}$ C; genauer Wert: $e = 1,602\,176\,634 \cdot 10^{-19}$ C, exakt)
\vec{E}	elektrische Feldstärke
e^-	Elektron
E, E_{kin}, E_{pot}	Energie, kinetische und potenzielle Energie
$ECAP$	<i>equal channel angular pressing</i>
E_k	Kontaktpotenzial
E_n	Neutronenenergie
\vec{e}_n	Normaleneinheitsvektor
E_s	Energie der Gitterschwingung (Phonon, $E_s = \hbar\Omega$), Tiefe des Potenzialtopfes (Austrittsarbeit)
F	freie Energie ($F = U - TS$), Kraft
f	Kraftkonstante (Federkonstante)
$f^{(1)}(\vec{r}), f^{(2)}(\vec{r}_1, \vec{r}_2)$	Einteilchen- und Zweiteilchen-Dichtefunktion
$f(\theta)$	Atomformfaktor (Atom-Streuamplitude)
FA	Fremdatom
f_E, f_D	Einstein-Funktion, Debye-Funktion
FGL	Formgedächtnis-Legierung (<i>shape memory alloy</i> , <i>SMA</i>)
$F(\Delta k)$	Strukturamplitude (auch Strukturfaktor genannt)
G	Schubmodul
GG	Gleichgewicht, Gleichgewichtszustand
\vec{G}	Gittervektor des reziproken Gitters ($\vec{G} = h\vec{a}^* + k\vec{b}^* + l\vec{c}^*$)
$g(r)$	Paarverteilungsfunktion
$g(\vec{r}_1, \vec{r}_2)$	Zweiteilchen-Verteilungsfunktion
H	Enthalpie

$h(r)$	Paarkorrelationsfunktion ($h(r) = g(r) - 1$)
h, \hbar	Plancksches Wirkungsquantum ($h = 6,6261 \cdot 10^{-34}$ Js; genauer Wert: $h = 6,626\,070\,15 \cdot 10^{-34}$ Js, exakt), reduziertes Plancksches Wirkungsquantum $\hbar = \frac{h}{2\pi}$
h_0	Zellvolumen des klassischen Phasenraumes ($h_0 = \delta q \cdot \delta p$)
$(hkl), [hkl]$	Miller Indizes einer Kristallebene (Ebenenschar) und einer Kristallrichtung
hdp	hexagonal dichtest gepack
h_j	relative Häufigkeit für Ergebnis j
<i>HPTS</i>	<i>high pressure torsion straining</i>
<i>ITO</i>	durchsichtige Elektrode aus Indium-Zinn Oxid
j_{Em}	Emissionsstromdichte
j_x	Stromdichte in x-Richtung
k	Boltzmannkonstante, Direktionskraft (Pendel)
K	Kompressionsmodul
k_F	Radius der Fermi-Kugel
kfz	kubisch-flächenzentriert
KG	Korngrenze
krz	kubisch-raumzentriert
L	Lorenz-Zahl (Gesetz von Wiedemann und Franz)
l	Distanz eines Einzelsprungs (Zufallsbewegung), Drehimpulsquantenzahl
<i>LCSLM</i>	<i>liquid crystal spatial light modulators</i>
$L_{v,s}(v,T)$	spektrale Strahldichte des schwarzen Körpers
LS	(Gitter-)Leerstelle
M	Anzahl einander ausschließender Ergebnisse, Magnetisierung, magnetisches Gesamtmoment
m	resultierende Verschiebung (Zufallsbewegung, $m = n_1 - n_2$)
M_A	Molmasse ($M_A = \frac{m}{v}$)
m_e^*	effektive Masse der Leitungselektronen
m_s	magnetische Spinquantenzahl
M_s, M_f	Start- und Endtemperatur der Ausbildung der Martensitphase
<i>MWNT</i>	<i>multi-walled nanotube</i>
N	Teilchenzahl
N, N_j	Gesamtzahl der Messungen, Anzahl der Messungen mit Ergebnis j
n	Hauptquantenzahl (Energiequantenzahl), Ordnung der Beugung, Brechzahl
\vec{n}	Normalvektor
N_A	Avogadrozahl
$\vec{n}(\vec{r})$	Direktorfeld (achsialer Vektor, Flüssigkristalle)
n_1, n_2	Anzahl der Verschiebungen nach rechts oder links (eindimensionale Zufallsbewegung)
<i>NGG</i>	Nichtgleichgewichtszustand
n_i	Quantenzahlen
$n_Q(T)$	Quantenkonzentration
$n_r^{S_z}$	Anzahl der Teilchen im Zustand r und S_z
\bar{n}_s	mittlere Besetzungszahl des Zustands s mit Energie ε_s
P	Druck
$P(x)dx$	Standardform der Gaußverteilung für die kontinuierliche Variable x
P^*	normierte Wahrscheinlichkeit

p, q	Wahrscheinlichkeit für Sprung nach rechts bzw. links (eindimensionale Zufallsbewegung)
p_e	elektrisches Dipolmoment
p_i	verallgemeinerte Impulse
$P_N(m)$	Wahrscheinlichkeit, dass sich das Teilchen nach N Sprüngen an der Stelle $x = ml$ befindet (l ... kleinste Sprungdistanz)
\bar{p}_n	Neutronenimpuls
P_r	Wahrscheinlichkeit für das Auftreten des Mikrozustands r
$P_r(y_i)$	Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer messbaren Größe y_i
$\{P_r\}$	Makrozustand
\bar{p}_s	Kristallimpuls ($\bar{p}_s = \hbar \bar{q}$)
Q	Wärmemenge, Reaktionswärme
QZ	Quantenzahl(en)
q	Ladung
\bar{q}	Wellenvektor der Gitterschwingungen (Phononen)
q_i	verallgemeinerte Koordinaten
R	Mikrozustand eines Gesamtsystems ($R = (n_1^{S_{21}}, n_2^{S_{22}}, n_3^{S_{23}}, \dots) = \{n_r^{S_r}\}$), universelle Gaskonstante
RT	Raumtemperatur
r	Mikrozustand (QM: $r = (n_1, n_2, \dots, n_p)$, klassisch: $r = (q_1, q_2, \dots, q_f, p_1, p_2, \dots, p_f)$)
\bar{R}	Gittervektor des direkten Gitters ($\bar{R} = n_1 \bar{a} + n_2 \bar{b} + n_3 \bar{c}$)
\bar{r}	Translationsvektor im direkten Gitter
S	Entropie, Ordnungsparameter
s, S	Spinquantenzahl (Eielektronen- und Mehrelektronensystem)
$SWNT$	<i>single-wall nanotube</i>
$S(\bar{\Delta} \bar{k})$	Strukturfaktor (Streuungsfunktion)
S_z	Spinkomponente in vorgegebener z-Richtung
T	Temperatur (in Kelvin)
$t_{1/2}$	Halbwertszeit (radioaktiver Zerfall)
T_F	Fermitemperatur ($T_F = \frac{\epsilon_F}{k}$)
T_g	Glasübergangstemperatur
T_m	Schmelztemperatur
U	elektrische Spannung, innere Energie
$\bar{u}, f(u)$	Mittelwert einer Variablen u und einer Funktion $f(u)$
\bar{u}^2	mittleres Quadrat der Schwingungsamplitude
V	Volumen
v	spezifisches Volumen ($v = 1/\rho$)
v, v_{ph}, v_G, v_T, v_S	Geschwindigkeit, Phasengeschwindigkeit, Gruppengeschwindigkeit, Teilchengeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit
V_c	Volumen der primitiven Elementarzelle
V_{ext}	Kernladungspotenzial (DFT)
v_F	Fermi-Geschwindigkeit
$V_{xc}[\rho]$	Austausch-Korrelationspotenzial
WW	Wechselwirkung
W_j	statistische Wahrscheinlichkeit für Ergebnis j
$W_N(n_1)$	Wahrscheinlichkeit, dass von N Sprüngen n_1 nach rechts erfolgen
$w_v, s(v, T)$	spektrale Energiedichte des schwarzen Körpers
X_i, x_i	Verallgemeinerte Kraft X_i , zum äußeren Parameter x_i
$Y(T)$	großkanonische Zustandssumme

$Z(E), z(E)$	Zahl der Zustände (der Wellenfunktionen), Zustandsdichte
$Z(T)$	kanonische Zustandssumme
$z(\omega)$	Modendichte
ZGA	Zwischengitteratom
Z_1	Einteilchen-Zustandssumme
$Z_0(\Omega)$	spektrale Modenzahl der Phononen
$Z_\omega(\omega), z_\omega(\omega)$	spektrale Modenzahl, spektrale Modendichte
α	Polarisierbarkeit, Madelung-Konstante $\left(\alpha = \sum_j (\pm) \frac{1}{p_{ij}}\right)$, linearer Ausdehnungskoeffizient
$\beta = \frac{1}{kT}$	thermodynamischer Parameter
Γ	Gibbsscher Phasenraum (Γ -Raum, Zustandsraum)
$\overline{\Delta \vec{k}}$	Streuvektor ($\overline{\Delta \vec{k}} = \vec{k}' - \vec{k}$)
$\overline{(\Delta u)^2}$	Schwankungsquadrat (Varianz) von u (bei der Zufallbewegung: $\overline{(\Delta n_1)^2}$)
$\Delta^* u$	Standardabweichung (mittlere quadratische Abweichung: $\Delta^* u = + \sqrt{\overline{(\Delta u)^2}}$, bei der Zufallsbewegung: $\Delta^* n_1 = \sqrt{\overline{(\Delta n_1)^2}}$)
Δx_h	Halbwertsbreite der Gaußverteilung
δ_{ij}	Kronecker Symbol ($\delta_{ij} = 1$ für $i = j$ und $\delta_{ij} = 0$ für $i \neq j$)
ε	Potenzialtiefe (Lennard-Jones-Potenzial)
ε_0	elektrische Feldkonstante (Influenzkonstante)
ε_F	Fermienergie ($\varepsilon_F = \mu(T = 0)$)
ε_r	Energie eines Teilchens im Zustand r (und S_z)
η	Viskosität
θ	Beugungswinkel (Glanzwinkel bei der Röntgenbeugung)
θ_E, θ_D	Einstein-Temperatur, Debye-Temperatur
ϑ	Temperatur in °C
ϑ_T	Debye-Waller-Faktor (Temperaturfaktor der Röntgenbeugung)
Λ	Wärmeleitfähigkeit
λ	Mittelwert bei der Poissonverteilung ($\lambda = \bar{n}_1$), Wellenlänge
λ_F	Fermi-Wellenlänge
$\lambda_{\text{Stoß}}$	mittlere freie Weglänge
λ_T	thermische de Broglie-Wellenlänge
λ_Z	Zerfallskonstante (radioaktiver Zerfall)
μ	magnetisches Moment eines Teilchens, chemisches Potenzial
v	Frequenz, Stoffmenge (Molzahl)
ρ	spezifischer elektrischer Widerstand $\left(\sigma = \frac{1}{\rho}\right)$
ρ_0	mittlere Teilchendichte
$\rho(E)$	Zustandsdichte
σ	Standardabweichung $\left(\sigma = \sqrt{\overline{(\Delta x)^2}} = l \sqrt{\overline{(\Delta m)^2}}\right)$, Kontaktabstand (Lennard-Jones-Potenzial), elektrische Leitfähigkeit
τ	Schubspannung (Scherspannung), Stoßzeit (Relaxationszeit)
Φ	Austrittsarbeit
$\Phi(x)$	Debye-Funktion
φ_i	Kohn-Sham-Orbitale
$\psi(\vec{r})$	Wellenfunktion (stationäres Problem)
ψ_+, ψ_-	symmetrische und antisymmetrische Wellenfunktion

ω	Kreisfrequenz ($\omega = 2\pi\nu$)
$\Omega(E)$	mikrokanonische Zustandssumme
$\Omega(\vec{q})$	Kreisfrequenz der Gitterschwingungen (Phononen)
Ω_+, Ω_-	Frequenz der optischen und der akustischen Phononen
ω_E, ω_D	Einstein-Frequenz, Debye-Frequenz
Ω_k	Volumen eines Zustands in der Fermi-Kugel

Wichtige physikalische Größen, Band VI

Universelle Gaskonstante

(*molar gas constant*)

$$R = k \cdot N_A = 8,314\,462\,618 \dots \text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}, \text{ exakt}$$

Boltzmannkonstante

$$k = 1,380\,649 \cdot 10^{-23} \text{J} \cdot \text{K}^{-1} = 8,617\,333\,262 \dots \cdot 10^{-5} \text{eV K}^{-1}, \text{ exakt}$$

Avogadro-Zahl

$$N_A = 6,022\,140\,76 \cdot 10^{23} \text{mol}^{-1}, \text{ exakt}$$

Plancksches

Wirkungsquantum

$$h = 6,626\,070\,15 \cdot 10^{-34} \text{Js} = 4,135\,667\,696 \dots \cdot 10^{-15} \text{eV s}, \text{ exakt}$$

reduziertes Plancksches

Wirkungsquantum

$$\hbar = \frac{h}{2\pi} = 1,054\,571\,817 \dots \cdot 10^{-34} \text{Js} = 6,582\,119\,569 \dots \cdot 10^{-16} \text{eV s},$$

exakt

Elementarladung

$$e = (1,602\,176\,634 \pm 0,000\,000\,0098) \cdot 10^{-19} \text{C}, \text{ exakt}$$

Lichtgeschwindigkeit

$$c = 299\,792\,458 \text{m/s}, \text{ exakt}$$

Masse des Elektrons

$$\begin{aligned} m_e &= (9,109\,383\,7015 \pm 0,000\,000\,0028) \cdot 10^{-31} \text{kg} = \\ &= (0,510\,998\,950\,00 \pm 0,000\,000\,000\,15) \text{MeV}/c^2 = \\ &= (5,485\,799\,090\,65 \pm 0,000\,000\,000\,16) \cdot 10^{-4} \text{u} \end{aligned}$$

atomare Masseneinheit

(amu)

$$\begin{aligned} 1\text{u} &= (1,660\,539\,066\,60 \pm 0,000\,000\,000\,50) \cdot 10^{-27} \text{kg} = \\ &= (931,494\,102\,42 \pm 0,000\,000\,0028) \text{MeV}/c^2 \end{aligned}$$

Energieumrechnung

$$\begin{aligned} 1 \text{eV} &= 1,602\,176\,634 \cdot 10^{-19} \text{J}, \text{ exakt} \\ 1 \text{J} &= (6,241\,509\,074 \dots \pm 0,000\,000\,0382) \cdot 10^{18} \text{eV} \end{aligned}$$

Influenzkonstante

(*electric permittivity*)

$$\begin{aligned} \epsilon_0 &= (8,854\,187\,8128 \pm 0,000\,000\,0013) \cdot 10^{-12} \text{Fm}^{-1} \text{ (oder } \text{AsV}^{-1}\text{m}^{-1} \\ &\text{oder } \text{C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}) \\ \frac{1}{4\pi\epsilon_0} &= 8,987\,55 \cdot 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2 \end{aligned}$$

