

Kerntechnik Formelzeichen

DIN 25 404

Nuclear technology; symbols

Ersatz für Ausgabe 09.76

Die empfohlenen Formelzeichen stehen im Zusammenhang mit Arbeiten von ISO/TC 85 „Kernenergie“ der International Organization for Standardization (ISO). Die Formelzeichen sind in alphabetischer Reihenfolge nach lateinischen und griechischen Buchstaben geordnet. Bei der Bedeutung wurde die englische Benennung von der ISO übernommen.

1 Regeln

1.1 Den Volumendichten und Flächendichten werden Kleinbuchstaben zugeordnet, d.h. φ Teilchenflußdichte, n Anzahlichte. Falls zur Verdeutlichung erforderlich, können Indizes angefügt werden.

1.2 Winkel und Geschwindigkeiten im Laborsystem werden durch Kleinbuchstaben dargestellt. Winkel und Geschwindigkeiten im Schwerpunktsystem werden zusätzlich mit Apostroph versehen.

1.3 Die Indizes bei den Wirkungsquerschnitten sollen der Goldsteinkonvention entsprechen. Allgemein gilt z.B. für eine (d,α) -Reaktion die Wirkungsquerschnittbezeichnung $\sigma_{d,\alpha}$. Bei einer Neutronenreaktion wäre der erste Index immer ein n und dieser wird im Rahmen der Neutronenphysik vereinfacht weggelassen, so daß $\sigma_{n,\alpha} = \sigma_{\alpha}$ und $\sigma_{n,2n} = \sigma_{2n}$ und $\sigma_{n,n'} = \sigma_{n'}$. Wirkungsquerschnitte, die sich auf mehrere Kernreaktionen beziehen, werden durch Indizes mit Großbuchstaben gekennzeichnet, so z.B. der totale Wirkungsquerschnitt σ_T , der Wirkungsquerschnitt für Streuung $\sigma_S = \sigma_n$ und der Wirkungsquerschnitt für Absorption $\sigma_A = \sigma_{\gamma} + \sigma_f$.

1.4 Die Verteilungsfunktionen der Flußdichte und der Wirkungsquerschnitte in bezug auf Energie und Raumwinkel werden mit den Indizes E und Ω gekennzeichnet, also $\varphi_{E,\Omega}$ und $\sigma_{E,\Omega}$; siehe auch DIN 6814 Teil 2.

Fortsetzung Seite 2 bis 14

Normenausschuß Kerntechnik (NKe) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Radiologie (NAR) im DIN



Documents

Document Sharing Hub

2 Lateinische Buchstaben

Nr	Zeichen	Bedeutung	SI-Einheit ¹⁾	Bemerkungen
2.1	A	Nukleonenzahl; Massenzahl en: nucleon number	—	
2.2	A	Aktivität en: activity	s^{-1}	besondere Einheit: Bq (Bequerel) $1 \text{ Bq} = 1 \text{ s}^{-1}$
2.3	$A; S$	Fläche en: area	m^2	
2.4	A_r	relative Atommasse; relative Teilchenmasse en: relative atomic mass; relative particle mass	1	
2.5	a	spezifische Aktivität en: specific activity	$s^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$	besondere Einheit: $\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$ $1 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1} = 1 \text{ s}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$
2.6	a	Temperaturleitfähigkeit en: temperature diffusivity	$m^2 \cdot s^{-1}$	
2.7	B	Massendefekt en: mass defect	kg	besondere Einheit: u (atom- physikalische Masseneinheit) Definition: $1 \text{ u} = \frac{1}{12} \text{ m} (^{12}\text{C})$
2.8	B	Zuwachsfaktor en: build-up factor	1	
2.9	$\vec{B}$	magnetische Flußdichte en: magnetic flux density	T	$1 \text{ T} = 1 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{A}^{-1}$
2.10	B_g	geometrische Flußdichtewölbung en: geometric buckling	m^{-1}	
2.11	B_m	materielle Flußdichtewölbung en: material buckling	m^{-1}	
2.12	$c; c_0$	Lichtgeschwindigkeit im Vakuum en: speed of light in empty space	$m \cdot s^{-1}$	
2.13	$c_A; A_v$	Aktivitätskonzentration en: activity concentration	$s^{-1} \cdot m^{-3}$	
2.14	D	Energiedosis en: absorbed dose	$J \cdot \text{kg}^{-1}$	besondere Einheit: Gy (Gray) $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$
2.15	$\dot{D}$	Energiedosisrate; Energiedosisleistung en: absorbed dose rate	$W \cdot \text{kg}^{-1}$	besondere Einheit: $\text{Gy} \cdot \text{s}^{-1}$ $1 \cdot \text{Gy} \cdot \text{s}^{-1} = 1 \text{ J} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ $= 1 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$
2.16	$D; D_n$	Diffusionskoeffizient (für Neutronenanzahldichte) en: diffusion coefficient (for neutron number density)	$m^2 \cdot s^{-1}$	
2.17	$D; D_\varphi$	Diffusionskoeffizient (für Neutronenflußdichte) en: diffusion coefficient (for neutron flux density)	m	
2.18	d	lineare Extrapolationslänge en: linear extrapolation length	m	

¹⁾ 1 steht für das Verhältnis zweier gleicher SI-Einheiten

Fortsetzung der Tabelle

Nr	Zeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkungen
2.19	E	Energie; Teilchenenergie; Photonenenergie en: energy; particle energy; photon energy	J	besondere Einheit: eV (Elektronvolt) Definition: 1 eV ist das Produkt aus der Elementarladung und 1 Volt. Umrechnungsbeziehung: 1 eV = $1,6022 \cdot 10^{-19}$ J
2.20	$\bar{E}_i; \bar{W}_i$	mittlerer Energieaufwand je erzeugtes Ionenpaar en: average energy expended per ion pair formed	J	besondere Einheit: eV (Elektronvolt) Definition: 1 eV ist das Produkt aus der Elementarladung und 1 Volt. Umrechnungsbeziehung: 1 eV = $1,6022 \cdot 10^{-19}$ J
2.21	E_r	Resonanzenergie en: resonance energy	J	besondere Einheit: eV (Elektronvolt) Definition: 1 eV ist das Produkt aus der Elementarladung und 1 Volt. Umrechnungsbeziehung: 1 eV = $1,6022 \cdot 10^{-19}$ J
2.22	e	elektrische Elementarladung (elektrische Ladung eines Protons) en: elementary charge (electric charge of proton)	C	$e = 1,6022 \cdot 10^{-19}$ C
2.23	f	Stoßratendichte en: collision rate density	$s^{-1} \cdot m^{-3}$	
2.24	f	thermische Nutzung (Reaktorphysik) en: thermal utilization factor	—	
2.25	f	Faktor für energetische Selbstabschirmung en: energetic self-shielding factor	—	
2.26	G	Übertragungsfunktion der Reaktorkinetik en: transfer function of reactor kinetics	—	
2.27	G	Energiestrom en: energy current	$J \cdot s^{-1}$	
2.28	$\vec{g}$	Energiestromdichte en: energy current density	$J \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$	
2.29	g	statistisches Gewicht in der Breit-Wigner-Formel en: statistical factor in Breit-Wigner formula	—	
2.30	H_x	Photonen-Äquivalentdosis en: photon dose equivalent	$J \cdot kg^{-1}$	besondere Einheit: Sv (Sievert) 1 Sv = $1 J \cdot kg^{-1}$
2.31	$\dot{H}_x$	Photonen-Äquivalentdosisrate; Photonen-Äquivalentdosisleistung en: photon dose equivalent rate	$W \cdot kg^{-1}$	besondere Einheit: Sv $\cdot s^{-1}$ 1 Sv $\cdot s^{-1}$ = $1 W \cdot kg^{-1}$
2.32	h	Plancksche Konstante en: Planck's constant	$J \cdot s$	$h = 6,6261 \cdot 10^{-34}$ J $\cdot s$
2.33	I	Resonanzintegral en: resonance integral	m^2	
2.34	J	Teilchenstrom en: particle current	s^{-1}	

Fortsetzung der Tabelle

Nr	Zeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkungen
2.35	$\vec{j}$	Teilchenstromdichte en: particle current density	$\text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$	
2.36	K	Kerma en: kerma	$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$	besondere Einheit: Gy (Gray) $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J kg}^{-1}$
2.37	$\dot{K}$	Kermarate; Kermaleistung en: kerma rate	$\text{W} \cdot \text{kg}^{-1}$	besondere Einheit: $\text{Gy} \cdot \text{s}^{-1}$ $1 \text{ Gy} \cdot \text{s}^{-1} = 1 \text{ J} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ $= 1 \text{ W} \cdot \text{kg}^{-1}$
2.38	k	Boltzmann-Konstante en: Boltzmann's constant	$\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$	$k = 1,3807 \cdot 10^{-23} \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$
2.39	k	statischer Multiplikationsfaktor en: multiplication factor	—	Bei unendlich ausgedehnten Medium: k_{∞} . Bei endlich ausgedehntem Medium: k_{eff}
2.40	L	lineare Energieübertragung (LET) en: linear energy transfer (LET)	$\text{J} \cdot \text{m}^{-1}$	besondere Einheit: $\text{keV} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ $= 1,6022 \cdot 10^{-10} \cdot \text{J} \cdot \text{m}$
2.41	L	Diffusionslänge en: diffusion length	m	
2.42	L_s	Bremslänge en: slowing-down length	m	
2.43	$\bar{l}$	mittlere Lebensdauer von Neutronen (in einem absorbierenden Medium) en: mean life	s	
2.44	M	Wanderlänge en: migration length	m	
2.45	M_r	relative Molekülmasse en: relative molecular mass	1	
2.46	m	Masse en: mass	kg	
2.47	$m_a; m(X)$	Atommasse (des Nuklids X) en: atomic mass (of nuclide X)	kg	besondere Einheit: u (atom- physikalische Masseneinheit) Definition: $1 \text{ u} = \frac{1}{12} \text{ m } (^{12}\text{C})$ $1 \text{ u} = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ Ruhmassen können zusätzlich mit dem Index 0 gekennzeichnet werden.
2.48	m_e	Elektronenmasse en: electron mass	kg	Ruhemasse: $m_{e0} = 9,1094 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ $= 5,48580 \cdot 10^{-4} \text{ u}$
2.49	m_n	Neutronenmasse en: neutron mass	kg	Ruhemasse: $m_{n0} = 1,67493 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ $= 1,0072765 \text{ u}$
2.50	m_p	Protonenmasse en: proton mass	kg	Ruhemasse: $m_{p0} = 1,67262 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ $= 1,0072765 \text{ u}$
2.51	m_N	Kernmasse en: nuclear mass	kg	besondere Einheit: u (atom- physikalische Masseneinheit) Definition: $1 \text{ u} = \frac{1}{12} \text{ m } (^{12}\text{C})$

Fortsetzung der Tabelle

Nr	Zeichen	Bedeutung	SI-Einheit	Bemerkungen
2.52	n_a	Atomanzahldichte en: number density of atoms	m^{-3}	Zur Unterscheidung von der Neutronenanzahldichte n darf für die Atomanzahldichte N verwendet werden.
2.53	n_n	Neutronenanzahldichte en: neutron number density	m^{-3}	
2.54	n^+ und n^-	Ionenanzahldichte en: ion number density	m^{-3}	
2.55	P	Leistung en: power	W	
2.56	P	Stoßwahrscheinlichkeit en: collision probability	—	
2.57	P	Verbleibwahrscheinlichkeit en: non-leakage probability	—	
2.58	p	Bremsnutzung en: resonance escape probability	—	
2.59	p	Druck en: pressure	Pa	
2.60	Q	Wärme en: heat	J	
2.61	Q	Reaktionsenergie en: reaction energy	J	besondere Einheit: eV (Elektronvolt) Definition: 1 eV ist das Produkt aus der Elementarladung und 1 Volt. Umrechnungsbeziehung: $1 \text{ eV} = 1,6022 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
2.62	q	Bewertungsfaktor (Strahlenschutz) en: quality factor	—	
2.63	q	Bremsdichte en: slowing-down density	$\text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$	
2.64	q	Wärmestromdichte; Heizflächenleistungsdichte en: heat current density; surface power density	$\text{J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$	
2.65	$\bar{R}$	mittlere lineare Reichweite en: mean linear range	m	
2.66	S	lineares Bremsvermögen en: linear stopping power	$\text{J} \cdot \text{m}^{-1}$	besondere Einheit: $\text{keV} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ $= 1,6022 \cdot 10^{-10} \cdot \text{J} \cdot \text{m}^{-1}$
2.67	S	Neutronenquellstärke en: neutron source strength	s^{-1}	
2.68	S_a	atomares Bremsvermögen en: atomic stopping power	$\text{J} \cdot \text{m}^2$	
2.69	S/ρ	Massenbremsvermögen en: mass stopping power	$\text{J} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$	
2.70	s	Neutronenquellldichte en: neutron source density	$\text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$	