

## Sonstige Größen und Einheiten

---

In diesem Kapitel ist eine Auswahl an bedeutenden Größen und Einheiten aus dem Bereich des Strahlenschutzes und allgemein der ionisierenden Strahlung aus der Gesetzgebung und den Normen der CR angeführt. Weiter wird hier eine Auswahl von Größen und Einheiten genannt, die in dieser Dokumentation verwendet werden. Es handelt sich um einen Überblick für eine leichte Orientierung in der Dokumentation und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

### ***Größen und Einheiten aus dem Bereich des Strahlenschutzes und der ionisierenden Strahlung***

**Aktivität A** Anteil der mittleren Anzahl von selbsttätigen radioaktiven Umwandlungen aus einem bestimmten Energiezustand in einer bestimmten Menge von Radionukliden in einer kurzen Zeit, und in dieser Zeit. Die Einheit der Aktivität ist die Reziproksekunde (1/s), für die die Bezeichnung Becquerel [Bq] verwendet wird.

**Meßaktivität:** Aktivität bezogen auf die Masseinheit des Strahlers [Bq/kg].

**Flächeaktivität:** Aktivität bezogen auf die Flächeneinheit des Strahlers [Bq/m<sup>2</sup>].

**Volumenaktivität** Aktivität bezogen auf die Volumeneinheit des Strahlers [Bq/m<sup>3</sup>].

**Energierückgewinnung Q:** Unterschied zwischen der kinetischen Energie der Teilchen und der Energie der Photonen vor einer Kernreaktion und danach, Einheit ist 1 Joule (J) oder 1 Elektronenvolt (eV).  
Anm.: Die Einheit Elektronenvolt wurde im Experiment erzielt und stellt die kinetische Energie dar, die ein Elektron beim Durchgang über einen potentiellen Unterschied von 1 Volt im Vakuum gewinnt.  $1 \text{ eV} \sim 1,602177 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .

**Dosis D:** Ebenfalls absorbierte Dosis. Der Unterschied zur mittleren mitgeteilten Energie, die die ionisierende Strahlung dem Stoff auf geringem Raum übergibt, und Masse dieses Stoffes. Dosiseneinheit ist 1 J/kg, für das die Bezeichnung [Gy] verwendet wird.

**Dosisleistung D:** Dosisanstieg im Zeitintervall. Einheit der Dosisleistung ist 1 gray pro Sekunde [Gy/s]

- Kerma  $K$  Anteil der Summe der kinetischen Anfangsenergie aller geladenen Teilchen, die durch die nicht geladenen ionisierenden Teilchen im Element des Stoffes und der Masse dieses Elements enthalten sind. Einheit von Kerma ist 1 gray [Gy] Anm.: Bezeichnung ist von der englischen Bezeichnung „kinetische im Stoff freigesetzte Energie“ abgeleitet Kinetic Energy Released in Matter).
- Äquivalentdosis  $H_T$ : Produkt des Strahlengewichtsfaktors  $w_R$  genannt in Tabelle Nr. 1 der Beilage Nr. 5 der Verordnung Nr. 184/1997 Gb., und der mittleren absorbierten Dosis (CSN ISO 31-9 Atomphysik CSN ISO 31-10 Kernreaktion und ionisierende Strahlung)  $D_{TR}$  in Organen oder Geweben  $T$  für die ionisierende Strahlung  $R$ , oder Summe solcher Produkte, wenn sich die Felder der ionisierenden Strahlung aus mehreren Arten oder Energien zusammensetzen. Einheit der Äquivalentdosis ist 1 Sievert [Sv].
- Effektivdosis  $E$ : Summe der Produkte der Gewichtsfaktoren  $w_T$  genannt in der Tabelle Nr. 2 von Beilage Nr. 5 der Verordnung Nr. 184/1997 Gb. und der Äquivalentdosis  $H_T$  in den Organen  $T$ . Einheit der Effektivdosis ist 1 Sievert [Sv].
- Kollektive Effektiv-, ev. Äquivalentdosis: Summe der effektiven, ev. äquivalenten Dosen aller Einzelnen in einer bestimmten Gruppe. Die Einheit der kollektiven Effektiv-, ev. Äquivalentdosis ist 1 Sievert [Sv].
- Effektivdosisleistung  $E(\tau)$ , ev. Äquivalentdosis  $H_T(\tau)$ : Zeitintegral der Effektivdosisleistung, ev. Äquivalentdosis für die Zeit  $(\tau)$  ab Aufnahme eines Radionuklids. Einheit der Effektivdosisleistung, ev. Äquivalentdosis ist 1 Sievert [Sv]. Einheit der Effektivdosisleistung ist 1 Sievert [Sv].
- Dosisäquivalent  $H$ : Produkt der absorbierten Dosis in einer bestimmten Zeit an einem Punkt des Gewebes und des Qualitätsfaktors  $Q$ , angeführt in Tabelle Nr. 3, Beilage Nr.5 der Verordnung Nr. 184/1997 Gb., das die unterschiedliche biologische Wirksamkeit der verschiedenen Strahlungsarten ausdrückt. Einheit des Dosisäquivalents ist 1 Sievert [Sv].
- Personendosisäquivalent  $H_p(d)$ : Dosisäquivalent Zeit an einem Punkt des Gewebes in der Gewebetiefe  $d$ . Einheit des Personendosisäquivalents ist 1 Sievert [Sv].

### ***Sonstige Größen und Einheiten***

Länge: Einheit ist 1 Meter [m].  
Masse: Einheit ist 1 Kilogramm [kg].  
Zeit: Einheit ist 1 Sekunde [s].  
Elektrischer Strom: Einheit ist ein Ampere [A].  
Thermodynamische Wärme: Einheit ist 1 Kelvin [K].  
Stoffmenge: Einheit ist 1 Mol [mol].  
Lichtstärke: Einheit ist 1 Kandela [cd].

### ***Abgeleitete Einheiten SI mit einer eigenen Bezeichnung einschließlich ergänzender Einheiten::***

Flächenwinkel: Einheit ist 1 Radian [rad].  $1\text{rad}=1\text{m}/\text{m}=1$ .  
Raumwinkel: Einheit ist 1 Steradian [sr].  $1\text{sr}=1\text{m}^2/\text{m}^2=1$ .  
Frequenz: Einheit ist 1 Hertz [Hz].  $1\text{Hz}=1/\text{s}$ .  
Kraft: Einheit ist 1 Newton [N].  $1\text{N}=1\text{kg}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ .  
Druck, Spannung: Einheit ist 1 Pascal [Pa].  $1\text{Pa}=1\text{N}/\text{m}^2$ .  
Energie, Arbeit, Wärmemenge: Einheit ist 1 Joule [J].  $1\text{J}=1\text{N}\cdot\text{m}$ .  
Leistung, Lichtstrom: Einheit ist 1 Watt [W].  $1\text{W}=1\text{J}/\text{s}$ . Anm.: In dieser Dokumentation wird auch die Wärmeleistung [Wt] und die elektrische Leistung [We] unterschieden.  
Elektrische Ladung, elektrische Menge: Einheit ist 1 Coulomb [C].  $1\text{C}=1\text{A}\cdot\text{s}$ .  
Elektrisches Potential, Potentialunterschied, Spannung, elektromotorische Spannung: Einheit ist 1 Volt [V].  $1\text{V}=1\text{W}/\text{A}$ .  
Kapazität: Einheit ist 1 Farad [F].  $1\text{F}=1\text{C}/\text{V}$ .  
Elektrischer Widerstand: Einheit ist 1 Ohm [Ω].  $1\Omega=1\text{V}/\text{A}$ .  
Elektrische Leitfähigkeit: Einheit ist 1 Siemens [S].  $1\text{S}=1/\Omega$ .  
Magnetfluß: Einheit ist 1 Weber [Wb].  $1\text{Wb}=1\text{V}\cdot\text{s}$ .  
Magnetische Induktion: Einheit ist 1 Tesla [T].  $1\text{T}=1\text{W}/\text{m}^2$ .  
Induktion: Einheit ist ein 1 Henry [H].  $1\text{H}=1\text{Wb}/\text{A}$ .  
Celsiustemperatur: Einheit ist 1 Grad Celsius [°C].  $1\text{C}=1\text{K}$ . Anm.: Ein Grad Celsius ist eine eigene Bezeichnung für die Einheit Kelvin für die Angabe Grad Celsius.  
Lichtstrom: Einheit ist 1 Lumen [lm].  $1\text{lm}=1\text{cd}\cdot\text{sr}$ .  
Beleuchtung: Einheit ist 1 Lux [lx].  $1\text{lx}=1\text{lm}/\text{m}^2$ .

### **Einheiten die mit SI verwendet werden:**

Zeit:	Minute [min]. 1 Min=60s Stunde [h]. 1h=60Min Tag [d]. 1d=24h
Winkel Ebene	Grad [°]. $1^\circ = (\pi/180)\text{rad}$ . Minute [']. $1' = (1/60)^\circ$ . Sekunde ["]. $1'' = (1/60)'$ .
Volumen:	Liter [l, L]. $1\text{l} = 1\text{ dm}^3$ .
Masse:	Tonne [t]. $1\text{t} = 10^3\text{ kg}$ .

### **Präfix SI:**

Faktor	Bez.	Zeichen
$10^{24}$	yotta	Y
$10^{21}$	zetta	Z
$10^{18}$	exa	E
$10^{15}$	peta	P
$10^{12}$	tera	T
$10^9$	giga	G
$10^6$	mega	M
$10^3$	kilo	k
$10^2$	hekto	h
10	deka	da
$10^{-1}$	deci	d
$10^{-2}$	centi	c
$10^{-3}$	mili	m
$10^{-6}$	mikro	$\mu$
$10^{-9}$	nano	n
$10^{-12}$	piko	p
$10^{-15}$	femto	f
$10^{-18}$	atto	a
$10^{-21}$	zepto	z
$10^{-24}$	yokto	y

Anm.: In dieser Dokumentation werden Faktoren von Einheiten (und allgemein die Darstellung großer Zahlen) durch den Buchstaben E ausgedrückt. Die Angabe 1,23E12 bedeutet somit den Wert  $1,23 \cdot 10^{12}$ , die Angabe 4,56E-06 entspricht dem Wert  $4,56 \cdot 10^{-6}$  usw. Diese Bezeichnung geht vor allem von den Berechnungen der Berechnungscodes der Computerprogramme aus und wird nicht immer in die Exponentialform gebracht. Es handelt sich um eine Form der Bezeichnung, ohne Einfluß auf die realen Werte.