

Einheitenverordnung¹

vom 23. November 1994 (Stand am 1. Januar 2013)

Der Schweizerische Bundesrat,

gestützt auf die Artikel 2 Absatz 2 und 3 Absatz 2 des Messgesetzes
vom 17. Juni 2011^{2,3}

verordnet:

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

Art. 1 Gegenstand

Diese Verordnung regelt:

- a. die Benennungen und Definitionen der gesetzlichen Masseinheiten (Einheiten) und ihrer Vielfachen und Teile;
- b. die Verwendung dieser Benennungen;
- c. ...⁴

Art. 2 Benennung von Einheiten

¹ Einheiten sowie deren Vielfache und Teile sind mit den in dieser Verordnung dafür vorgesehenen Namen und Zeichen zu benennen.

² Physikalische Grössen, denen diese Verordnung keine spezielle Einheit zuordnet, sind durch Potenzprodukte aus Einheiten, welche diese Verordnung vorsieht, darzustellen. Für diese Potenzprodukte gilt ihr algebraischer Ausdruck als Benennung.

³ Soweit vorgeschriebene Zeichen für Einheiten fehlen, dürfen diese Einheiten nach der Norm DIN 66030:2002-05⁵ dargestellt werden.⁶

⁴ ...⁷

AS 1994 3109

¹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7193).

² SR 941.20

³ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7193).

⁴ Aufgehoben durch Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, mit Wirkung seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7193).

⁵ Deutsche Norm DIN 66030:2002-05, Informationstechnik – Darstellung von Einheitenamen in Systemen mit beschränktem Schriftzeichenvorrat. Die Norm kann bei der Schweizerischen Normenvereinigung (SNV), 8400 Winterthur, www.snv.ch bezogen oder beim Eidg. Institut für Metrologie, 3003 Bern-Wabern kostenlos eingesehen werden.

⁶ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7193).

⁷ Aufgehoben durch Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, mit Wirkung seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7193).

2. Abschnitt:

Die Basiseinheiten des Internationalen Einheitensystems (SI)

Art. 3 Länge

Der Meter (m) ist die Länge der Strecke, die Licht im Vakuum während der Dauer $1/299\,792\,458$ Sekunde zurücklegt.

Art. 4 Masse

Das Kilogramm (kg) ist gleich der Masse des Internationalen Kilogrammprototyps.

Art. 5 Zeit

Die Sekunde (s) ist das $9\,192\,631\,770$ fache der Periodendauer der dem Übergang zwischen den beiden Hyperfeinstruktur-niveaus des Grundzustands von Atomen des Nuklids ^{133}Cs entsprechenden Strahlung.

Art. 6 Elektrische Stromstärke

Das Ampere (A) ist die Stärke eines zeitlich unveränderlichen elektrischen Stromes, der, durch zwei im Vakuum parallel im Abstand 1 Meter voneinander angeordnete, geradlinige, unendlich lange Leiter von vernachlässigbar kleinem, kreisförmigem Querschnitt fliessend, zwischen diesen Leitern je 1 Meter Leiterlänge die Kraft $2 \cdot 10^{-7}$ Newton hervorrufen würde.

Art. 7⁸ Thermodynamische Temperatur

¹ Das Kelvin (K) ist der $273,16$ te Teil der thermodynamischen Temperatur des Tripelpunktes des Wassers.

² Die Isotopenzusammensetzung von Wasser im Sinn von Absatz 1 ist durch folgende Stoffmengenverhältnisse definiert: $0,00015576$ Mol ^2H pro Mol ^1H , $0,0003799$ Mol ^{17}O pro Mol ^{16}O und $0,0020052$ Mol ^{18}O pro Mol ^{16}O .

³ Die Celsius-Temperatur t ist gleich der Differenz $t = T - T_0$ zwischen zwei thermodynamischen Temperaturen T und T_0 mit $T_0 = 273,15$ K. Ein Temperaturintervall oder eine Temperaturdifferenz kann entweder in Kelvin oder in Grad Celsius ($^{\circ}\text{C}$) ausgedrückt werden. Die Abstufung bei Angaben in Grad Celsius ist gleich der Abstufung in Kelvin.

Art. 8 Stoffmenge

¹ Das Mol (mol) ist die Stoffmenge eines Systems, das aus ebenso vielen Einzelteilchen besteht, wie Atome in $0,012$ Kilogramm des Nuklids ^{12}C enthalten sind.

⁸ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7193).

² Bei Benutzung des Mols müssen die Einzelteilchen spezifiziert sein als Atome, Moleküle, Ionen, Elektronen oder andere Teilchen oder Gruppen solcher Teilchen genau angegebener Zusammensetzung.⁹

Art. 9 Lichtstärke

Die Candela (cd) ist die Lichtstärke einer Strahlungsquelle, welche monochromatische Strahlung der Frequenz $540 \cdot 10^{12}$ Hertz in eine bestimmte Richtung aussendet, in der die Strahlstärke 1/683 Watt pro Steradian beträgt.

3. Abschnitt: ...

Art. 10 und 11¹⁰

4. Abschnitt: Abgeleitete SI-Einheiten

Art. 12 Definition und Darstellung abgeleiteter SI-Einheiten

¹ Abgeleitete SI-Einheiten sind aus den SI-Basiseinheiten und den ergänzenden SI-Einheiten kohärent abgeleitete Einheiten.

² Sie werden in der Form von Potenzprodukten aus den SI-Basiseinheiten und den ergänzenden SI-Einheiten mit dem Zahlenfaktor 1 dargestellt.

Art. 13¹¹ Besondere Benennungen für abgeleitete SI-Einheiten

Folgende abgeleitete SI-Einheiten tragen besondere Namen und Zeichen:

Grösse	Einheitenname	Einheitenzeichen	in anderen SI-Einheiten	in SI-Basiseinheiten
Ebener Winkel	Radian	rad		$\text{m} \cdot \text{m}^{-1}$
Räumlicher Winkel	Steradian	sr		$\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-2}$
Frequenz	Hertz	Hz		s^{-1}
Kraft	Newton	N		$\text{m} \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$
Druck, mechanische Spannung	Pascal	Pa	$\text{N} \cdot \text{m}^{-2}$	$\text{m}^{-1} \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$
Energie, Arbeit, Wärmemenge	Joule	J	$\text{N} \cdot \text{m}$	$\text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$
Leistung, Energiefluss	Watt	W	$\text{J} \cdot \text{s}^{-1}$	$\text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-3}$

⁹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7193).

¹⁰ Aufgehoben durch Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, mit Wirkung seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7193).

¹¹ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7193).

Grösse	Einheitenname	Einheitenzeichen	in anderen SI-Einheiten	in SI-Basiseinheiten
Elektrizitätsmenge, elektrische Ladung	Coulomb	C		$s \cdot A$
Elektrische Spannung, elektrische Potenzialdifferenz, elektromotorische Kraft	Volt	V	$W \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Elektrischer Widerstand	Ohm	Ω	$V \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Leitwert	Siemens	S	$A \cdot V^{-1}$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Kapazität	Farad	F	$C \cdot V^{-1}$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Magnetischer Fluss	Weber	Wb	$V \cdot s$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Magnetische Flussdichte	Tesla	T	$Wb \cdot m^{-2}$	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Induktivität	Henry	H	$Wb \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Lichtstrom	Lumen	lm	$cd \cdot sr$	cd
Beleuchtungsstärke	Lux	lx	$lm \cdot m^{-2}$	$m^{-2} \cdot cd$
Aktivität (ionisierende Strahlung)	Becquerel	Bq		s^{-1}
Energiedosis	Gray	Gy	$J \cdot kg^{-1}$	$m^2 \cdot s^{-2}$
Äquivalentdosis	Sievert	Sv	$J \cdot kg^{-1}$	$m^2 \cdot s^{-2}$
Katalytische Aktivität	Katal	kat		$s^{-1} \cdot mol$

5. Abschnitt:

Vielfache und Teile von SI-Einheiten als selbständige Einheiten mit besonderen Benennungen

Art. 14 Einheiten in Form von dezimalen Vielfachen oder Teilen von SI-Einheiten

Folgende dezimale Vielfache und Teile von SI-Einheiten können mit besonderen Namen und Zeichen als selbständige Einheiten verwendet werden:

Grösse	Einheitenname	Einheitenzeichen	Beziehung zu SI-Einheiten
Volumen	Liter	l oder L	$1 l = 1 dm^3 = 10^{-3} m^3$
Masse	Tonne	t	$1 t = 1 Mg = 10^3 kg$
Druck, mechanische Spannung	Bar	bar	$1 bar = 10^5 Pa$

Art. 15 Einheiten in Form von nichtdezimalen Vielfachen oder Teilen von SI-Einheiten

Folgende nichtdezimale Vielfache und Teile von SI-Einheiten können mit besonderen Namen und Zeichen als selbständige Einheiten verwendet werden:

Grösse	Einheitenname	Einheitenzeichen	Beziehung zu SI-Einheiten
Winkel	Vollwinkel		1 Vollwinkel = 2π rad
	Neugrad, Gon	gon	1 gon = $(\pi/200)$ rad
	Grad	$^{\circ}$	$1^{\circ} = (\pi/180)$ rad
	(Winkel-) Minute	'	$1' = (\pi/10\ 800)$ rad
	(Winkel-) Sekunde	"	$1'' = (\pi/648\ 000)$ rad
Zeit	Minute	min	1 min = 60 s
	Stunde	h	1 h = 3600 s
	Tag	d	1 d = 86 400 s

**6. Abschnitt:
Einheiten, die unabhängig von den SI-Basiseinheiten definiert sind**

Art. 16¹² Atomare Masseneinheit

Die atomare Masseneinheit (u) ist der zwölfte Teil der Masse eines Atoms des Nuklids ^{12}C .

Art. 17¹³ Elektronvolt

Das Elektronvolt (eV) ist die Energie, die ein Elektron beim Durchlaufen einer Potenzialdifferenz von einem Volt im Vakuum gewinnt.

**7. Abschnitt:
Einheiten, die nur in speziellen Anwendungsbereichen zugelassen sind**

Art. 18

Folgende Einheiten dürfen nur für spezielle Grössen verwendet werden:

Grösse	Einheitenname	Einheitenzeichen	Beziehung zu SI-Einheiten
Brechkraft optischer Systeme	Dioptrie		1 Dioptrie = $1\ \text{m}^{-1}$
Masse von Edelsteinen	metrisches Karat	ct	$1\ \text{ct} = 2 \cdot 10^{-4}\ \text{kg}$

¹² Fassung gemäss Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS **2012** 7193).

¹³ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS **2012** 7193).

Grösse	Einheitenname	Einheitenzeichen	Beziehung zu SI-Einheiten
Fläche von Grundstücken und Flurstücken	Are	a	1 a = 10 ² m ²
	Hektare	ha	1 ha = 10 ⁴ m ²
Längenbezogene Masse von textilen Fasern und Garnen	Tex	tex	1 tex = 1 g · km ⁻¹
Blutdruck und Druck anderer Körperflüssigkeiten	Millimeter		
	Quecksilbersäule	mmHg	1 mmHg = 133,322 Pa ¹⁴
Wirkungsquerschnitt in der Teilchen- und Kernphysik	Barn	b	1 b = 10 ⁻²⁸ m ²
Wechselstrom-Scheinleistung	Voltampere	VA	1 VA = 1 m ² · kg · s ⁻³
Wechselstrom-Blindleistung	Var	var	1 var = 1 m ² · kg · s ⁻³
Schalldruckpegel	Dezibel	dB	Schalldruckpegel [dB] = 20 · log (Schalldruck / (20 µPa))

8. Abschnitt: Bildung von dezimalen Vielfachen und Teilen der Einheiten

Art. 19 SI-Vorsätze

¹ Dezimale Vielfache und Teile einer Einheit können durch Vorsetzen von speziellen Ausdrücken, den SI-Vorsätzen (Vorsätze), vor die Benennung der Einheit gebildet werden.

² Den Namen und Zeichen der Vorsätze sind folgende Vervielfachungs- beziehungsweise Teilfaktoren zugeordnet:

Vorsatzname	Vorsatzzeichen	Faktor	Vorsatzname	Vorsatzzeichen	Faktor
Yotta	Y	10 ²⁴	Dezi	d	10 ⁻¹
Zetta	Z	10 ²¹	Zenti	c	10 ⁻²
Exa	E	10 ¹⁸	Milli	m	10 ⁻³
Peta	P	10 ¹⁵	Mikro	µ	10 ⁻⁶
Tera	T	10 ¹²	Nano	n	10 ⁻⁹
Giga	G	10 ⁹	Piko	p	10 ⁻¹²
Mega	M	10 ⁶	Femto	f	10 ⁻¹⁵

¹⁴ Gerundeter Zahlenwert aus 13,5951 · 9,80665

Vorsatzname	Vorsatzzeichen	Faktor	Vorsatzname	Vorsatzzeichen	Faktor
Kilo	k	10^3	Atto	a	10^{-18}
Hekto	h	10^2	Zepto	z	10^{-21}
Deka	da	10^1	Yokto	y	10^{-24}

³ Das Vorsetzen eines Vorsatzes vor eine Einheit entspricht der Multiplikation der Einheit mit dem zugeordneten Faktor.

Art. 20 Allgemeine Vorschriften für die Verwendung der Vorsätze

¹ Vorsatznamen dürfen nur zusammen mit Einheitennamen, Vorsatzzeichen nur zusammen mit Einheitenzeichen verwendet werden.

² Der Vorsatzname ist ohne Zwischenraum vor den Namen der Einheit und entsprechend das Vorsatzzeichen vor das Einheitenzeichen zu setzen.

³ Vorsätze dürfen nicht aneinandergereiht werden.

Beispiel: anstelle von « $\mu\mu\text{F}$ » ist « pF » zu setzen.

⁴ Zur Bezeichnung von dezimalen Vielfachen und Teilen von abgeleiteten Einheiten, welche aus einem Quotienten bestehen, darf ein Vorsatz im Zähler, im Nenner oder auch in beiden Teilen des Quotienten verwendet werden.

Beispiele: 1 kA/cm^2 , 1 hPa/km .

⁵ Potenzexponenten beziehen sich auf die ganze Zeichenkombination.

Beispiele:

$$1 \text{ km}^3 = (10^3 \text{ m})^3 = 10^9 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ cm}^{-1} = (10^{-2} \text{ m})^{-1} = 10^2 \text{ m}^{-1}$$

$$1 \text{ mm}^2/\text{s} = (10^{-3} \text{ m})^2/\text{s} = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$$

Art. 21 Spezielle Vorschriften für die Verwendung der Vorsätze

¹ Die Anwendung der Vorsätze ist nicht zulässig auf:

- die 360° -Winkelteilung (Art. 15);
- die Minute, die Stunde und den Tag (Art. 15);
- die Dioptrie (Art. 18);
- das metrische Karat (Art. 18);
- die Are und Hektare (Art. 18);
- den Millimeter Quecksilbersäule (Art. 18);
- das Dezibel (Art. 18).

² Die Benennungen der dezimalen Vielfachen und Teile der Einheit Masse werden durch Hinzufügen der Vorsatznamen vor den Namen «gramm» oder der Vorsatzzeichen vor das Zeichen «g» gebildet.

Beispiel: Milligramm, mg.

9. Abschnitt: ...**Art. 22**¹⁵**10. Abschnitt: Schlussbestimmungen****Art. 23** Aufhebung bisherigen RechtsDie Einheiten-Verordnung vom 23. November 1977¹⁶ wird aufgehoben.**Art. 24**¹⁷**Art. 25** Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. Januar 1995 in Kraft.

¹⁵ Aufgehoben durch Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, mit Wirkung seit 1. Jan. 2013 (AS **2012** 7193).

¹⁶ [AS **1977** 2405, **1981** 634, **1984** 1529]

¹⁷ Aufgehoben durch Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, mit Wirkung seit 1. Jan. 2013 (AS **2012** 7193).

*Anhang*¹⁸

¹⁸ Aufgehoben durch Ziff. I der V vom 7. Dez. 2012, mit Wirkung seit 1. Jan. 2013 (AS **2012** 7193).

