

Maßeinheiten der optischen Strahlung

Lichtstärke

Formelzeichen:	I Lichtstärke I_v Lichtstärke (visuell) mit spektraler Empfindlichkeit für das menschliche Auge ($\lambda = 555$ nm am Tage; $\lambda = 520$ nm in der Dämmerung)
Benennung der Einheit:	Candela
Einheitenzeichen:	cd
Definition der Einheit:	1 cd ist die in einer Richtung abgegebene Lichtstärke einer Lichtquelle, die eine monochromatische Strahlung der Frequenz $540 \cdot 10^{12}$ Hz ausstrahlt und deren Strahlstärke in dieser Richtung 1/683 Watt je Steradian beträgt.

Leuchtdichte

Formelzeichen:	L Leuchtdichte, L_v Leuchtdichte (visuell)
Benennung der Einheit:	Candela je Quadratmeter
Einheitenzeichen:	$\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$
Definition der Einheit:	1 $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$ ist die Leuchtdichte der Fläche 1 m^2 , die in Richtung der Flächennormalen mit der Lichtstärke 1 cd leuchtet.

Hinweise:

Ungültige Maßeinheiten seit dem 01.01.1980:
Stilb (sb), Apostilb (asb), Nit (nt)

$$1 \text{ sb} = 10^4 \frac{\text{cd}}{\text{m}^2} \qquad 1 \text{ asb} = 0,318 \frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$$

$$1 \text{ nt} = 1 \frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$$

Einheit	$\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$	sb	asb	nt
1 Candela je Quadratmeter	1	10^{-4}	3,14	1
1 Stilb	10^4	1	31 400	10^4
1 Apostilb	0,318		1	0,318
1 Nit	1	10^{-4}	3,14	1

Lichtstrom

Formelzeichen: Φ, Φ_v
Benennung der Einheit: Lumen
Einheitenzeichen: lm
Definition der Einheit: 1 lm ist der Lichtstrom, den eine punkthafte Lichtquelle der Lichtstärke 1 cd in den Raumwinkel 1 sr aussendet.

Hinweise: Wird der Lichtstrom zur aufgenommenen elektrischen Leistung ins Verhältnis gesetzt, erhält man die Lichtausbeute

$$\eta = \frac{\Phi_v}{P_{el}} \text{ gemessen in } \text{lm} \cdot \text{W}^{-1}$$

Beleuchtungsstärke

Formelzeichen: E, E_v
Benennung der Einheit: Lux
Einheitenzeichen: lx
Definition der Einheit: 1 lx ist die Beleuchtungsstärke auf der Fläche 1 m², auf die der Lichtstrom 1 lm auftrifft.

Hinweise: Unzulässige Einheit seit dem 01.01.1980:
Phot (ph) 1 ph = 10 000 lx = 1 lm · cm⁻²

Einheit	lx	lm · cm ⁻²	ph
1 Lux	1	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
1 Lumen je Quadratcentimeter	10 000	1	1
1 Phot	10 000	1	1