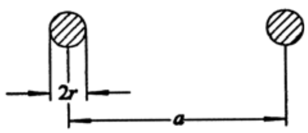
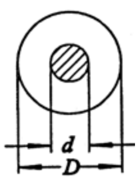
Phasengeschwindigkeiten verschiedener Wellen

Wellentyp	Phasengeschwindigkeit	Erläuterungen
Longitudinalwellen in Gasen	$c=\sqrt{\frac{\kappa\, p}{\rho}}=\sqrt{\kappa RT}$	κ: Isentropenexponent p: Druck ρ: Dichte R: spezifische Gaskonstante T: thermodynamische Temperatur K: Kompressionsmodul E: Elastizitätsmodul μ: Poisson-Zahl G: Schubmodul I: Flächenträgheitsmoment A: Fläche λ: Wellenlänge ω: Kreisfrequenz σ: Zugspannung
Longitudinalwellen in Flüssigkeiten	$c=\sqrt{\frac{K}{\rho}}$	
Longitudinalwellen in dünnen Stäben	$c=\sqrt{\frac{E}{\rho}}$	
Longitudinalwellen in unbegrenzten Körpern	$c=\sqrt{\frac{E(1-\mu)}{\rho\,(1+\mu)(1-2\mu)}}$	
Torsionswellen in dünnen Rundstäben	$c=\sqrt{\frac{G}{\rho}}$	
Biegewellen in dünnen Stäben	$c=\frac{2\pi}{\lambda}\sqrt{\frac{E\,I}{\rho\,A}}=\sqrt{\omega}\,\sqrt[4]{\frac{E\,I}{\rho\,A}}$	Ein Stab gilt als dünn, wenn die Querdimensionen wesentlich kleiner sind als die Wellenlänge
Biegewellen in Platten Plattendicke $h<\lambda$ Plattenbreite $b>>\lambda$	$c=\frac{2\pi}{\lambda}\sqrt{\frac{E\,I}{\rho\,A(1-\mu^2)}}$ $=\sqrt{\omega}\,\sqrt[4]{\frac{E\,I}{\rho\,A(1-\mu^2)}}$	
Seilwellen	$c=\sqrt{\frac{F}{A\rho}}=\sqrt{\frac{\sigma}{\rho}}=\sqrt{\frac{F}{m'}}$	m': Massenbelag
Elektromagnetische Wellen im Vakuum	$c_0=\frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0\mu_0}}$	ε_0: elektrische Feldkonstante ε_r: relative Permittivitätszahl μ_0: magnetische Feldkonstante μ_r: relative Permeabilitätszahl L': Induktivitätsbelag C': Kapazitätsbelag
Elektromagnetische Wellen in Materie	$c=\frac{1}{\sqrt{\varepsilon_\mathrm{r}\varepsilon_0\mu_\mathrm{r}\mu_0}}$	
Elektromagnetische Wellen auf Leitungen	$c=\frac{1}{\sqrt{L'C'}}$	

Leitungsbeläge

Leitungstyp	Induktivitätsbelag	Kapazitätsbelag
	$L'=\frac{\mu_\mathrm{r}\mu_0}{\pi}\ln\frac{a}{r}$	$C'=\frac{\varepsilon_\mathrm{r}\varepsilon_0\pi}{\ln\frac{a}{r}}$
	$L'=\frac{\mu_\mathrm{r}\mu_0}{2\pi}\ln\frac{D}{d}$	$C'=\frac{2\varepsilon_\mathrm{r}\varepsilon_0\pi}{\ln\frac{D}{d}}$