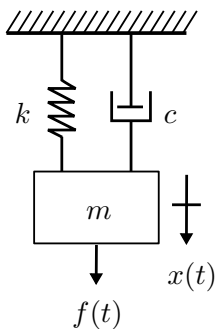


Bode-Diagramm

- getrennte Darstellung von Betrag und Phase
- meist doppelt-logarithmische Darstellung $|\alpha(\omega)|_{\text{dB}} = 20\lg\left(\frac{|\alpha(\omega)|}{\alpha_{\text{ref}}}\right)$

1 Einmassenschwinger



$$m\ddot{x} + c\dot{x} + kx = f(t) \quad (1)$$

$$\alpha(\omega) = \frac{1}{k - \omega^2 m + i\omega c} = \frac{1/m}{\omega_r^2 - \omega^2 + i2\omega_r\omega\zeta_r}, \text{ mit} \quad (2)$$

$$\omega_r = \sqrt{\frac{k}{m}}, \quad \zeta_r = \frac{c}{2\sqrt{\omega_r m}}, \quad \bar{\omega}_r = \omega_r \sqrt{1 - 2\zeta_r^2}, \quad r = 1 \quad (3)$$

$$\Rightarrow |\alpha(\omega)| = \frac{1}{\sqrt{(k - \omega^2 m)^2 + (\omega c)^2}} \quad (4)$$

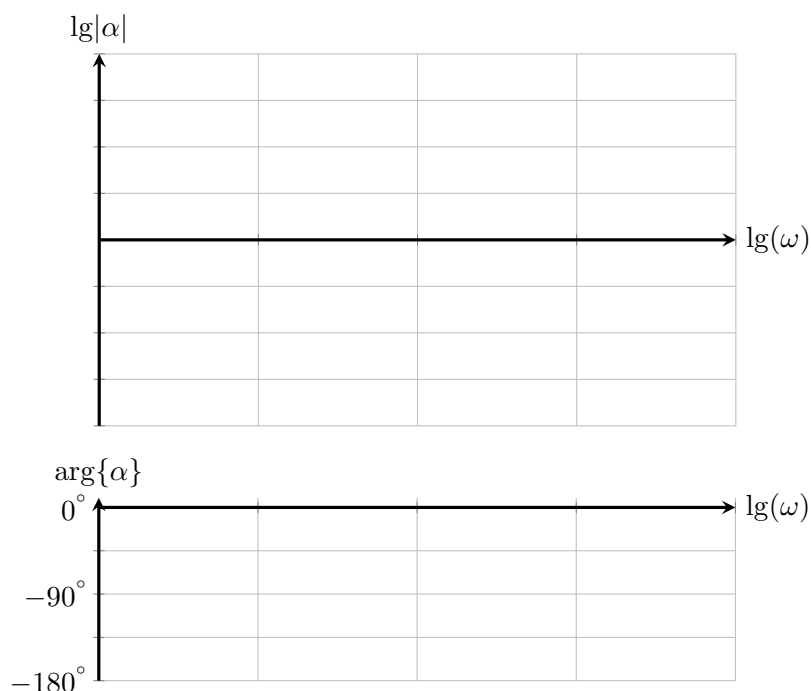
$$\Rightarrow \max(|\alpha(\omega)|) \text{ für } \bar{\omega}_r = \omega_r \sqrt{1 - 2\zeta_r^2} \quad (5)$$

$$\Rightarrow \arg\{\alpha(\omega)\} = \arctan\left(\frac{-\omega c}{k - \omega^2 m}\right) \quad (6)$$

unterkritischer Fall: $\omega \ll \bar{\omega}_r$ $|\alpha(\omega)| \approx$ $\arg\{\alpha(\omega)\} \approx$

überkritischer Fall: $\omega \gg \bar{\omega}_r$ $|\alpha(\omega)| \approx$ $\arg\{\alpha(\omega)\} \approx$

Resonanzerscheinung: $\omega = \omega_r$ $|\alpha(\omega_r)| =$ $\arg\{\alpha(\omega_r)\} =$



2 Mehrgrößensysteme

$$\alpha_{jk}(\omega) = \sum_{r=1}^N \frac{r A_{jk}}{\omega_r^2 - \omega^2 + i2\omega_r\omega\zeta_r} \quad (7)$$

$$= \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{1. Term}} + \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{2. Term}} + \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{3. Term}} + \dots$$

