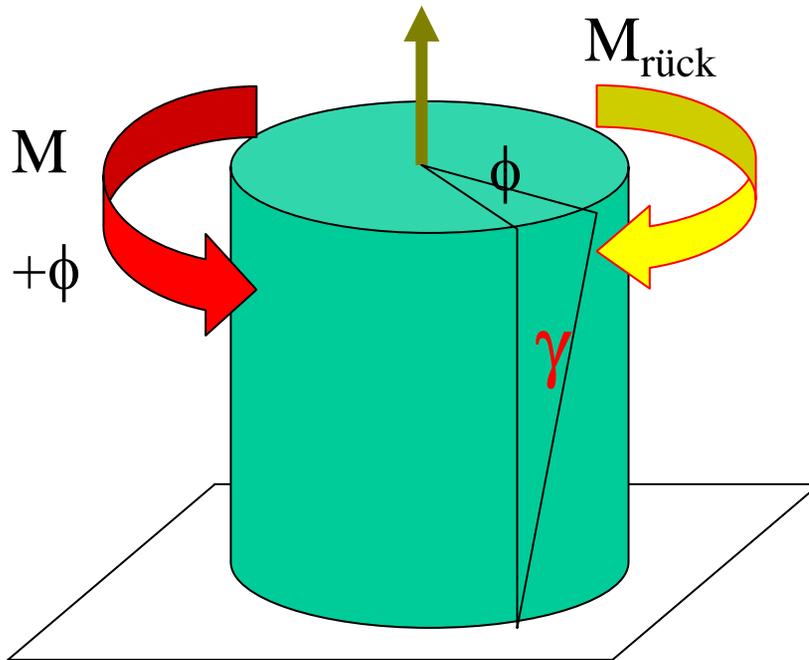


Scherbeanspruchung - Verdrillung eines Drahtes



Scherungswinkel γ

Verdrillungswinkel ϕ

Scherbeanspruchung - Verdrillung eines Drahtes

auslenkende Kraft $\vec{F} = k \vec{x}$ (Wiederholung:
Auslenkung einer Feder)

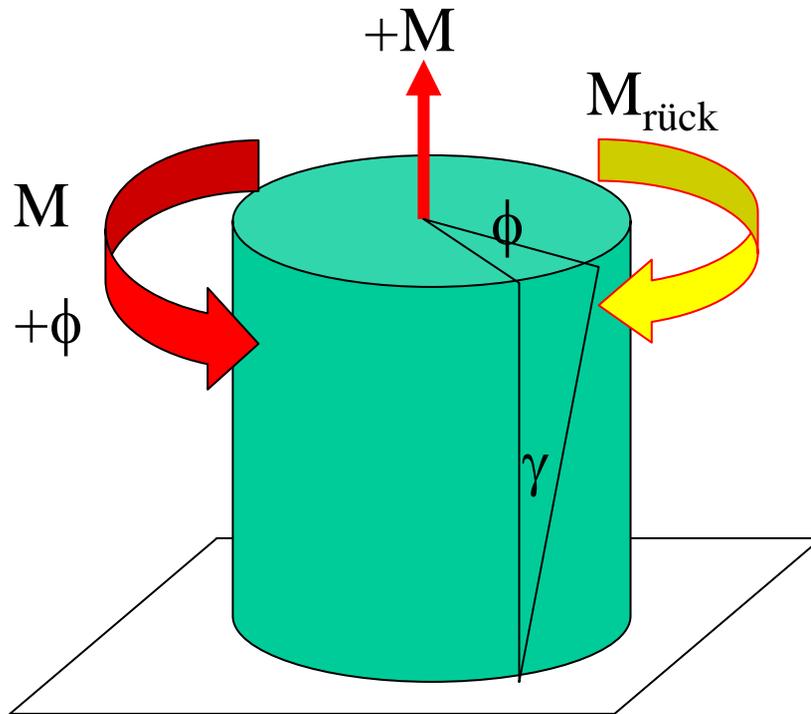
auslenkendes Moment $M = D_r \phi$

D_r – Winkelrichtgröße

(Federkonstante bei Scherbeanspruchung)

Zylinder / Draht : $D_r = \pi G R^4 / 2L$

Scherbeanspruchung - Verdrillung eines Drahtes



auslenkendes Moment

$$M = D_r \phi$$

rücktreibendes Moment

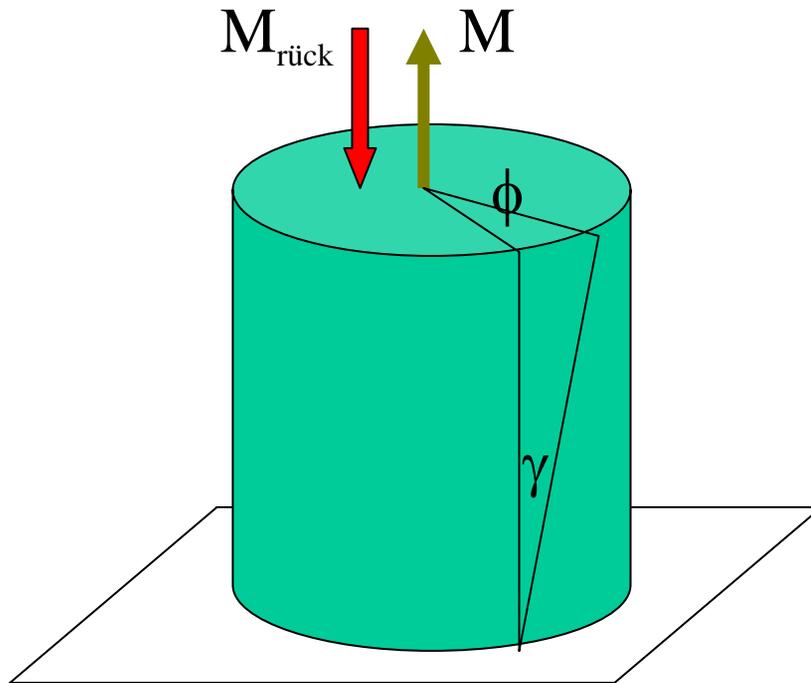
$$M_{\text{rück}} = - D_r \phi$$

$$\underline{\Sigma M = J \alpha}$$

hier : mit

$$\Sigma M = M_{\text{rück}}$$

Scherbeanspruchung - Verdrillung eines Drahtes



$$\underline{\Sigma M = J \alpha}$$

$$- D_r \phi = J \alpha$$

$$(\alpha = d^2\phi/dt^2)$$

$$\mathbf{J \cdot d^2\phi / dt^2 + D_r \phi = 0}$$

Scherbeanspruchung - Verdrillung eines Drahtes

Differentialgleichung

$$\frac{d^2\phi}{dt^2} + \frac{D_r}{J} \phi = 0$$

Lösung der Dgl.

$$\phi = \phi(t)$$

Typ : harmonisch

sin / cos ($\omega_0 t$)

$$\omega_0 = 2\pi f = 2\pi/T$$

$$\omega_0 = \sqrt{D_r / J}$$