

Zusammenfassung:

Spannung I

Zug-, Druckspannung:

Spannung $\sigma =$ Festigkeit f

$$\text{Spannung} = \frac{\text{innere Kraft}}{\text{Querschnittsfläche}}$$

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

$$\left[\frac{N}{mm^2} \right]$$

erforderliche Querschnittsfläche:

$$A_{\text{erf}} = \frac{F_{\text{vorh}}}{\sigma_{\text{zul}}} \quad [mm^2]$$

Spannungsnachweis:

$$\sigma_{\text{vorh}} = \frac{F_{\text{vorh}}}{A_n} \quad \left[\frac{N}{mm^2} \right]$$

zulässige Belastung:

$$F_{\text{zul}} = A_n \cdot \sigma_{\text{zul}} \quad [N]$$

Querschnittsschwächungen: Nettoquerschnittsfläche $A_n = A - \Delta A$
für Schrauben gilt: $A = A_{\text{SP}}$ (Spannungsquerschnitt) → Tabelle C5

Spannung = E – Modul \cdot Dehnung

$$\sigma = E \cdot \varepsilon$$

$$\left[\frac{N}{mm^2} \right]$$

(Hook'sches Gesetz)

$$\text{zulässige Spannung} = \frac{\text{Festigkeit}}{\text{Sicherheitsfaktor}}$$

$$\left[\frac{N}{mm^2} \right]$$

$$\text{Sicherheit} = \frac{\sigma_{\text{zul}}}{\sigma_{\text{vorh}}} \geq 1.0$$

Sicherheitsfaktoren (SIA-Norm):

- Beton: $s = 1,8$ bis $2,5$
- Stahl: $\gamma = 1,6$
- Holz: $m = 2,0$