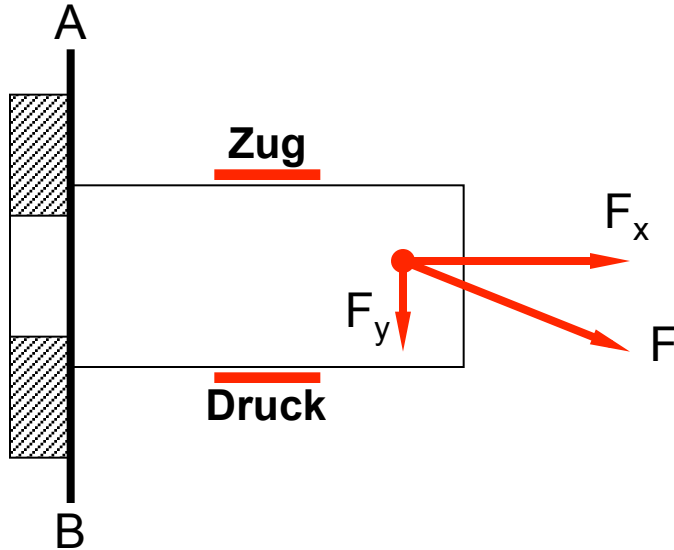


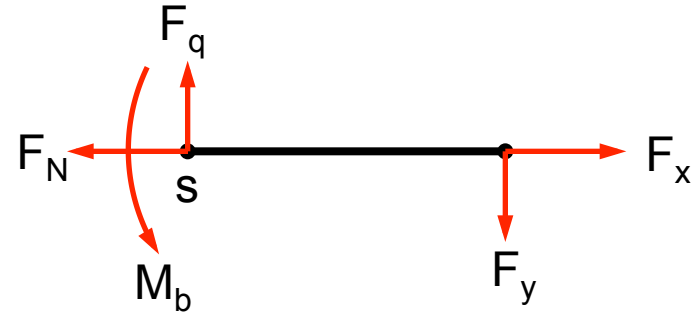


7. Zusammengesetzte Beanspruchung

Zug Druck Biegung

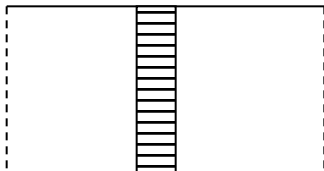


Gleichgewicht:

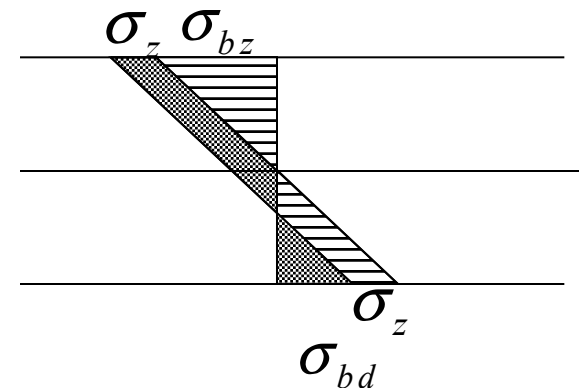
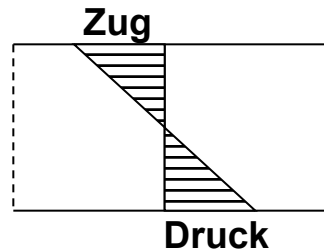


Zusammengesetzter Spannungsverlauf

Spannungsverlauf Zug



Spannungsverlauf Biegung





7. Zusammengesetzte Beanspruchung

- Körper frei machen (Kräftegleichgewicht)
- Gleichgewichtsbedingungen für x- und y-Kräfte
 - (F_N Auf Grund von Zug- oder Druckeinwirkung)
 - (F_q Auf Grund von Abscherungskräften)
- Momentengleichgewicht bilden (Biegemoment M_b)
- Zugspannung ermitteln auf Grund der Normalkräfte
 - Zeichnung erstellen
- Ermittlung des Spannungsverlaufes auf Grund der Biegung
 - Um welche Achse wird gebogen?
 - Zug- und Druckspannungen einzeichnen
- graphische Addition/Subtraktion der Spannungen (Überlagerung)
- rechnerische Addition/Subtraktion der Spannungen
- resultierende Zug- und Druckspannungen ermitteln



7. Zusammengesetzte Beanspruchung

Wichtige Formeln

Zugspannung

$$\sigma_z = \frac{F_N}{A}$$

Druckspannung

$$\sigma_d = \frac{F_N}{A}$$

Biegespannung

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W}$$

$$\sigma_b = \frac{M_b}{I} \cdot e$$

Überlagerung Zugseite

$$\sigma_{res \text{ Zug}} = \sigma_{bz} + \sigma_z$$

$$\sigma_{res \text{ Zug}} = \frac{M_b}{W} + \frac{F_N}{A}$$

Überlagerung Druckseite

$$\sigma_{res \text{ Druck}} = \sigma_{bd} - \sigma_z$$

$$\sigma_{res \text{ Druck}} = \frac{M_b}{W} - \frac{F_N}{A}$$