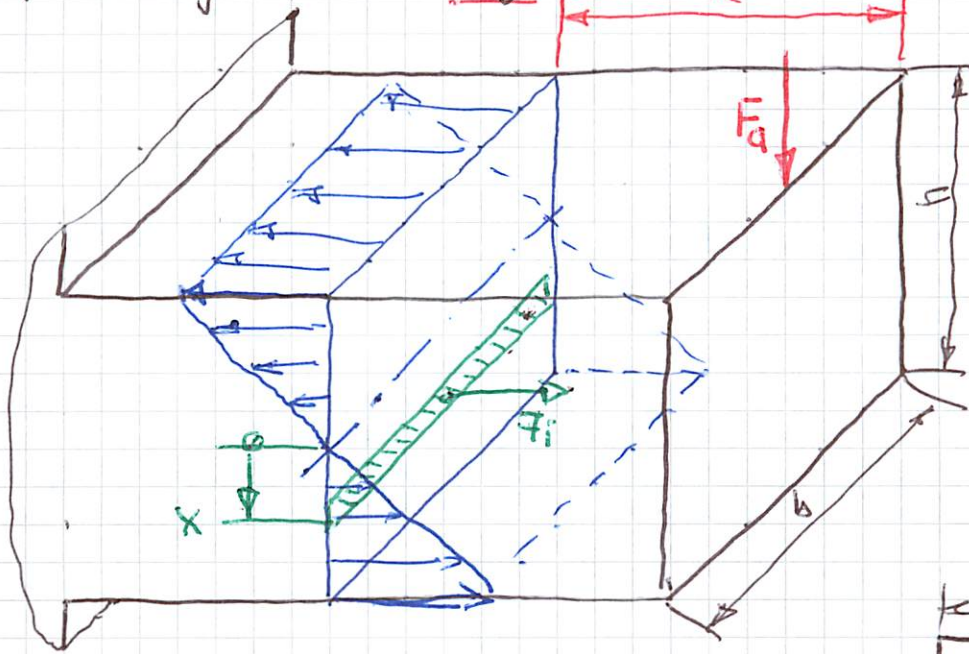


Biegehauptgleichung

Herleitung für ein Rechteckprofil (gerade Biegung)

Außeres Biegemoment $M_b = F_a \cdot e$



Innere Momente $M_i = \sum \bar{F}_i \cdot x$ bzw. $\int \bar{F}_i \cdot dx$

$$dA = b \cdot dx$$

$$\sigma(x) = \sigma_b \cdot \frac{x}{h/2}$$

$$d\bar{F}_i = \sigma(x) \cdot dA = \sigma_b \cdot \frac{2x}{h} \cdot b \cdot dx$$

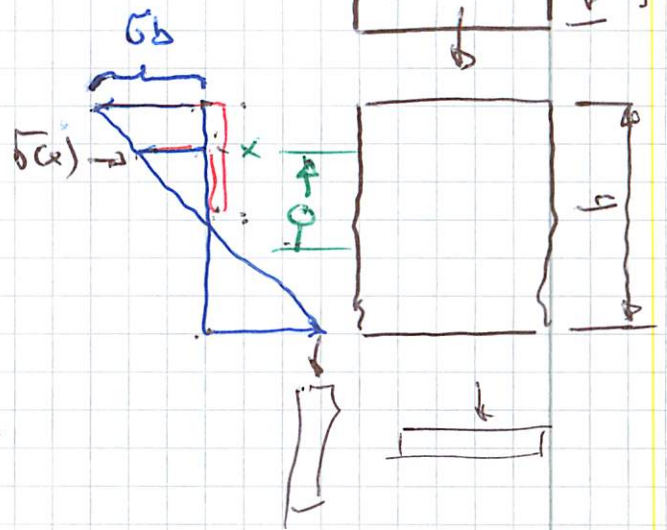
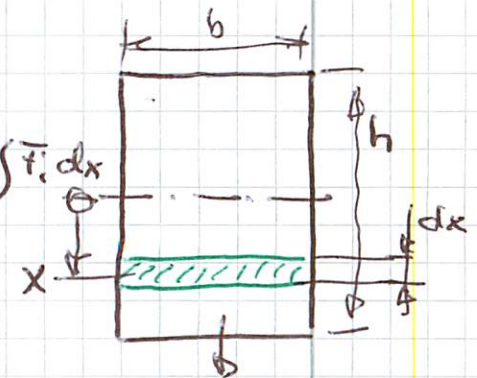
$$dM_i = \sigma_b \cdot \frac{2x}{h} \cdot b \cdot x \cdot dx$$

$$dM_i = \sigma_b \cdot \frac{2b}{h} \cdot x^2 \cdot dx$$

$$M_b = \int_{-h/2}^{+h/2} dM_i = \sigma_b \cdot \frac{2b}{h} \cdot \int_{-h/2}^{+h/2} x^2 dx = \sigma_b \cdot \frac{2b}{h} \cdot \left[\frac{x^3}{3} \right]_{-h/2}^{+h/2}$$

$$= \sigma_b \cdot \frac{2b}{h} \cdot \left(\frac{\left(\frac{+h}{2}\right)^3}{3} - \frac{\left(\frac{-h}{2}\right)^3}{3} \right)$$

$$= \sigma_b \cdot \frac{2b}{h} \cdot \left(\frac{h^3}{24} + \frac{h^3}{24} \right) = \sigma_b \cdot \frac{b \cdot h^2}{6} = M_b$$



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

$$\bar{F} = \sigma \cdot A$$

$$M = F \cdot l$$

