

Gleichungen am Stab – Übersicht

(1) Normalspannung $\sigma = \frac{N}{A_0}$

(2) Dehnung $\epsilon = \frac{\Delta l}{L_0}$

(3) Hookesche Gesetz $\sigma = E \cdot \epsilon$

Aus (2) und (3) folgt: $\epsilon = \frac{\sigma}{E}$

Aus (1), (2) und (3) folgt: $\Delta l = \frac{N \cdot L_0}{E \cdot A_0}$

Wärmedehnung $\epsilon_T = \alpha \cdot \Delta T$

Gesamtdehnung $\epsilon_{ges} = \frac{\sigma}{E} + \alpha \cdot \Delta T$

Gesamtspannung $\sigma = E \cdot \epsilon - E \cdot \alpha \cdot \Delta T$

Differentialgleichung des Stabs: $EA \cdot u''(x) = -n(x)$