

## TM II Notizen

$$1\text{Newton} := \frac{\text{kg} \cdot \text{meter}}{\text{sekunde}^2}$$

$$\text{Spannung} = \frac{\text{Kraft}}{\text{Fläche}} \leftrightarrow \left[ \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right]$$

$$\begin{aligned} \underbrace{F_G}_{\text{Gewichtskraft} [N = \frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}]} &= \underbrace{m}_{\text{Masse} [\text{kg}]} \cdot \underbrace{g}_{\text{Fallbeschleunigung} [\frac{\text{m}}{\text{s}^2}]} \\ &= \underbrace{V}_{\text{Volumen} [\text{m}^3]} \cdot \underbrace{\rho}_{\text{Dichte} [\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}]} \cdot g \end{aligned}$$

$$\underbrace{\Delta \ell}_{\text{Verlängerung} [m]} = \underbrace{\ell}_{\text{belastete Länge} [m]} - \underbrace{\ell_0}_{\text{Ursprungslänge} [m]}$$

Die Verlängerung  $\Delta \ell$  ist  $> 0$  wenn Das Teil länger wird, daran gezogen wird.  
Die Verlängerung  $\Delta \ell$  ist  $< 0$  wenn Das Teil kürzer wird, daran gedrückt wird.

$$\underbrace{\varepsilon}_{\text{Dehnung} [\text{Einheitslos} \hat{=} 1]} = \frac{\underbrace{\Delta \ell}_{\text{Verlängerung} [m]}}{\underbrace{\ell_0}_{\text{Ursprungslänge} [m]}} = \frac{\ell - \ell_0}{\ell_0}$$

$\varepsilon$  ist die Dehnung als relative Angabe, also in %.

Querdehnung, Änderung der Dicke durch Belastung normal dazu.

$$\underbrace{\varepsilon_q}_{\text{Querdehnung} [1]} = \frac{\underbrace{\Delta d}_{\text{Dickenänderung} [m]}}{\underbrace{d_0}_{\text{Ursprüngliche Dicke} [m]}} = \frac{d - d_0}{d_0}$$

$$\underbrace{\mu}_m = \frac{\underbrace{\varepsilon}_{\text{Dehnung} [1]}}{\underbrace{\varepsilon_q}_{\text{Querdehnung} [1]}}$$

Auch als Kehrwert genutzt:

$$\underbrace{\mu}_{\text{Querzahl oder Querkontraktionszahl} [1]} = \frac{1}{\underbrace{\mu}_{\text{Poisson-Zahl} [1]}}$$

---

Hookesches Gesetz:

$$\underbrace{E}_{\text{Elastizitätsmodul} \left[ \frac{N}{mm^2} \right]} = \frac{\overbrace{\sigma}^{\text{Spannung} \left[ \frac{N}{mm^2} \right]}}{\underbrace{\varepsilon}_{\text{Dehnung}[1]}}$$

---