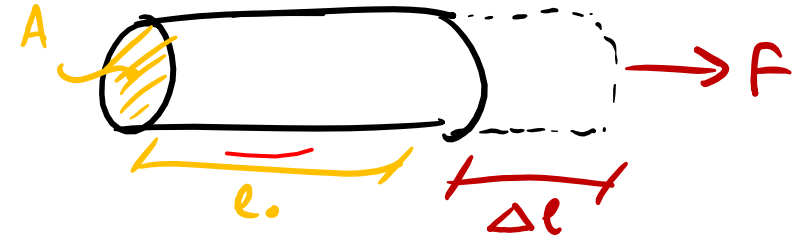


Arbeit / Volumenenergie

Physikalische Definition der Arbeit: $W[\text{J}] = F[\text{N}] \cdot \Delta s[\text{m}]$

Daraus abgeleitet: Deformationsenergie eines Stabes:

$$E = F \cdot \Delta l$$



Pro Memoria: Formeln für Spannung σ und Dehnung ϵ :

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

$$\text{und } \epsilon = \frac{\Delta l}{l_0} \Rightarrow \Delta l = \epsilon \cdot l_0$$

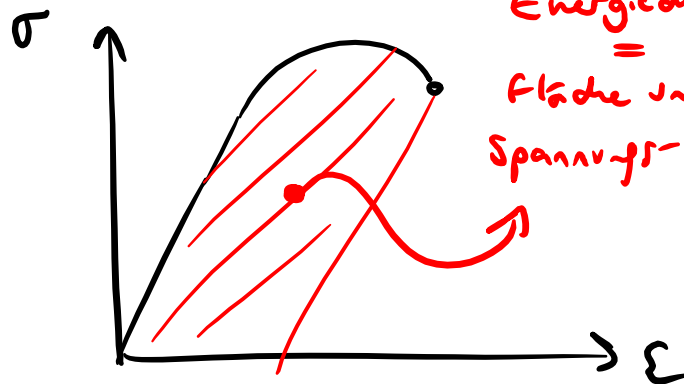
Daraus folgt für Deformationsenergie:

$$E = F \cdot \Delta l = \sigma \cdot A \cdot \epsilon \cdot l_0 = \sigma \cdot \epsilon \cdot \underbrace{A \cdot l_0}_{\text{Volumen } V}$$

$$\hookrightarrow E = \sigma \cdot \epsilon \cdot V$$

Energiedichte

=
Fläche unter
Spannungs-Dehnungs-Diagramm



Skaliere
 σ und ϵ -Achse



$$\text{zu}$$

$$F = \sigma \cdot A$$

$$\text{u. d.}$$

$$\Delta l = \epsilon \cdot l_0$$

$$F = \sigma A$$

