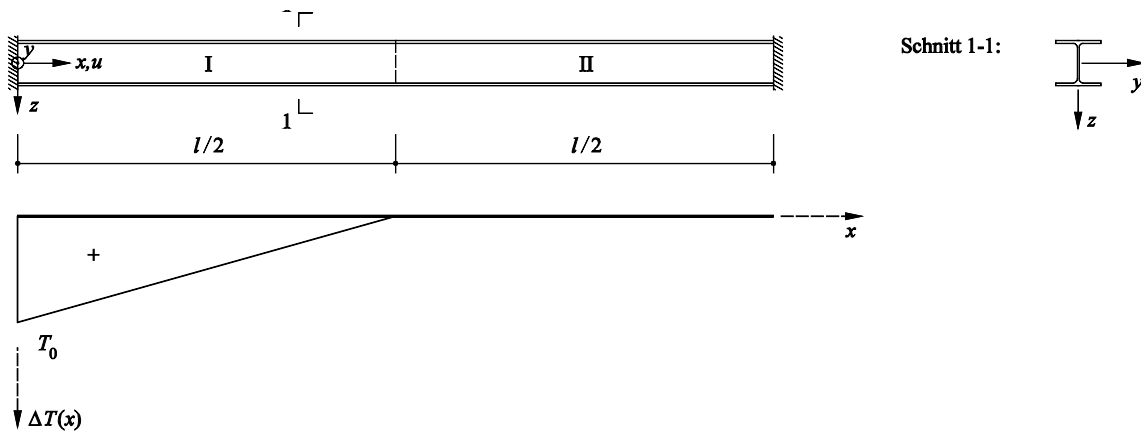


**BAUSTATIK III – ÜBUNG 1**

(101-0117-00L)

Thema: Stabdehnung

Bereichsweise Temperaturänderung



**Bild 1** – Homogener Stab zwischen starren Widerlagern unter bereichsweiser Temperaturänderung.

Das in Bild 1 dargestellte beidseitig eingespannte Stahlprofil erfährt als einzige Einwirkung eine bereichsweise Temperaturänderung mit linearem Verlauf.

$$\Delta T(x) = \begin{cases} T_0(1 - 2x/l) & 0 \leq x \leq l/2 \\ 0 & l/2 \leq x \leq l \end{cases}$$

- Ermitteln Sie die maximale Normalkraft sowie den Normalkraftverlauf über die Länge  $l$ .
- Stellen Sie die Verschiebung  $u$  in  $x$ -Richtung über die ganze Länge  $l$  dar und berechnen Sie Ort und Betrag der maximalen Verschiebung.
- Wie gross dürfte die Länge  $l$  sein, damit der Träger gerade nicht ausknickt? Rechnen Sie mit:
  - $T_0 = 100 \text{ }^\circ\text{C}$
  - $\alpha_T = 10^{-5}/^\circ\text{C}$
  - $E = 210 \text{ GPa}$
  - $A = 14'900 \text{ mm}^2$
  - $i_z = 75.8 \text{ mm}$
  - Stahl S235