

VOLUMENÄNDERUNG

Gesetz der Volumenänderung

Herleitung

Die Volumenänderung ΔV ist:

- direkt proportional zur Temperaturänderung $\Delta\theta$:

$$\Delta V \sim \Delta\theta$$

- direkt proportional zum Anfangsvolumen V_0 :

$$\Delta V \sim V_0$$

Die beiden Proportionalitäten lassen sich zusammenschreiben, daher ergibt sich:

$$\Delta V \sim \Delta\theta \cdot V_0$$

und

$$\frac{\Delta V}{\Delta\theta \cdot V_0} = \text{konstant}$$

Die Proportionalitätskonstante drückt die Abhängigkeit der Ausdehnung vom Material aus und wird als Volumenausdehnungskoeffizient γ bezeichnet. Also erhalten wir:

$$\frac{\Delta V}{\Delta\theta \cdot V_0} = \gamma$$

Formel

$$\Delta V = \gamma \cdot \Delta\theta \cdot V_0$$

oder

$$V-V_0=\gamma\cdot(\theta-\theta_0)\cdot L_0$$