

# VOLUMENÄNDERUNG

## Gesetz der Volumenänderung

### *Herleitung*

Die Volumenänderung  $\Delta V$  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

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

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

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

### *Formel*

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

oder

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