

Versuch zur thermischen Längenausdehnung

Bestimmen Sie den thermischen Längenausdehnungskoeffizienten α aus den Angaben im Video über den „Dilatometer“-Ausdehnungsversuch (im Video der Vorlesung ab 12:05) für eines der gezeigten Materialien.

Lösung:

Aus dem Video (ab 12:05) sehen wir, dass für alle Materialien gilt:

$$L = 1 \text{ m}$$

$$T_1 = 24,5 \text{ °C}$$

$$T_2 = 98,0 \text{ °C}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 73,5 \text{ °C}$$

Der thermische Längenausdehnungskoeffizient berechnet sich als:

$$\alpha = (\Delta L / L) / \Delta T$$

Material	ΔL	α
Eisen	0,9 mm	$12,2 \cdot 10^{-6} / \text{°C}$
Kupfer	1,25 mm	$17,0 \cdot 10^{-6} / \text{°C}$
Stahl	1,7 mm	$23,1 \cdot 10^{-6} / \text{°C}$
Glas	0,05 mm	$0,07 \cdot 10^{-6} / \text{°C}$

Der Wert für Kupfer stimmt sehr genau mit den Angaben aus der Tabelle in der Vorlesung überein.

Der gemessene Wert für Stahl ist größer als der Tabellenwert, wobei die thermischen Expansionskoeffizienten für Stahl relativ stark von der genauen Zusammensetzung des Stahls abhängen.