



Längenausdehnung von Festkörpern

Arbeitsblatt

Aufgabe 1:

Eine für Hochspannungsleitungen verwendete Stahllegierung hat einen linearen Ausdehnungskoeffizienten von $0,000016 \frac{1}{K}$.

Berechne für verschiedene Temperaturänderungen die jeweilige Längenänderung eines 100m langen Teilstücks der Hochspannungsleitung und zeichne ein zugehöriges $\Delta l - \Delta \vartheta$ -Diagramm!

$\Delta \vartheta$ in K	5	10	15	20	25
Δl in mm					

Aufgabe 2:

Die 1937 gebaute Teufelstalbrücke an der Autobahn A4 ist eine Stahlbetonbrücke mit einer Stützweite von 138m. Wie groß ist die Längenänderung dieses Brückenteils zwischen Sommer (+25°C) und Winter (-5°C)?

Stahlbeton hat einen linearen Ausdehnungskoeffizienten von $0,000012 \frac{1}{K}$.

Aufgabe 3:

Rohrleitungen, z. B. Fernwärmeleitungen, haben etwa alle 50 m einen Ausgleichsbogen.

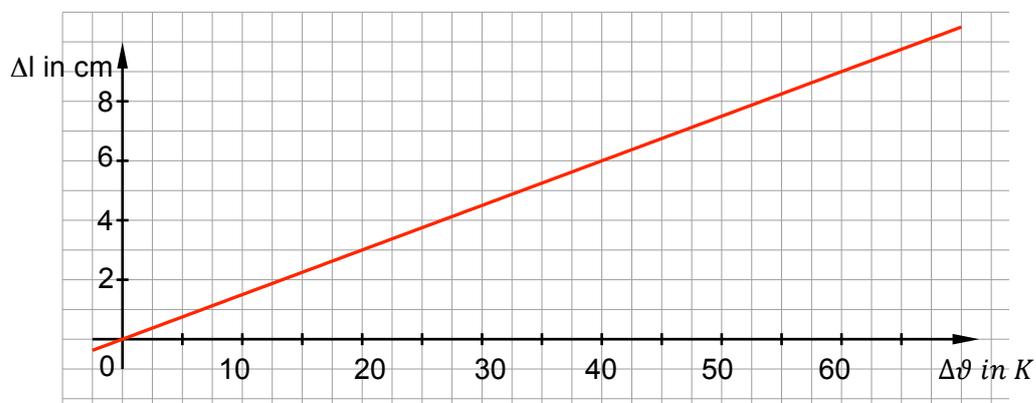
Berechne die Längenänderung der Eisenrohre auf dieser Strecke, wenn sie sich von 10°C auf 70°C erwärmen

($\alpha_{\text{Eisen}} = 12 \cdot 10^{-6} \frac{1}{K}$).



Aufgabe 4 :

Eine Stahlbetonbrücke dehnt sich bei Erwärmung aus. Der Temperaturunterschied zwischen Sommer und Winter kann bis zu 60K betragen. Der Zusammenhang zwischen Temperaturunterschied und Längenänderung der Brücke ist im Diagramm dargestellt.



- Zeichne eine Tabelle mit zwei Zeilen: Temperaturänderung in K und Längenänderung in cm. Trage vier Wertepaare für Temperaturänderung und zugehöriger Längenänderung ein.
- Beschreibe den Zusammenhang zwischen Temperaturunterschied und Längenänderung der Brücke in einer Je-desto-Beziehung.

