

GRUNDLAGEN DER SENSORIK – ÜBUNGSBLATT ZU KAPITEL 3 / SS 2015

1. Das **Thermobimetall** TB 1577 A besteht aus einem Streifen der Legierung FeNi20Mn6 („aktive Komponente“) mit dem Längenausdehnungskoeffizienten $\alpha_1 = 15 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ und einem Streifen der Legierung FeNi36 mit dem Längenausdehnungskoeffizienten $\alpha_2 = 6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Bei der Ausgangstemperatur T_0 haben beide Streifen die gleiche Länge.

a) Wie groß ist der relative prozentuale **Längenunterschied** bei einer Erhöhung der Temperatur um 20 K?

b) Die sog. **spezifische thermische Krümmung** k beträgt $28,5 \cdot 10^{-6} / \text{K}$

und wird durch die Formel $k = \frac{8 \cdot A \cdot s}{(L_M^2 + 4 \cdot A^2 + 4 \cdot A \cdot s) \cdot \Delta T}$ beschrieben, wobei

L_M die Stützweite (50 mm), s die gesamte Streifendicke (1 mm) und A die Ausbiegung ist (s. Vorlesung vom 16.4.2014).

Berechnen Sie die **Ausbiegung** A in mm.

Viel Erfolg bei der Lösung der Aufgaben!

[Lösungen:

1a) 0,18 %; 1b) 0,178 mm]