

	Bimetalle und Längenausdehnungskoeffizient Lösung	Fach:
		Name:
		Klasse:
		Datum:

Bimetalle bestehen aus zwei zusammengenieteten Metallen, die sich beim Erwärmen unterschiedlich stark ausdehnen (d. h. sie besitzen unterschiedliche Längenausdehnungskoeffizienten). Je größer die Erwärmung, desto stärker krümmt sich der Bimetallstreifen.

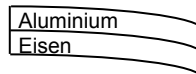
z. B.:

kalt:

Aluminium
Eisen

warm:

Aluminium
Eisen




Der Längenausdehnungskoeffizient (LAK) gibt an, um wie viel sich ein 1 m langer Stab bei einer Erwärmung von 1 K verlängert.

Die Ausdehnung von 1m langen Stäben bei Temperaturerhöhung von 1K beträgt bei:			
Eisen / Stahl	0,012 mm	Blei	0,029 mm
Beton	0,012 mm	Messing	0,019 mm
Aluminium	0,024 mm	Kupfer	0,017 mm

z. B.:

Ein 1 m langer Eisenstab wird bei einer Temperaturerhöhung von 1 K um 0,012 mm länger. Ist der Stab aus Aluminium, so wird er um 0,024 mm länger, usw.

Im obigen Beispiel dehnt sich Aluminium stärker aus als Eisen. Da die Metalle aber zusammengenietet sind, krümmt sich der Bimetallstreifen nach unten.

Aufgabe 1:

Diese Bimetallstreifen werden erhitzt. Krümmen sie sich nach oben oder nach unten?

Eisen
Aluminium

oben



Kupfer
Messing

oben



Blei
Aluminium

unten



Kupfer
Eisen

unten



Aufgabe 2:

1 Liter Benzin dehnt sich im Durchschnitt bei Temperaturerhöhung von 1 K um 0,001 Liter aus. Um wie viele Liter dehnen sich 60 l Benzin bei einer Temperaturerhöhung von 50 K aus?

$\Delta V = 3$ Liter

Aufgabe 3:

Um wie viele Zentimeter wird eine 500 m lange Betonbrücke bei einer Temperaturerhöhung von 50 K (also von $-20\text{ }^\circ\text{C}$ im Winter auf $+30\text{ }^\circ\text{C}$ im Sommer) länger?

$\Delta l = 30$ cm