

# Ausdehnung von Festkörpern - Verpackungspapier als Bimetall

Schülerversuch

Klassenstufe 7/8

Erarbeitung

Zeitlicher Umfang: 5 min

## Ziel des Versuches

SuS sollen den linearen Ausdehnungskoeffizienten als ein Stoffkonstante kennenlernen und charakterisieren können.

## Aufgabe

Halte das Verpackungspapier mit ausreichend Abstand über die Kerze und beobachte was mit dem Papier passiert.

## Material

- Duplopapier (Aluminium auf Papier)
- Teelicht
- Feuerzeug

## Aufbau und Durchführung

1. Entzünde das Teelicht!
2. Halte das Duplopapier mit ausreichend Abstand über die Kerze! (Das Papier darf nicht brennen)
3. Beobachte was mit dem Papier passiert!



## Beobachtung

Das Duplopapier verbiegt sich in Richtung der Papierseite, sobald dieses erwärmt wird. Kühlt es wieder ab, nimmt es seine Ausgangsform wieder an.

## Physikalischer Hintergrund

Der temperaturabhängige lineare Ausdehnungskoeffizient von Aluminium ist deutlich höher als der des Papiers. Aus diesem Grund dehnt sich das Aluminium bei gleicher Erwärmung stärker als das Papier aus und das Verpackungspapier verbiegt sich. Die Ausdehnung von Festkörpern kann mit dem Teilchenmodell beschrieben werden. Dabei schwingen die Teilchen stärker, je mehr Wärme ihnen zugeführt wird. Für stärkere Schwingungen benötigen die Teilchen mehr Platz und der Festkörper dehnt sich aus.

## Fehlvorstellungen

SuS können bei diesem Versuch anzweifeln, dass das Papier verbrennt und somit das Papier sich verkürzt. Somit würde sich das Verpackungspapier auch in Richtung der Papierseite verbiegen.

Um zu zeigen, dass dies nicht der Fall ist, kann man warten, bis sich das Papier wieder abkühlt. Im Falle des Verbrennens, würde das Papier in seiner Form bleiben. Im Falle, dass richtig experimentiert wurde würde sich das Papier wieder zurückverformen.

### **Gefahrenstellen**

Es sollte darauf geachtet werden, dass das Papier kein Feuer fängt. Außerdem sollte immer Wasser zum Löschen zur Verfügung stehen. Auch die Hände der SuS sollten nicht zu nah an die Flamme kommen, da Verbrennungsgefahr besteht.