Entropieelastizität

Gummi

TH - 7

Thermodynamik

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik | *02.02.09* | *Götz A.*

Stichworte: Entropieelastizität: Gummi

Zweck: Ein Gummiband mit angehängter Masse wird erwärmt und die Länge gemessen. Bei kleiner angehängter Masse wird das Gummiband länger (thermische Ausdehnung). Bei großer Masse verkürzt sich das Gummiband mit steigender Temperatur (Entropieelastizität).

Zubehör:

Gummi {1-9}

2 Heizlüfter {15-3}

Drehachse mit Spiegel {62-1}

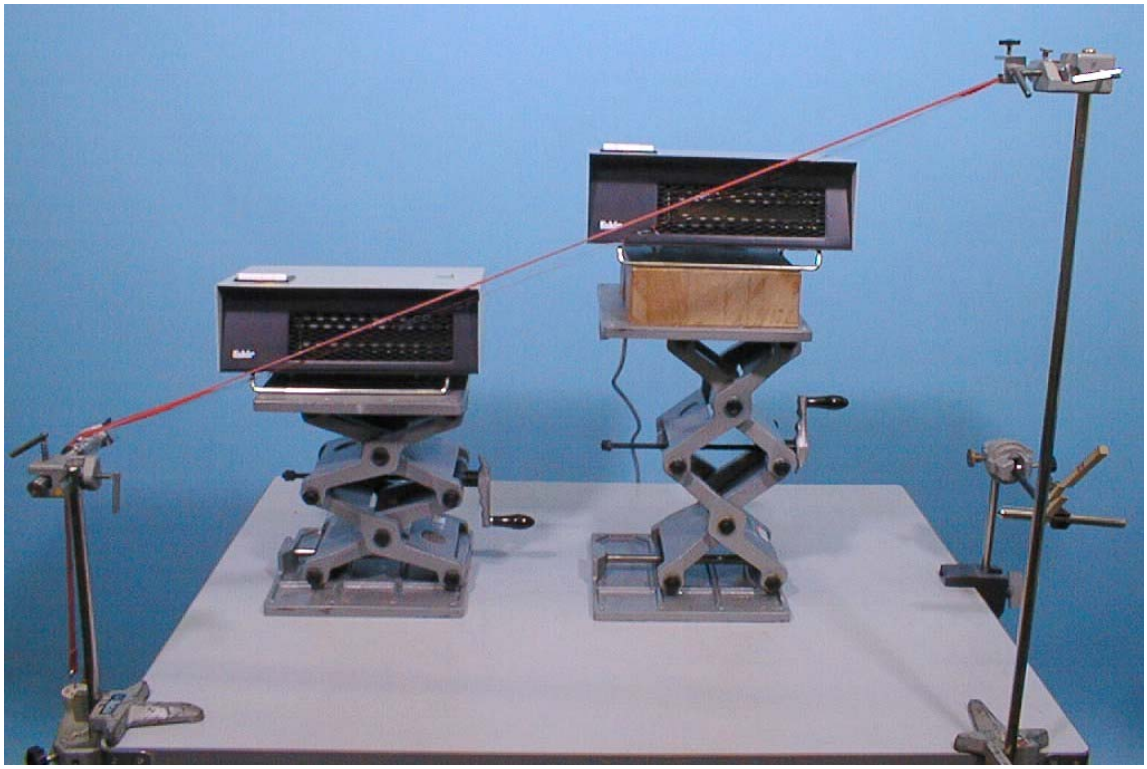
Laser {71-3}

Diaprojektor und Dia mit Skala -10 … 10 {62-2}

Massestücke (0,05 und 1,0 kg) {16-2}

2 Scherentische {3-1}

Stativmaterial



Aufbau: Siehe Bild.

Am besten zwei Gummibänder verwenden, denn nach dem Anhängen der großen Masse relaxiert der Gummi ziemlich lange.

Durchführung: Längere Zeit vor der Vorführung die große Masse an das Gummiband hängen.

Gummiband mit angehängter kleiner Masse (40 g) über die Drehachse hängen, Lichtzeiger und projizierte Skala justieren und dann Heizlüfter einschalten (alle Tasten drücken).

Anschließend Versuch mit Gummiband und angehängter großer Masse (1 kg) wiederholen.

Hinweis: Entropie- und Energieelastizität: Temperaturabhängigkeit der elastischen Spannung → Versuch TH-8

Entropieelastizität: Gummispeichenrad → Versuch TH-10

ALTERNATIVE 1:
Dollhopf 28.6.01

Das Verkürzen eines gedehnten Gummibandes kann auch mit folgender Anordnung gezeigt werden:

Zubehör: Heißluftgebläse mit breiter Düse {15-3}, Gewicht 1 kg {16-2}, Gummiband {1-9}, 2 Tischklammern, Stativmaterial, evtl. Bogenlampe zum Schattenwurf oder Kamera.

Aufbau: Das Gewicht wird an einem oder mehreren Gummibändern aufgehängt (gedehnt). Um das Gummiband herum wird die Düse des Heißluftgebläses angeordnet.

Durchführung: Erwärmen des Gummibandes führt zur Verkürzung; im Schattenwurf oder mit einer Kamera gut zu sehen (Stativstab als Marke benutzen).

Bild:

Video: TH007M00.mpg

Alternative 2: Messung der Verkürzung eines Gummibandes mit dem Kraftmesser.

Zubehör: Gummi {1-9}, Stativmaterial, Gewicht 1 kg {16-2},
Kraftaufnehmer {7-11}, Messverstärker{7-4}, Fön{0-6}

Aufbau: siehe Bild

Durchführung: Kraftmesser justieren und bei gedehntem Gummiband nullen. Mit dem Fön das Gummiband erwärmen bis es sich zusammenzieht. Die resultierende Kraft der Verkürzung wird über den Kraftmesser abgenommen.

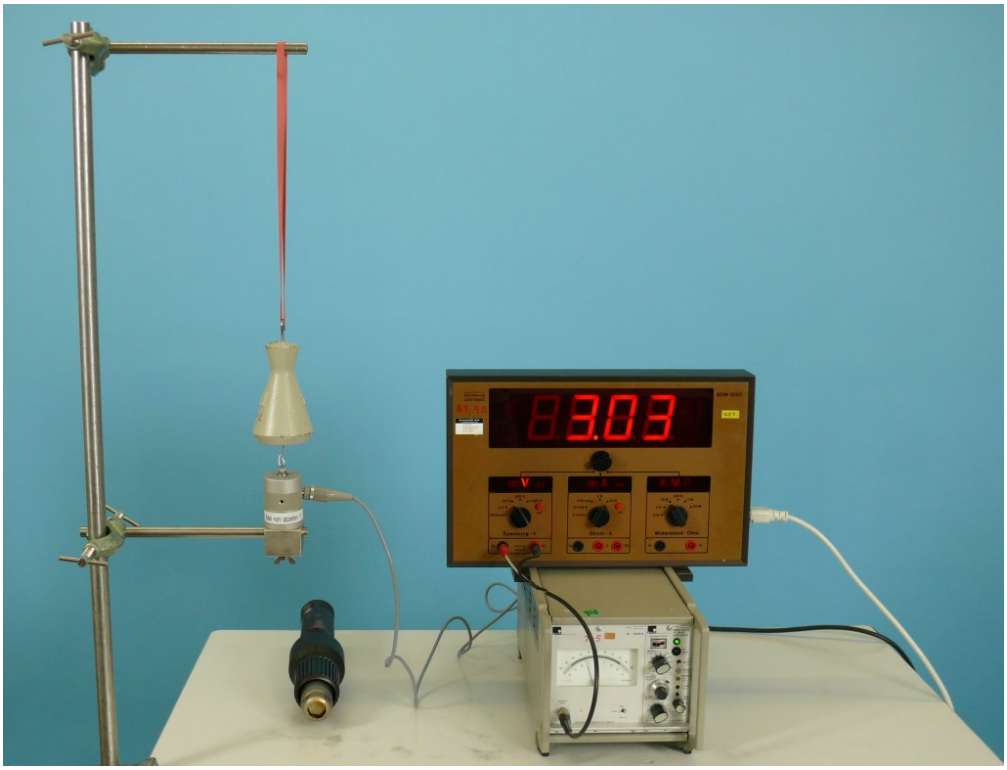



Bild: