

Entropie



Abb. 1: Gespanntes Gummiband mit der Wärmebildkamera betrachtet.

Geräteliste:

breites Gummiband oder Luftballon, Wärmebildkamera (Elektronikwerkstatt)

Versuchsbeschreibung:

Wärmebildkamera auf das Gummi fokussieren. Das Gummiband bis zur Elastizitätsgrenze dehnen und halten, nach Temperaturengleich entspannen.



Abb. 2: „Warmes Gummi“, gespannter Zustand.

Folgende Temperaturänderungen werden bei beiden Prozessen sichtbar:

Spannen – das Gummi erwärmt sich
Entspannen – das Gummi kühlt ab
Die Änderungen sind sehr klein, im Bereich $\approx 1\text{ K}$.



Abb. 3: Kurz nach dem Entspannen

Bemerkungen:

Gummi besteht aus langen Molekülketten die im entspannten Zustand mehrfach gefaltet sind, beim Dehnen bildet sich für die Ketten eine Vorzugsrichtung entlang der Zugachse aus. Dieser Zustand hat eine geringere Entropie, die im adiabatischen Fall wie hier durch schnelles Spannen oder Entspannen zu minimalen Temperaturänderungen führt.