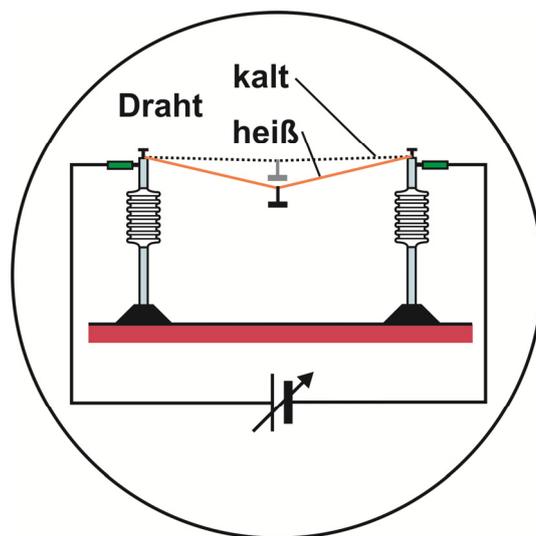


Ausdehnung eines stromdurchflossenen Drahtes

Geräte:

Netzgerät (z. B. 25 V, 10 mA)
2 Isolierstützen
Widerstandsdraht (dünn)
z. B. Konstantandraht ($600 \times 0,4 \text{ mm } \varnothing$)
Gewicht (10 bis 20 g) z. B. große Mutter oder Hakengewicht
2 Experimentierkabel
Höhenanzeiger z. B. Glasstab in durchbohrtem Stopfen



Chemikalien

–

Sicherheitshinweise:

Bei Stromfluss sollte der Draht nicht berührt werden.

Versuchsdurchführung:

Vorbereitung: Der dünne Draht wird zwischen zwei Isolierstützen gespannt. In der Mitte des Drahtes befindet sich das Gewicht. Der Höhenanzeiger wird unter das Gewicht gestellt. Anschließend wird jede der Isolierstützen mit Hilfe eines der Experimentierkabel mit dem Netzgerät verbunden.

Durchführung: Zuerst wird die Stromstärke langsam heraufgeregelt. Anschließend wird sie wieder heruntergeregelt.

Beobachtung:

Mit wachsender Stromstärke sinkt das Gewicht in der Drahtmitte langsam nach unten. Bei höheren Stromstärken beginnt der Draht auch zu glühen. Bei fallender Stromstärke steigt das Gewicht wieder nach oben. Die Bewegung des Gewichtes kann mit Hilfe eines Schattenwurfes besonders deutlich gemacht werden.

Erklärung:

Durch den Stromfluss wird Entropie erzeugt. Als Hauptwirkung des Entropiezuwachses wird der Draht wärmer und beginnt schließlich zu glühen. Der Entropiezuwachs verursacht aber auch einen Nebeneffekt: Der Draht dehnt sich merklich aus, was durch die Absenkung des Gewichtes leicht beobachtet werden kann. Wird die Stromstärke wieder heruntergeregelt, so nimmt auch die erzeugte Entropie ab; der Draht kühlt allmählich ab und spannt sich wieder.

Entsorgung:

–