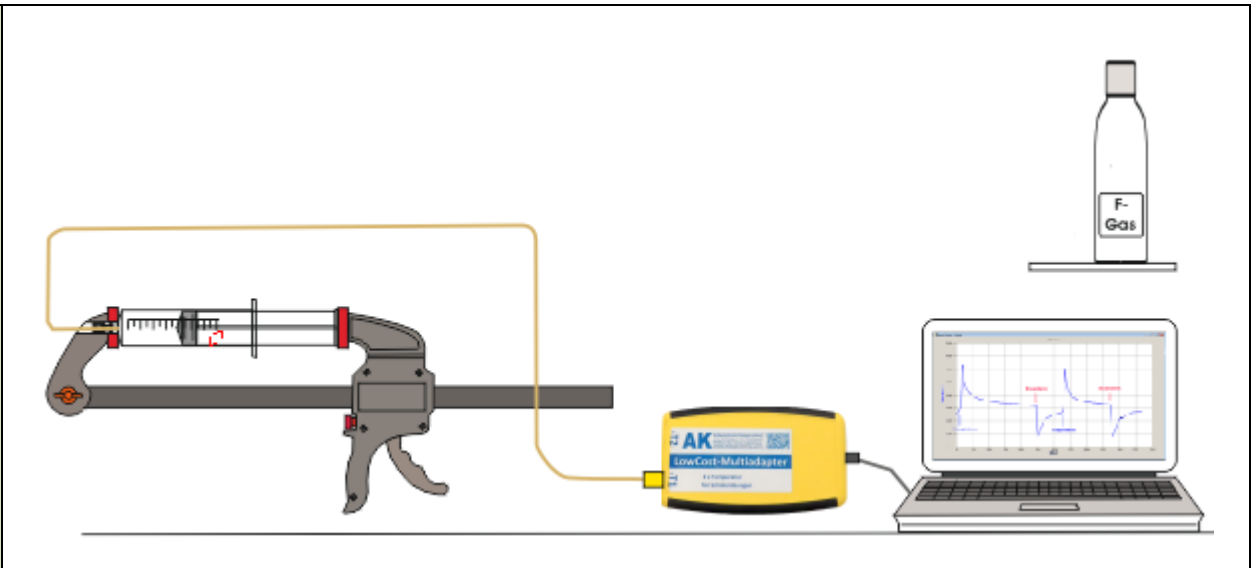


Prinzip

Butan oder Feuerzeuggas wird komprimiert und dadurch verflüssigt. Danach wird durch Entspannen die Flüssigkeit wieder gasförmig. So wird gezeigt welche Vorgänge zum Kühleffekt bei einem Kühlschrank beitragen.

**Aufbau
und**

Vorbereitung



Benötigte Geräte

- AK Low Cost Multiadapter T/T
- USB- Kabel
- Tablet oder Laptop
- 1 Temperaturfühler
- MT-Spritze, 50/60 ml
- präparierter Temperaturfühler
- Schraubzwinde, präpariert
- Entnahmeventil für Gase

Verwendete Chemikalien

- n-Butan
- Feuerzeuggas

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Geräte entsprechend der Zeichnung bereitstellen und aufbauen.
- ▶ Ca. 50 mL n-Butan oder Feuerzeuggas in die Gasspritze füllen.
- ▶ Den Temperaturfühler auf die Gasspritze schrauben und in T1 am AK Low Cost Multiadapter einstecken.
- ▶ Das Tablet über das USB- Kabel mit dem AK Low Cost Multiadapter T/T verbinden.

Vorbereitung am Laptop/ Tablet

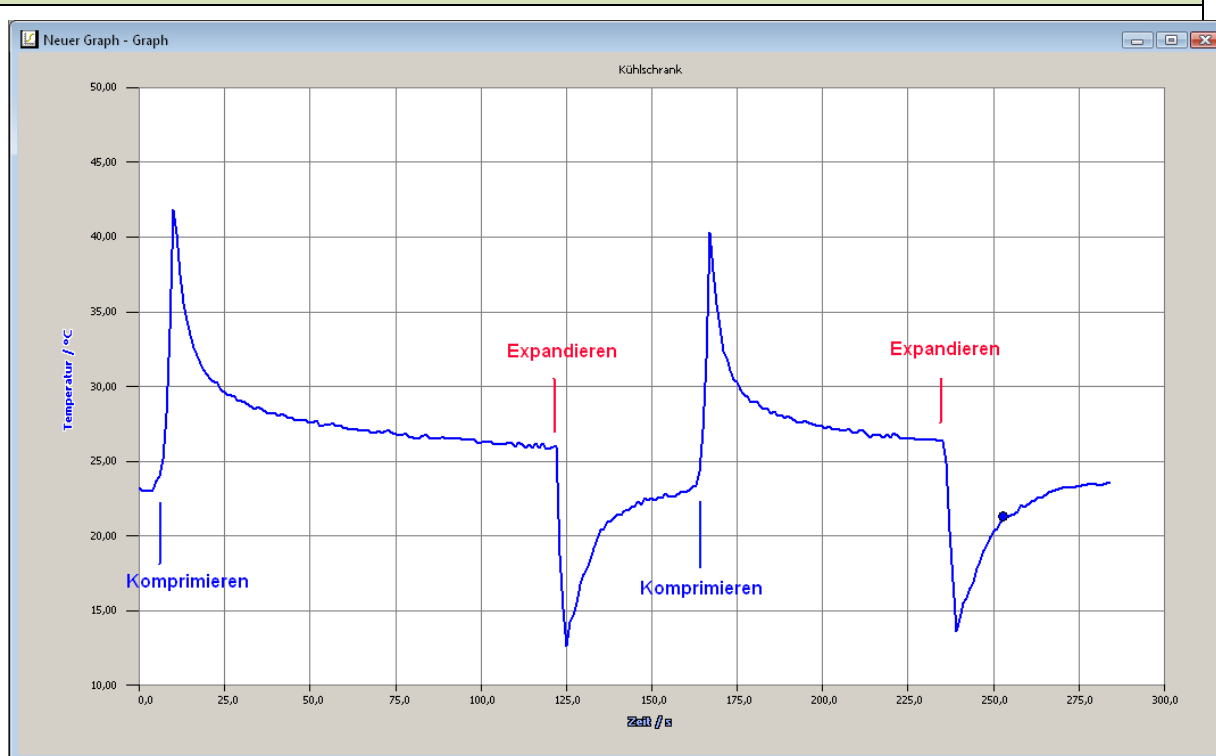
- ▶ **AK Analytik 11** starten **Messen** mit **Geräte-Schnellstarter App** **AK LowCost MultiAdapter**
- ▶ Anweisungen befolgen und 'abhaken' **Weiter**
- ▶ **Auswahl des Messkanals: links unten neben dem gelben MultiAdapter die Buchse T1** **Weiter**
- ▶ **Auf welche Weise möchten Sie messen: auf Zeit**
- ▶ **Zeitintervall: 2 s, Gesamtzeit (Grafik): 300,0 s, x-Komma 1**
- ▶ **Darstellung der Kanäle im Graphen: Temperatur T1** **y-Untergrenze im Graphen 0,00 °C**
y-Obergrenze 50,00 °C **y-Nachkomma 2** – Bestätigen mit **Akzeptieren** dann **Weiter**



Durchführung

- ▶ Mit **Aufzeichnen** oder mit der 's'-Taste die Messwertspeicherung starten.
- ▶ Die Gasspritze in die Schraubzwinde einspannen und das Gas in dieser auf ein möglichst kleines Volumen zusammenpressen. Man beobachtet wie die Temperatur in der Gasspritze ansteigt und das Gas verflüssigt wird.
- ▶ Warten, bis die Temperatur wieder annähernd die Ausgangstemperatur erreicht hat.
- ▶ Die Schraubzwinde entspannen und das Volumen in der Gasspritze evtl. durch zusätzliches Herausziehen des Stempels schlagartig vergrößern.
- ▶ Vorgänge evtl. wiederholen.
- ▶ Nach ca. 150 s **Messung beenden** drücken.
- ▶ Projektnamen eingeben (hier: Beispiel) **Mein erstes Projekt** und **Akzeptieren** .

Auswertung



Durch die Kompression des Gases (Funktion des Kompressors außerhalb des Kühlschranks) steigt die Temperatur.
Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur sinkt durch Vergrößerung des Volumens des Gases (Funktion des Verdampfers im Kühlschrank) die Temperatur.

Beachten:



Entsorgung

entfällt

Literatur

Dr. T. Meyer, Fa. Phywe, persönliche Mitteilungen, 2007