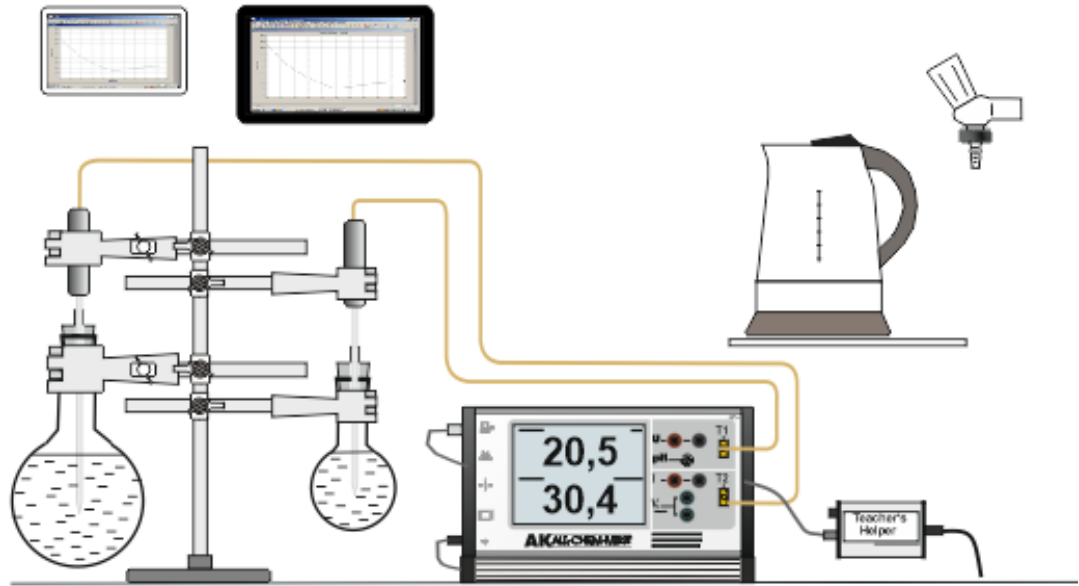




Prinzip

Die Temperaturänderung zweier mit heißem Wasser gefüllte aber unterschiedlich große Kolben soll über eine gewisse Zeit verfolgt werden.

**Aufbau
und
Vorbe-
reitung**



Benötigte Geräte

- All-Chem-Misst II / Junior
- USB-Kabel / Netzteil
- Teacher's Helper /Netzteil
- Tablet, Laptop oder Smartphone
- 2 Temperaturfühler
- Stativ
- 2 durchbohrte Stopfen

- 4 Muffen
- 4 Greifklemmen
- Rundkolben, 1000 mL
- Rundkolben, 250 mL
- Heißwassergerät (Brenner)
- Großes Gefäß (Kaffeekanne)

Verwendete Chemikalien

- Wasser

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Geräte entsprechend der Zeichnung bereitstellen und aufbauen.
- ▶ Im Heißwassergerät ca. 1,5 L Wasser zum Sieden bringen.
- ▶ Die beiden Kolben und die beiden Temperaturfühler am Stativ befestigen.
- ▶ Temperaturfühler in die Buchsen T1 und T2 stecken.

Vorbereitung an den Tablets /Laptops (Clients)

- ▶ Am Tablet / Laptop / Smartphone Einstellungen mit **WLAN** eine Verbindung herstellen:
ak.net anwählen und warten bis die Verbindung eingebucht ist.
 - ▶ Browser z.B. **Firefox/Safari** aufrufen, in die Adresszeile (URL-Zeile) - nicht in der (Google-Suchzeile!!)
 http://labor.ak eingeben. - Es erscheinen 4 Bildschirme
 - ▶ **AK MiniAnalytik** wählen. Im erscheinenden Bild können die Menüicons neben- oder (bei kleinen Bildschirmen) untereinander angeordnet sein.
 - ▶ Icon 'Messen' (2. von links) und **Mit Messgerät verbinden** auswählen
 - ▶ **Messgrößen-Auswahl:** **Temp.1 (T1)** **Temp.2(T2)**
 - ▶ **Konfiguration X/Y-Achsen:** **T1 und T2 auf die Y-Achse**
 - ▶ **Konfiguration-Methode 1. y-Achse T 1** Min °C und Max °C
Nachkomma und Linie **ja**
 - ▶ **2. y-Achse T 2** Min °C und Max °C
Nachkomma und Linie **ja**
 - ▶ **x- Achse: Zeit** wählen
 - ▶ **x-Achse Zeit Intervall** s und Maximum s und Nachkomma und
- Der Messbildschirm wird aufgebaut und Werte angezeigt.



Durchführung

- Die Rundkolben mit dem heißen Wasser füllen.
- Mit **Aufzeichnung Starten** die Messwertspeicherung starten.
- Nach ca. 3500 Sekunden zum Beenden **Stoppen** drücken.

Speichern

- Icon oben links und **Speichern unter** wählen
 - Unter ‚Projekt Speichern‘ Projektnamen eingeben (hier: Beispiel) **N07 user** und **OK**

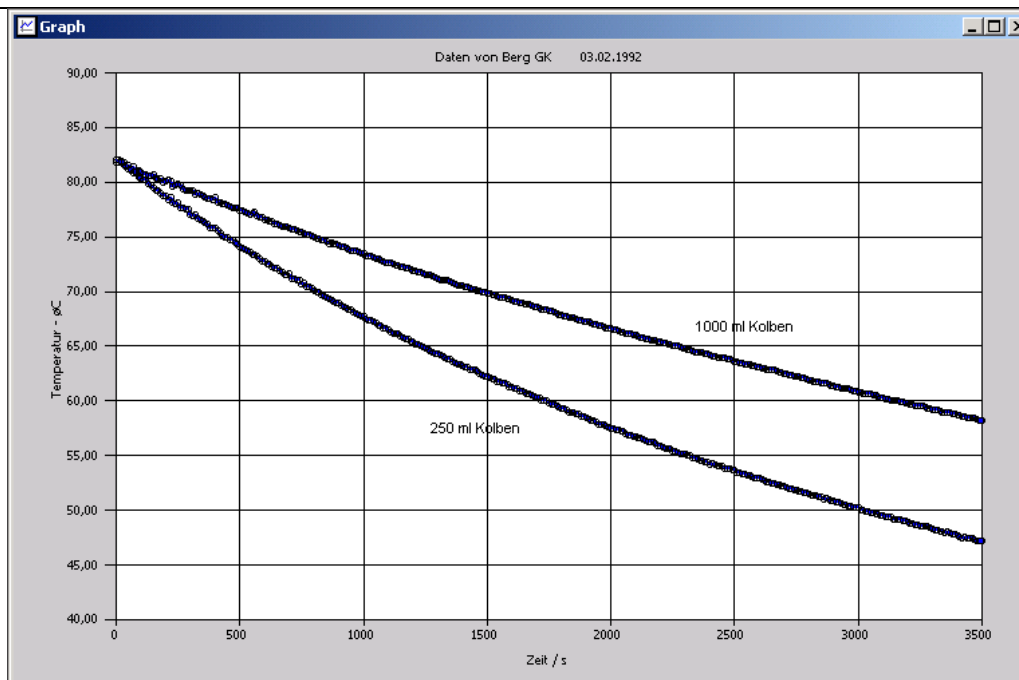
Excel-Export

- Icon oben links und **Datenreihen exportieren** wählen (und evtl. USB-Stick am TH als Zielort)
- Unter ‚Datenreihen Speichern‘ Eine Datenreihe auswählen und **Speichern**
- Je nach Gerät mit ‚Speichern unter‘ noch Pfad aussuchen und bestätigen!

Öffnen bei Bedarf (zu Hause)

- Ist der Teacher's Helper nicht mehr zu erreichen: Browser z.B. **Firefox/Safari** aufrufen, in die Adresszeile (URL-Zeile) - nicht in der (Google-Suchzeile!!) **http://labor.ak** eingeben.
- Evtl. Minianalytik wählen. Besteht keine Verbindung zum Teacher's Helper, geschieht dies automatisch.
- Icon oben links und **Laden** "Projekt Laden" **N07 user** direkt auswählen und →anklicken

Auswertung



Wie man sieht, wird die Bergmann'sche Regel bestätigt. Der kleinere Kolben kühlt sich auf Grund des ungünstigeren Verhältnisses von Volumen zu Oberfläche schneller ab. Am Monitor ist der Effekt in Farbe natürlich noch deutlicher.

Beachten:



Entsorgung

-

Literatur

Linder, Biologie s.52 f, J.B. Metzler Verlag, Stuttgart 1979