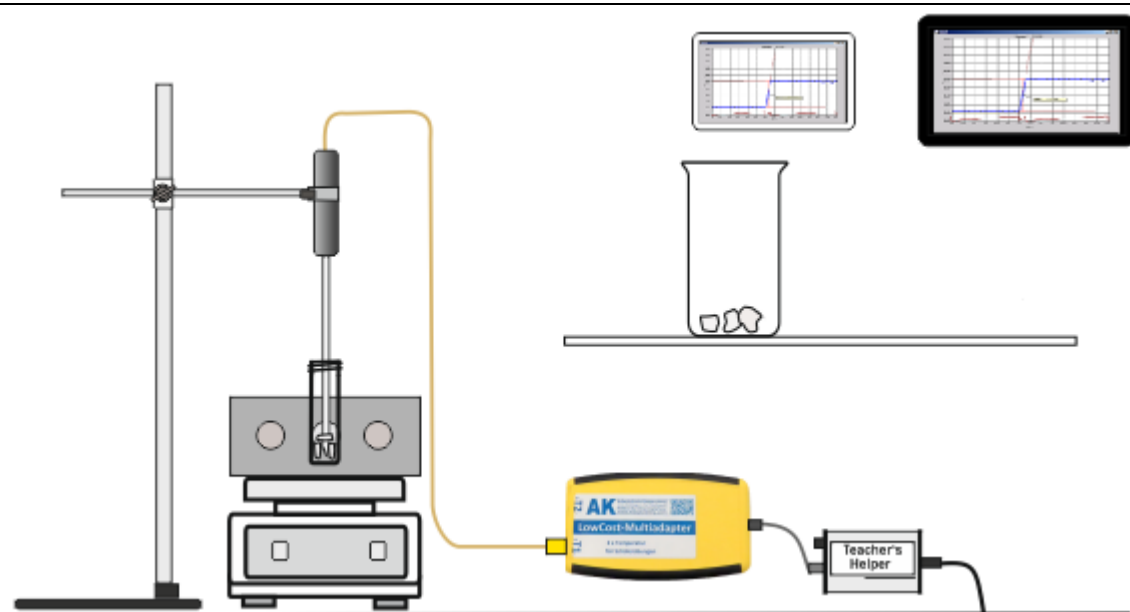




Prinzip

Eis wird auf einem beheizbaren Magnetrührer erhitzt und dabei die Temperatur gemessen.

Aufbau
und
Vorbe-
reitung



Benötigte Geräte

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AK LowCost MultiAdapter T/T | <input type="checkbox"/> AK-SÜS-Block |
| <input type="checkbox"/> USB-Kabel / Netzteil | <input type="checkbox"/> Temperaturfühler |
| <input type="checkbox"/> Teacher's Helper /Netzteil | <input type="checkbox"/> Stativ |
| <input type="checkbox"/> Tablet/Laptop oder Smartphone | <input type="checkbox"/> Muffe |
| <input type="checkbox"/> AK-SÜS-Magnetrührer, heizbar | <input type="checkbox"/> Greifklemme |
| <input type="checkbox"/> AK-SÜS-Gefäß, GL25 | |

Verwendete Chemikalien

- Eis

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Geräte entsprechend der Zeichnung bereitstellen und aufbauen.
- ▶ Den Temperaturfühler in die Buchse T1 stecken.
- ▶ Den Temperaturfühler, wie in der Zeichnung angedeutet, frei schwebend fixieren.

Vorbereitung an den Tablets / Laptops (Clients)

- ▶ Am Tablet / Laptop / Smartphone Einstellungen oder 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 die Google-Suchzeile!) **http://labor.ak** eingeben. Es erscheinen 4 Bildschirme...
- ▶ **AK MiniAnalytik** wählen. Im erscheinenden Bild können die Menüicons neben- oder (bei kleinen Bildschir-
men) untereinander angeordnet sein.
- ▶ Icon 'Messen' (2. Von links) und **Mit Messgerät verbinden** auswählen.
- ▶ **Messgrößen-Auswahl:** **Temp. 1 (T1)**
- ▶ **Konfiguration-Methode:** Y-Achse T1 Min **-20,00** °C und T1 Max **200,00** °C
T1 Nachkomma **2** und Linien **ja**
- ▶ **X-Achse: Zeit**
- ▶ X-Achse Zeit Intervall **20,0** s und Zeit Max **1800,0** s
Zeit Nachkomma **1** und

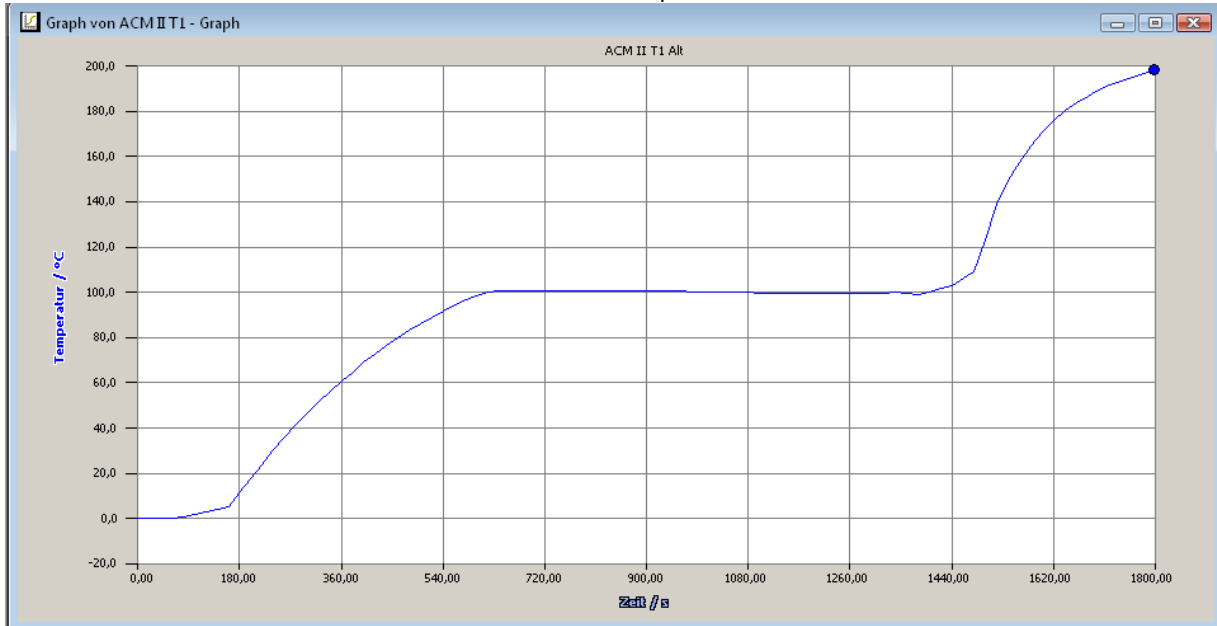
Der Messbildschirm wird aufgebaut und Werte angezeigt.



Durchführung

- ▶ Sehr klein gestößeltes Eis, wie in der Zeichnung angedeutet, in das AKSÜS-Rohr füllen.
- ▶ Die Heizung des Magnetrührers anstellen und gleichzeitig mit **Aufzeichnung starten** die Messwertspeicherung starten.
- ▶ Wenn die Temperatur 180°C erreicht hat, nach ca. 1800 s **Stoppen** drücken.

Das Verhalten des Wassers wird besonders bei der Siedetemperatur schön deutlich:



Man erkennt, dass es Phasen gibt, in denen beim Erwärmen die Temperatur (halbwegs) linear steigt, während sie in anderen Phasen trotz Erwärmen nahezu konstant bleibt

Speichern

- ▶ Icon oben links und **Speichern unter** wählen
- ▶ Unter ‚Projekt Speichern‘ Projektnamen eingeben (hier: Beispiel) **G16 User** und **OK**

Excel-Export

- ▶ Icon oben links und **Datenreihen exportieren** wählen
- ▶ Unter ‚Datenreihen Speichern‘ Projekt **G16 User** auswählen und **Speichern**
- ▶ Je nach Gerät mit ‚Speichern unter‘ noch Pfad aussuchen und bestätigen

Öffnen bei Bedarf

- ▶ 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. -
- ▶ Icon oben links und **Laden** "Projekt Laden" **G16 User** direkt auswählen und → anklicken

Tipps

Die Steigung des Graphen im Bereich des Gasförmigen wird steiler, wenn man das AKSÜS-Rohr mit Alu-Folie umwickelt.

Auch wenn der Temperaturfühler mit einfriert, beginnt der Graph leider nicht bei -18°C.

Manchmal kann man nicht verhindern, dass nachdem alles Wasser verdampft ist, noch Kondenswasser am Schaft des Temperaturfühlers herabläuft und wieder verdunstet. Dann bekommt man am Ende des waagerechten Teils bei 100°C eine "Macke" nach unten.

Beachten:



Entsorgung

entfällt

Literatur