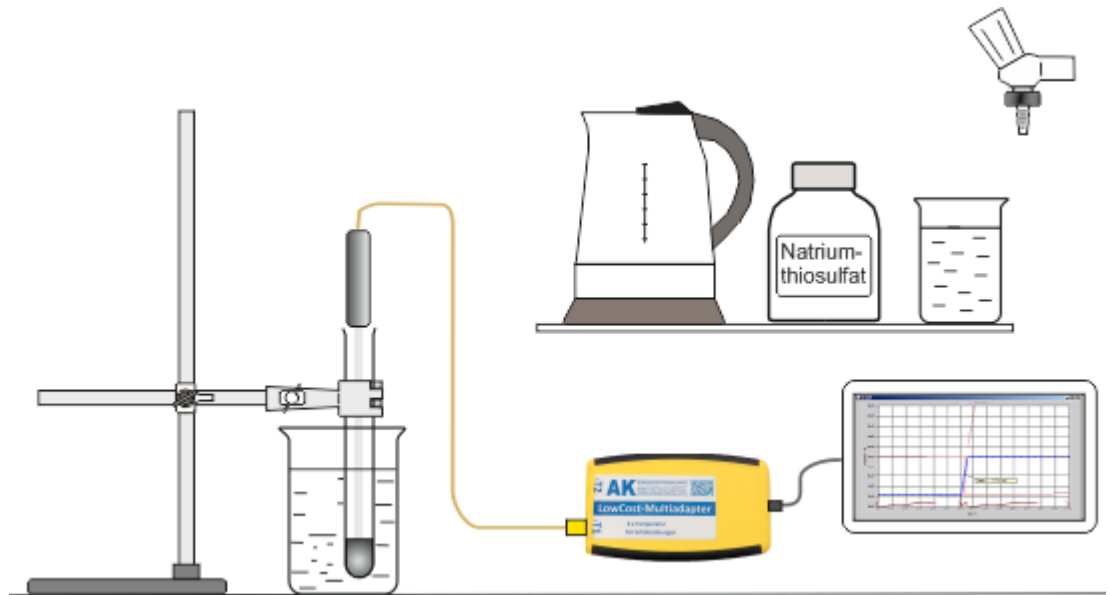




**Prinzip**

Die Temperaturänderung beim Schmelzen von Natriumthiosulfat bzw. beim Auskristallisieren der unterkühlten Schmelze wird gemessen und mit dem Temperaturverhalten von Wasser verglichen. Die Begriffe Schmelzpunkt, Schmelzwärme, Kristallisationspunkt, Kristallisationswärme und unterkühlte Schmelze werden deutlich: Praktische Anwendung: „Wärmekissen“, Schutz der Baumblüte bei Frost.

**Aufbau und Vorbereitung**



**Benötigte Geräte**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> AK Low Cost Multiadapter T/T | <input type="checkbox"/> Reagenzglas   |
| <input type="checkbox"/> USB- Kabel                   | <input type="checkbox"/> Greifklemme, klein                                      |
| <input type="checkbox"/> Tablet oder Laptop           | <input type="checkbox"/> Wasserkocher oder Brenner mit Dreifuß mit Glasfasernetz |
| <input type="checkbox"/> Temperaturfühler             | <input type="checkbox"/> Muffe   |
| <input type="checkbox"/> Stativ                       |  |
| <input type="checkbox"/> 2 Bechergläser, 600 mL       |  |

**Verwendete Chemikalien**

- Leitungswasser
- Natriumthiosulfat- Pentahydrat

**Vorbereitung des Versuchs**

- ▶ Geräte entsprechend der Zeichnung bereitstellen und aufbauen.
- ▶ Das Tablet mit dem AK Low Cost Multiadapter verbinden.
- ▶ Reagenzglas ca. 2 cm hoch mit Natriumthiosulfat füllen
- ▶ Reagenzglas so am Stativ befestigen, dass man durch Anheben des Stativs das Becherglas wechseln kann.
- ▶ Heißes Wasser von ca. 90 °C und kaltes Wasser von ca. 20 °C bereithalten.
- ▶ Den Temperaturfühler in die Buchse T1 stecken.

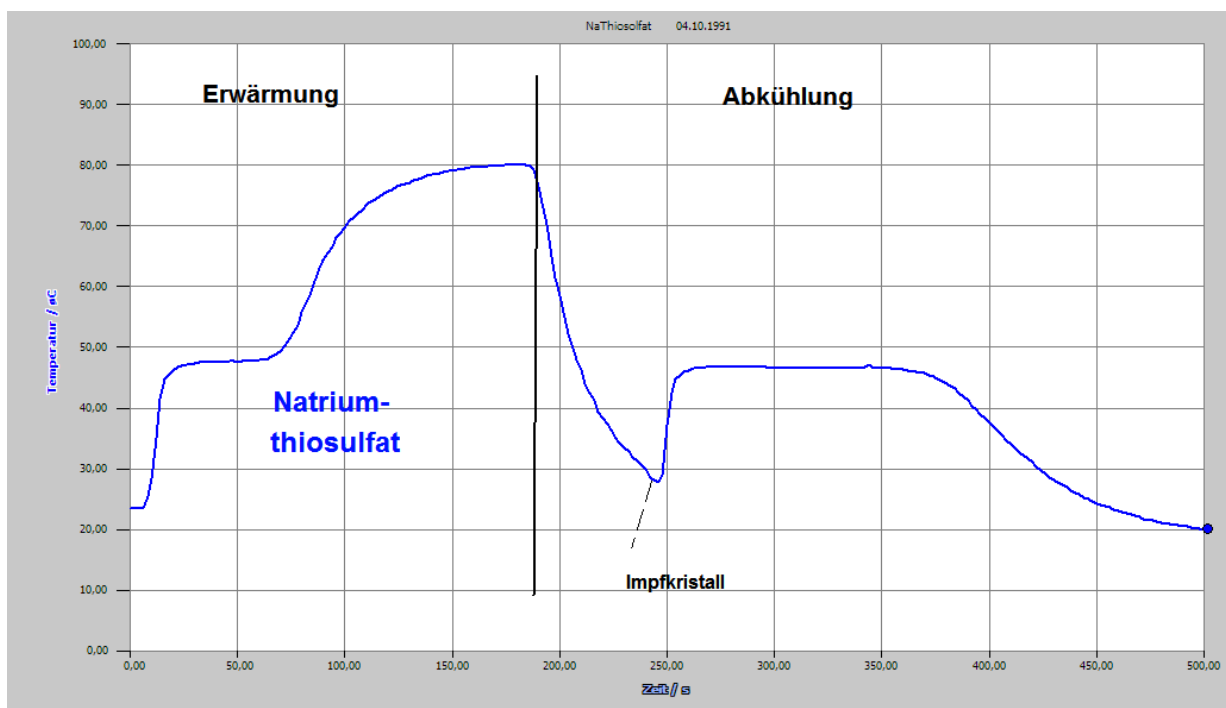
**Vorbereitung am Tablet/ Laptop**

- ▶ **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: 5 s, Gesamtzeit (Grafik): 500,0 s, x-Komma 2**
- ▶ **Darstellung der Kanäle im Graphen: Temperatur T1** **y-Untergrenze im Graphen 0,00 °C** **y-Obergrenze 100,00 °C** **y-Nachkomma 2** – Bestätigen mit **Akzeptieren** dann **Weiter**



- ▶ Mit **Aufzeichnen** oder mit der 's'-Taste die Messwertspeicherung starten.
- ▶ Das Reagenzglas in das Becherglas mit dem ca. 90 °C heißen Wasser stellen. Im Laufe der Zeit sieht man, wie das Natriumthiosulfat schmilzt. Nach ca. 2 Minuten ist etwa ein Temperatenausgleich erfolgt.
- ▶ Das Becherglas mit dem heißen Wasser gegen das Becherglas mit dem kalten Wasser auswechseln.
- ▶ Wenn die Temperatur im Reagenzglas etwa auf 30°C gesunken ist, die Kristallisation mit einem Impfkristall starten.
- ▶ **Achtung: Man sollte dann solange wie möglich mit dem Temperaturfühler die kristallisierende Masse rühren!**
- ▶ Nach ca. 500 s **Messung beenden** drücken.
- ▶ Projektnamen eingeben (hier: Beispiel) **Mein erstes Projekt** und **Akzeptieren** .

Durchführung



Beachten:



Entsorgung

entfällt

Literatur

Die Schmelztemperatur von Natriumthiosulfat-Pentahydrat ist meist mit 48,5 °C angegeben.  
Frei nach: W. Asselborn, H. Jakob u. K-D. Zils, Messen mit dem Computer im Unterricht, Aulis Verlag Deubner und Co KG, Köln 1989