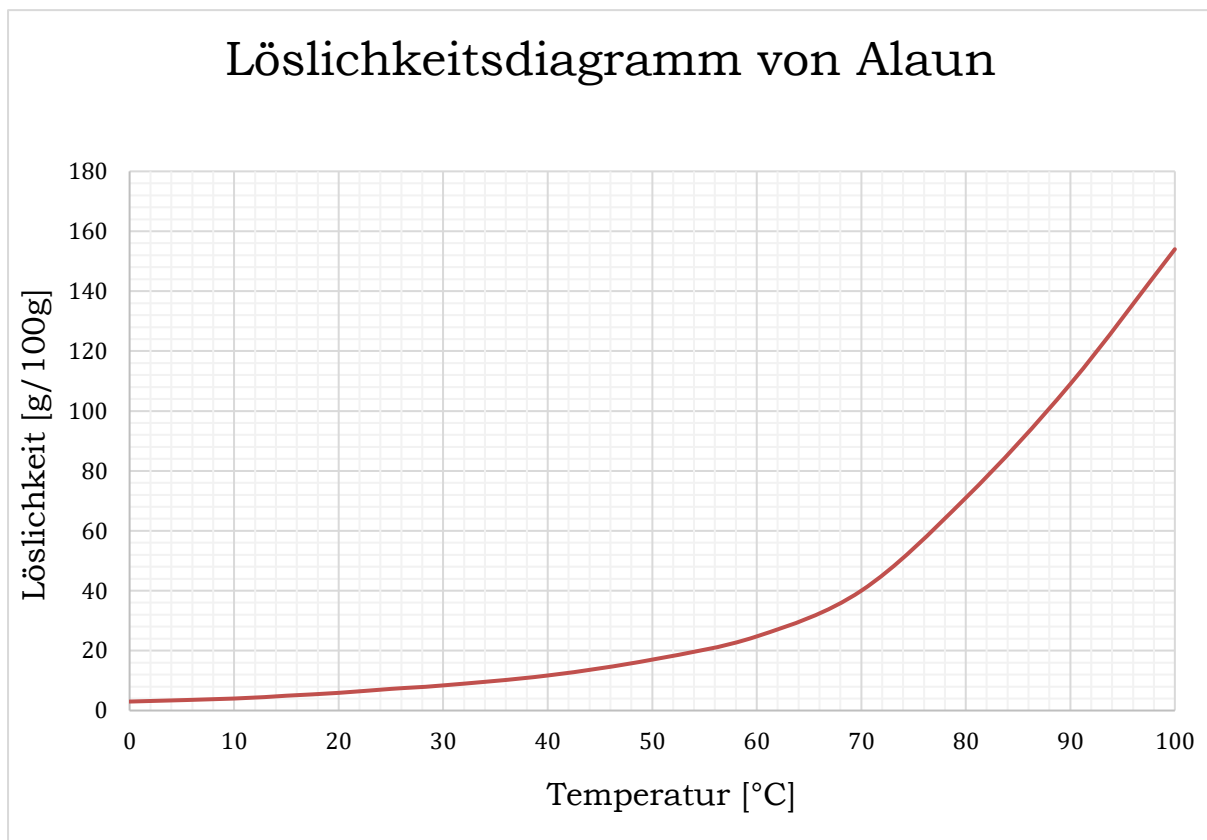


Praktikum 5 – Kristalle

Ziel dieses Praktikumsversuchs ist es, die Löslichkeit von Alaun zu untersuchen.

Alaun, auch *Kaliumaluminiumsulfat* genannt, ist ein natürlich vorkommendes Mineral, das bereits von den alten Ägyptern als Flammschutzmittel für Holz genutzt wurde. Bekannt ist es heutzutage vor allem wegen seinen blutstillenden Eigenschaften, weswegen es u.a. in Rasierstiften verwendet wird.

Im folgenden Diagramm ist die Löslichkeit von Alaun in Wasser dargestellt:



a) Wiederholung: Was versteht man unter einer gesättigten Lösung?

- b) Wie viel Alaun kann bei 74°C in 100g Wasser gelöst werden?
- c) Wie viel Alaun kann bei Raumtemperatur (20°C) in 100g Wasser gelöst werden?
- d) Auf welche Temperatur müssen 250g Wasser erhitzt werden, wenn man 325g Alaun darin lösen möchte?
- e) Was passiert, wenn man eine Lösung, die bei 74°C mit Alaun gesättigt ist, wieder langsam abkühlt?

Versuch:

Jede Gruppe tariert ein 250 mL Becherglas und befüllt dieses anschließend so präzise wie möglich mit 100 mL Wasser. Da Wasser eine Dichte von $\rho = 1,00 \text{ g/cm}^3$ hat, kann der genaue Inhalt anschließend durch Wägung bestimmt werden.

Gruppe	1	2	3	4	5	∅
Inhalt [mL]						

Wiederhole den Versuch anschließend mit einem 100mL Messzylinder.

Gruppe	1	2	3	4	5	∅
Inhalt [mL]						

Schlussfolgerung:

Benenne das korrekte Glasgerät um die folgenden Volumina so präzise wie möglich abzumessen:

- 3,4 mL:
- 85 mL:
- 20 mL:
- 250 mL:

Durchführung:

Schneide einen Pfeifenreiniger in drei gleichlange Stücke und verzwirble diese zu einem Stern. Befestige eine dünne Schnur von etwa 20 cm an der Mitte, sodass der Stern annähernd horizontal an der Schnur hängt.



Wiege in einem 250 mL Becherglas die maximale Menge an Alaun ab, die bei 74°C in 100 mL Wasser gelöst werden können. Miss anschließend mit einem geeigneten Glasgerät exakt 100 mL destilliertes Wasser ab und gib diese zu dem Alaun hinzu.

Wie bezeichnet man das dabei entstehende Stoffgemisch?

Gib einen Rührfisch zu dem Becherglas hinzu und beginne dieses auf einem Magnetrührer zu erhitzen. Wenn deine Berechnungen korrekt waren, wird sich bei 74°C das gesamte Salz gelöst haben.

Wie bezeichnet man das dabei entstehende Stoffgemisch?

Sobald das Gemisch vollkommen klar und homogen aussieht, kannst du wahlweise einen Tropfen (!) Lebensmittelfarbe zu dem Gemisch hinzugeben. Dadurch können die üblicherweise farblosen Kristalle in der gewünschten Farbe gezüchtet werden.

Der Rührfisch wird anschließend mithilfe der Rührfischangel entfernt und der Stern in die Lösung hineingelassen. Binde den oberen Teil der Schnur an einem Holzstab fest und fixiere diese mit einem Stück Klebestreifen (Scotch). Stelle dabei die Höhe des Sterns im Becherglas so ein, dass der Stern sich horizontal, etwa in der Mitte der Lösung befindet. **Er darf dabei nicht die Gefäßwand berühren und soll sich mindestens 1-2 cm über dem Boden des Becherglases befinden!**

Schreibe deinen Namen mithilfe eines Permanentmarkers auf das Becherglas, und lasse es für 1-2 Stunden ruhen.

Beim Abkühlen der übersättigten Lösung kristallisiert das überschüssige Alaun langsam in Form von Kristallen aus. Der flauschige Pfeifenreiniger bietet den entstehenden Kristallen dabei hervorragende Haftmöglichkeiten, sodass diese hauptsächlich um den Stern herum wachsen.

Berechne die maximale Masse an Alaun, die bei beim Abkühlen von 74°C auf 20°C auskristallisieren kann.

Da die gebildeten Kristalle sehr gut wasserlöslich sind, zersetzen diese sich mit der Zeit aufgrund der Luftfeuchtigkeit. Um die zu verhindern, können die abgetrockneten Kristalle mit klarem Nagellack vor Feuchtigkeit geschützt und somit für mehrere Jahre haltbar gemacht werden.

