

Liebe Schülerinnen und Schüler im Fach Chemie,

ihr habt jetzt noch einmal eine lange Zeit vor euch, in der ihr nicht in die Schule kommen könnt. Da habe ich ganz passend ein Experiment, das ihr selbst zu Hause machen könnt und das sehr lange Zeit und Geduld braucht:



Kristalle wachsen lassen!

Wir haben so etwas schon einmal in der Schule gesehen, als ich euch das Sublimieren und Resublimieren von Iod gezeigt habe. Die Vergesslichen können sich das noch einmal auf YouTube anschauen: <https://youtu.be/jX9pskbKSwo>

In dem lila Dampf bewegen sich die kleinsten Iod-Teilchen frei durch die Luft. Beim Abkühlen und Resublimieren ordnen sie sich nach einem regelmäßigen Muster an. So entstehen schön geformte Kristalle.

Die Kristalle haben gerade Kanten und glatte Seitenflächen, die in ganz bestimmten Winkeln zueinander stehen. Dadurch glänzt und funkelt die Oberfläche so schön.

Auch Schneeflocken und Raureif entstehen durch Resublimieren von Wasserdampf direkt aus der Luft, wenn es kalt genug ist.

Einfacher ist es für uns, die Kristalle aus Teilchen wachsen zu lassen, die nicht als gasförmiger Stoff in der Luft verteilt sind, sondern in Wasser aufgelöst. Für Schülerinnen und Schüler geeignet sind Salz, Zucker und Alaun, weil sie ungiftig und leicht zu beschaffen sind. Salz und Zucker habt ihr sicher zu Hause. [Alaun](#) (siehe auch <https://kristallezuechten.com/alaun-kristalle-was-ist-alaun/>) kann man sich in der Apotheke oder im Online-Handel besorgen.

Die Vorgehensweise ist eigentlich bei allen Stoffen immer gleich:

- Man muss zuerst eine **gesättigte Lösung herstellen**. Dafür löst man unter dauerndem Rühren so viel Salz, Zucker oder Alaun in Wasser auf, bis sich ein Bodensatz bildet, der nicht mehr aufgelöst werden kann. Bei Zucker und Alaun hilft es, wenn man das Wasser auf 60-70°C erwärmt. Dann löst sich der Feststoff schneller auf und es löst sich mehr davon als in kaltem Wasser. Bei Salz ist die Wassertemperatur egal.
- Die Lösung lässt man dann ruhig stehen und muss **warten, bis Kristalle entstehen**. Wenn das Wasser verdunstet und dadurch weniger wird und wenn es außerdem abkühlt, kann nicht mehr der ganze Feststoff in Einzelteilchen aufgelöst bleiben. Die Teilchen finden wieder zusammen und bilden erst ganz kleine und dann immer größere Kristalle.
- Wenn ein Kristall ca. 5 mm Durchmesser hat, nimmt man ihn heraus und knotet ihn an einen dünnen Bindfaden. Das ist ganz schön knifflig, aber die Mühe lohnt sich, denn damit kann man den sogenannten **Impfkristall in die Mitte der Lösung hängen**. So kann er in alle Richtungen gleichmäßig wachsen, ohne an den Rand des Gefäßes oder an andere Kristalle zu stoßen.
- Wenn man Flüssigkeit nachgießen muss, weil zu viel davon verdunstet ist, und der Kristall vielleicht nicht mehr ganz bedeckt ist, muss man auf jeden Fall wieder **gesättigte Lösung nachgießen**. Wenn nur Wasser nachgeschüttet wird, löst sich der Kristall wieder auf und wird kleiner statt größer!

Im Internet kann man viele gute Hinweise und Erklärungen auf der Seite <https://kristallezuechten.com> finden. Da werden auch käufliche Sets zur Kristallzucht genannt. Das braucht man aber nicht. Die meisten Sachen (bis auf Alaun) habt ihr sicher sowieso schon zu Hause.

Du brauchst:

- Ein leeres, sauberes Glas, das du verschließen kannst. Zum Beispiel ein Marmeladenglas.
- Ca. 150 ml Leitungswasser oder destilliertes Wasser (wenn du es hast).
- Ungefähr 50 g Alaun oder normales Kochsalz. Wenn du es mit Zucker probieren möchtest, brauchst du ungefähr 300 g.
- Einen Löffel zum Umrühren.
- Eine Schüssel oder einen Topf mit heißem Wasser, wo du das Marmeladenglas hineinstellen kannst, wenn du Alaun oder Zucker auflösen willst. Wer das Experiment mit Kochsalz macht, muss die Lösung nicht im Wasserbad erwärmen.
- Eine Pinzette, um die ersten Kristalle aus dem Glas nehmen zu können.
- Einen dünnen Bindfaden, z.B. Nähgarn, um einen Kristall anzubinden.
- Einen Holzstab oder Bleistift, der über das Marmeladenglas gelegt wird und an dem der Impfkristall dann aufgehängt wird.

Einen Einzelkristall züchten

VERSUCH 4



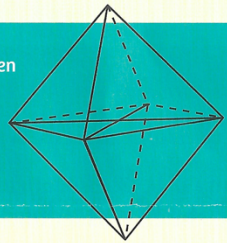
»» Stelle das Glas an einen sicheren Ort und decke es mit einem Stück Küchenpapier ab. Immer wenn sich am Glasboden eine Schicht aus kleinen Kristallen abgesetzt hat, nimmst du den Kristall heraus und löst die kleinen Kristalle im heißen Topf wieder auf. Lass die Lösung jedes Mal gut abkühlen, bevor du den Kristall wieder hinein hängst!

»» Lass die Lösung unbedingt auf Zimmertemperatur abkühlen!

»» Suche dir einen schönen Kristall aus deiner Schatztruhe und knote ihn vorsichtig an einen dünnen Nähfaden. Dann knotest du den Faden an einen Bleistift und hängst den Kristall so in die Lösung, dass er sich etwa in der Mitte der Flüssigkeit befindet. Er muss immer unter der Flüssigkeits-Oberfläche hängen!

WAS PASSIERT ?

Im Laufe einiger Tage oder Wochen wächst der Kristall zu stattlicher Größe heran und zeigt immer deutlicher die für Alaun typische Kristallform, das Oktaeder. Je länger du die Lösung stehen lässt, desto größer wird der Kristall.



Ich bin gespannt, wie groß dein Kristall sein wird, wenn wir uns wieder sehen...

Schau zwischendurch auch einmal auf www.Grafers.de. Dort habe ich ein paar interessante Videos zu dem Thema und eine Dokumentation meiner eigenen Kristallzucht.

Bis bald!