

# Kristalle zum selber herstellen

Text: Petra Adamszek / st  
Fotos: Verschiedene



Struktur von kristallinen Stoffen kennen.  
Selber Kristalle im Klassenzimmer züchten.  
Bedingungen kennen, unter welchen Alaunkristalle wachsen.



**D**as Salz in unseren Speisen, der Zucker im Kaffee, Schneeflocken im Winter – unser Alltag ist voller funkelnder Kristalle! Und das Schöne ist: Kristalle können leicht und ungefährlich selber «gezüchtet» werden. Damit bieten sie spannende Möglichkeiten zum chemischen Experimentieren im Unterricht. Bereits auf der Primarschulstufe ab der 3. Klasse können Kinder selber Kristalle züchten.

Das Wort Kristall stammt aus dem Altgriechischen. Dort bedeutet Krýstallos «Frost, Eis, Eiseskälte». In der Chemie versteht man unter einem Kristall einen festen Körper, in dem die Bausteine (Atome) in einer regelmäßigen Struktur, dem sogenannten Kristallgitter angeordnet sind. Wer als Lehrperson einmal in das Thema «Kristalle» hineinschnupern möchte, dem wird das folgende Experiment empfohlen. Es ist verblüffend einfach und wird bestimmt begeistern.



### **Faszinierende Kristalle aus der Weinflasche – Einfach und gratis zugleich!**

Das Phänomen kennen Sie sicher – Sie haben eine Flasche Wein geöffnet, schenken sich das letzte Glas ein und haben plötzlich kleine Körnchen im Mund, den sogenannten «Weinstein». Aber bevor Sie sich ärgern – sammeln Sie den Weinstein ein und das Experiment kann beginnen.

Das wird benötigt:

- Eine Flasche Wein, die noch Weinstein enthält (beim Kauf darauf achten, dass der Wein Bodensatz enthält, wie zum Beispiel Bio-Wein)
- heisses Wasser
- dünner Nähfaden
- Bleistift oder Buntstift
- 1 – 2 Trinkgläser

Und so geht's:

- 1) Der Bodensatz (Weinstein) vom Wein wird gesammelt und in ein Wasserglas gegeben.
- 2) Nun wird etwas heisses Wasser hinzu gegossen und mit einem Löffel umgerührt, bis der Weinstein aufgelöst ist. Die Lösung sollte möglichst klar sein.  
Tipp: Sollte trotz Umrühren und weiterer Zugabe von heissem Wasser immer noch Bodensatz zurückbleiben, kann man die klare Lösung auch in ein zweites Glas abgiessen und dieses weiterbenutzen.
- 3) Jetzt wird ein Baumwoll- oder Wollfaden in das Glas mit der klaren Weinstein-Lösung hineingehängt. Ideal ist, wenn der Faden an einem Stab (z.B. Bleistift) befestigt wird und dann in die Mitte der Flüssigkeit eintauchen kann.
- 4) Nun stellt man das Glas an einen ruhigen Ort und wartet ab. Mit der Zeit wachsen an dem Faden faszinierend schöne Kristalle.

Tipp: Dieses Experiment mit Weinstein ist besonders geeignet für Einzelpersonen oder kleine Gruppen, da hier nur wenig Substanz benötigt wird. Für das Züchten von Kristallen in der Klasse empfehlen wir Experimente, für die Materialien in grösserer Menge gekauft werden können.

### **Glitzernde Klunker – Schöne Alaun-Kristalle**

Besonders schöne und grosse Kristalle kann man mit der Klasse im nachfolgenden Experiment herstellen. Für die sogenannten «Alaun-Kristalle» sind die Zutaten in der Apotheke oder in der Drogerie erhältlich.

Und das wird pro Kind benötigt:

- 30 g Alaun (in Apotheke oder Drogerie erhältlich, chemischer Name ist Kaliumaluminiumsulfat-12-hydrat)
- 100 ml sehr warmes Wasser (60 – 70° C)
- dünner Nähfaden
- Bleistifte oder Buntstifte
- Trinkgläser

Und so gehts:

- 1) Die Schülerinnen und Schüler messen 100 ml 60 – 70°C heisses Wasser (aus der Wasserleitung) ab und geben es in ein Trinkglas.
- 2) Sie geben 30 g Alaun dazu und rühren die Flüssigkeit gut um. Der Alaun sollte sich möglichst vollständig im Wasser auflösen.
- 3) Dann nehmen sie einen Faden und befestigen ihn an einem Buntstift oder Bleistift. Der Stift mit dem Faden wird quer über das Glas mit der Flüssigkeit gelegt. Wichtig ist, dass der Faden gut in die Alaun-Lösung eintaucht. Am besten sollte er knapp bis zum Boden des Glases reichen.
- 4) Jetzt heisst es Geduld haben. Am besten stellen die Kinder ihr Glas an einen ruhigen Ort, der nicht zu kalt ist. Nach etwa 1 – 2 Tagen werden sich viele, dichte Kristalle an dem Faden gebildet haben.
- 5) Nun wählen die Kinder einen besonders schönen und gleichmässig gewachsenen Kristall aus. Dieser wird in der Chemie «Impfkristall» bezeichnet und ist die Basis für einen möglichst grossen Kristall.
- 6) Die übrigen Kristalle werden nun mit den Fingern vorsichtig entfernt. (Danach waschen die Schülerinnen und Schüler die Hände gründlich mit Seife.)
- 7) Nun darf der Faden zurück in die Alaun-Flüssigkeit getaucht werden. Danach stellen die Kinder ihr Glas an einen trockenen und ruhigen Ort.
- 8) Nach ein paar Tagen Wartezeit sollte der Kristall ein gutes Stück gewachsen sein.
- 9) Das ist aber noch nicht alles: Der Kristall kann mit etwas Zeit und «Pflege» noch viel grösser werden.



Gut Ding braucht Weile – der Kristall wächst und wächst...

### Sicherheitshinweise für Alaun

(chemischer Name: Kaliumaluminiumsulfat-12-hydrat)

Die Kinder sollen nichts von dem Alaun-Salz in den Mund nehmen. Falls versehentlich doch etwas Alaun geschluckt wurde, sollte viel Wasser nachgetrunken werden. Ähnliches gilt für die Alaun-Salz-Lösung. Sie ist in normalen Mengen zwar nicht giftig, schmeckt jedoch sehr bitter. Sollte versehentlich etwas Flüssigkeit in den Mund, auf die Haut oder die Augen gelangen, dann wird mit viel Wasser gespült.

### Das hilft dem Alaun-Kristall beim Wachsen

#### 1. Tipp: Neu hinzukommende Kristalle immer entfernen

Sobald am Faden ausser dem Impfkristall noch andere Kristalle wachsen, sollten sie vorsichtig entfernt werden. Auf diese Weise können die neuen «Kriställchen» nicht wachsen und dem eigentlichen Kristall Material vorenthalten. Diese Kristalle können aufbewahrt und wieder verwendet werden, zum Beispiel um weitere Alaune zu züchten.

#### 2. Tipp: Wärme oder Kälte einsetzen

Die Alaunlösung sollte an einen warmen Ort oder in den Kühlschrank gestellt werden. Denn in der Wärme verdunstet das Wasser schneller, sodass mehr Alaun-Teilchen aus dem gelösten Zustand in den festen Molekül-Zustand übergehen können. Und je mehr Teilchen die Lösung «verlassen», desto schneller wächst der Kristall.

Beim Wachsen kann aber auch eine Abkühlung helfen: Denn in der Kälte bleibt die Menge an Wasser konstant, aber die Löslichkeit des Alauns in Wasser sinkt. Das heisst, die Anzahl der gelösten Teilchen sinkt mit der Temperatur. Wenn die Flüssigkeit also im Kühlschrank (ca. 8° Celsius) abgekühlt wird, dann können mehr gelöste Teilchen in den festen Zustand übergehen. Das Ergebnis ist, dass der Kristall so schneller wachsen kann. Der Vorteil dieser beiden Methoden: Die Alaun-Kristalle wachsen schneller als bei der üblichen Raumtemperatur. Der Nachteil: Schnell bedeutet hier leider nicht unbedingt schön. Ein Kristall wächst im Allgemeinen am schönsten, wenn er langsam wachsen kann.



Salzkristall. © Gunther Gumhold, pixelio.de

**Die Autorin:** Petra Adamaszek ist Lehrerin und promovierte Chemikerin. Seit 2009 leitet sie das KINDERLABOR.ch, eine gemeinnützige MINT-Bildungsinstitution. Ziel des Kinderlabors ist, Naturwissenschaften und Informatik in Primarschule und Kindergarten zu fördern. Neben schulinternen Weiterbildungen führt das Kinderlabor Kurse für Kinder durch und erstellt Materialien für den Unterricht. Weitere Informationen unter [www.kinderlabor.ch](http://www.kinderlabor.ch).

#### Literaturhinweise

Schulbuch: P. Adamaszek (Text), B. Gärtner (Fotos), MAN NEHME... Experimente, die Kindern garantiert gelingen, Verlag ZKM.  
Gratis-Download unter [www.simplyscience.ch/experimente-aus-dem-kinderlabor.html](http://www.simplyscience.ch/experimente-aus-dem-kinderlabor.html): P. Adamaszek (Text), B. Gärtner (Fotos).  
Lass es glitzern – Kristalle zum Selbermachen.



©Jetti Kuhlemann, pixelio.de