

Anleitung

Nachleuchtender Kristall

KOSMOS

Bitte die Sicherheitshinweise, die Ratschläge für überwachende Erwachsene, die Sicherheitsregeln, die Erste-Hilfe-Informationen und die Hinweise zum Umgang mit den Kristallsalzen und deren umweltgerechten Entsorgung beachten.

Impressum

0707941 AN 150720-DE
© 2020 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pflzerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE
Tel. +49 (0)711 2191-343, service@kosmos.de
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, Netzen und Medien. Wir übernehmen keine Garantie, dass alle Angaben in diesem Werk frei von Schutzrechten sind.

Projektleitung und Überarbeitung: Christina Wirtz
Text: Svetlana Maier
Technische Produktentwicklung: Monika Schall
Gestaltungskonzept Anleitung:
Atelier Bea Klenk, Berlin
Illustration Anleitung: Andrea Mangold, München
Gestaltungskonzept Verpackung:
Peter Schmidt Group GmbH, Hamburg
Layout Verpackung und Anleitung:
599media GmbH, Leipzig

Fotos Verpackung und Anleitung: Michael Flaig, pro-studios, Stuttgart (Teileübersicht, Titelbild);
Jaimie Duplass (alle Klebestreifen, © fotolia.com);
JJ Harrison (Pyrit © wikipedia.de, CC-BY-SA-3.0);
Rob Lavinsky (Armethyst, Calcit, © iRocks.com);
Steve Kuttig (Mond), zephyr_p (Notausgang, beide © stock.adobe.com);
alin b. (Nachtimmel, © shutterstock.com)

Technische Änderungen vorbehalten.
Printed in Germany. / Imprimé en Allemagne.

Inhalt



- 2 Tütchen Kaliumaluminiumsulfat (Alaun) 20 g (Art.-Nr. 772060, EG-Nr. 233-141-3)
- Chemikalienröhrchen mit Glow-in-the-Dark-Mischung 16 g (Gemisch [15 : 1] Kaliumaluminiumsulfat [EG-Nr. 233-141-3] und Strontiumaluminat [EG-Nr. 278-377-8], nachleuchtend, Art.-Nr. 774668)
- Deckelheber
- Messbecher
- Holzspatel
- Schatztruhe
- Bergkristall

Vorab bitte anhand des Etiketts kontrollieren, dass die richtigen Chemikalien Kaliumaluminiumsulfat (Alaun) und Glow-in-the-Dark-Mischung enthalten sind.

Was du zusätzlich brauchst:
Wasser, leeres, sauberes Marmeladenglas mit Deckel, Papier, Schere, Bleistift oder Kugelschreiber, Klebeband, Topf und -untersetzer, 2 Topflappen, Küchenpapier, Alleskleber, alte Zeitungen, Pinzette, Lampe, kleinen Schraubendreher

Haben Sie Fragen?

Unser Kundenservice hilft Ihnen gerne weiter!
Telefon 0711 2191-343 oder service@kosmos.de

— SICHERHEITSINFORMATIONEN → → →

— SICHERHEITSHINWEISE

ACHTUNG. Nicht geeignet für Kinder unter 10 Jahren. Benutzung unter Aufsicht von Erwachsenen. Enthält einige Chemikalien, die eine Gefahr für die Gesundheit darstellen. Lies die Anweisungen vor Gebrauch, befolge sie und halte sie nachschlagbereit. Bringe die Chemikalien mit keiner Stelle des Körpers in Kontakt, besonders nicht mit dem Mund und den Augen. Halte kleine Kinder und Tiere beim Experimentieren fern. Bewahre den Experimentierkasten außer Reichweite von Kindern unter 10 Jahren auf.

Verpackung und Anleitung aufbewahren, da sie wichtige Informationen enthalten!

Vor du mit dem Experimentieren beginnst, lies bitte die folgenden Hinweise aufmerksam durch. Dadurch kannst du mögliche Gefahren ganz einfach vermeiden!

— ERSTE-HILFE-INFORMATIONEN

Ratschläge ...
... für den Fall, dass etwas passieren sollte.

- Im Falle der Berührung mit dem Auge: Spüle das Auge mit reichlich Wasser und halte es offen, falls notwendig. Suche umgehend ärztliche Hilfe.
- Im Falle des Verschluckens: Spüle den Mund mit Wasser aus, trinke frisches Wasser. Führe kein Erbrechen herbei. Suche umgehend ärztliche Hilfe.
- Im Falle des Einatmens: Bringe die Person an die frische Luft (z. B. in einen anderen Raum bei geöffnetem Fenster).
- Im Falle der Berührung mit der Haut und bei Verbrennungen: Spüle die betroffene Hautfläche mindestens 10 Minuten lang mit reichlich Wasser ab.
- Im Zweifelsfall suche ohne Verzug ärztliche Hilfe. Nimm die Chemikalie zusammen mit dem Behälter mit.
- Bei Verletzungen suche immer ärztliche Hilfe.
- Im Falle von Schnittwunden: Nicht berühren und nicht mit Wasser auswaschen. Keine Salben, Puder oder dergleichen verwenden. Wunde mit keimfreiem, trockenem Schnellverband versorgen. Fremdkörper (z. B. Glassplitter) dürfen nur vom Arzt aus der Wunde entfernt werden. Den Arzt auch dann zu Rate ziehen, wenn die Wunde »sticht« oder »klopft«.

Dieser Experimentierkasten ist nur für Kinder über 10 Jahren bestimmt.

— RATSCHLÄGE FÜR ÜBERWACHENDE ERWACHSENE

Liebe Eltern!

Mit diesem Experimentierkasten können Sie gemeinsam mit Ihrem Kind verschiedene Experimente rund um das Thema Kristalle durchführen und einen nachleuchtenden Kristall züchten. Bitte lesen Sie die folgenden Ratschläge gemeinsam aufmerksam durch.

- Diese Anweisungen, die Sicherheitsregeln und die Erste-Hilfe-Informationen lesen, befolgen und nachschlagbereit halten.
- Der falsche Gebrauch von Chemikalien kann zu Verletzungen oder anderen Gesundheitsschädigungen führen. Nur solche Versuche durchführen, die in der Gebrauchsanleitung beschrieben sind.
- Dieser Experimentierkasten ist nur für Kinder über 10 Jahren geeignet.
- Weil die Fähigkeit von Kindern auch innerhalb einer Altersgruppe sehr unterschiedlich sein kann, sollten die überwachenden Erwachsenen mit Sorgfalt diejenigen Versuche auswählen, die geeignet und sicher für sie sind. Die Anleitungen sollten den Erwachsenen befähigen, das Experiment im Hinblick auf die Eignung für das betreffende Kind abzuschätzen.
- Der überwachende Erwachsene sollte die Warnhinweise und Sicherheitsregeln mit dem Kind oder den Kindern vor Versuchsbeginn besprechen. Besondere Aufmerksamkeit sollte dem sicheren Umgang mit heißen Flüssigkeiten und Lösungen, mit Haushaltsmaterialien sowie der Arbeit am Herd gewidmet werden.
- Der Platz in der Umgebung der Versuche sollte frei von jeglichen Hindernissen und entfernt von der Aufbewahrung von Nahrungsmitteln sein. Er sollte gut beleuchtet und gut belüftet und mit einem Wasseranschluss versehen sein. Ein fester Tisch mit einer unempfindlichen, hitzebeständigen Oberfläche sollte vorhanden sein.
- Stoffe in nichtwiederverschließbaren Verpackungen (Kristallsalz-Beutel) sollten im Verlauf eines Versuches (vollständig) aufgebraucht werden, d. h. nach dem Öffnen der Verpackung. Begleiten Sie Ihr Kind beim Experimentieren und unterstützen Sie es, wenn es Hilfe benötigt. Sorgen Sie bitte beim Erhitzen des Wassers am Küchenherd für die nötige Brandsicherheit! Achten Sie beim Experimentieren darauf, dass die beiden Kristallsalze nicht mit der Haut, den Augen und dem Mund in Berührung kommen.
- Die Kristallsalze, deren Lösungen und die fertigen Kristalle dürfen nicht in die Hände von kleinen Kindern gelangen. Denn es besteht die Gefahr, dass diese die Kristalle als vermeintliche Bonbons in den Mund nehmen.
- Um Flecken zu vermeiden, sollte Ihr Kind alte Kleidung tragen und in der Nähe des Experimentierplatzes sollten sich keine Tischdecken, Gardinen oder Teppiche etc. befinden.

TIPP

SO BESCHRIFTEST DU DIE MARMELADENGLÄSER: SCHREIBE „KRISTALLSALZLÖSUNG“ MIT BLEISTIFT ODER KUGELSCHREIBER AUF EINEN SCHMALEN PAPIERSTREIFEN UND BEFESTIGE IHN MIT KLEBE BAND AUF DEM GLAS. FALLS DU SELBSTKLEBENDE ETIKETTEN BENUTZT, KLEBE AUCH HIER EINEN STREIFEN KLEBE BAND DARÜBER.



— GRUNDREGELN FÜR SICHERES EXPERIMENTIEREN

Sicherheitsregeln

- Lies diese Anleitungen vor Versuchsbeginn, befolge sie und halte sie nachschlagbereit. Beachte insbesondere die Mengenangaben und die Reihenfolge der einzelnen Arbeiten. Führe nur die in dieser Anleitung beschriebenen Versuche durch.
- Halte kleine Kinder und Tiere vom Experimentierplatz fern.
- Bewahre diesen Experimentierkasten und fertige Kristalle/ den fertigen Kristall außer Reichweite von Kindern unter 10 Jahren auf, z. B. in einem verschließbaren Schrank. Das gilt auch für das zusätzlich benötigte Material.
- Reinige alle Geräte nach dem Gebrauch.
- Stelle sicher, dass alle leeren Behälter (Chemikalienröhrchen) und alle nicht wieder verschließbaren Verpackungen (Kristallsalz-Beutel) ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Reinige die Hände nach Beendigung der Versuche. Säubere deinen Arbeitsplatz. Versehentlich auf die Hand geratene Chemikalien musst du sofort unter fließendem Wasser abspülen.
- Iss und trinke nicht am Experimentierplatz.
- Bringe keine Chemikalien in Kontakt mit den Augen und dem Mund.
- Lass keine Stoffe oder Lösungen an den Körper gelangen.
- Züchte keine Kristalle in Räumen, in denen gegessen, getrunken und geschlafen wird.
- Verwende keine anderen Geräte, als solche, die mit dem Kasten mitgeliefert oder die in der Anleitung empfohlen wurden. Halte deine Arbeitsgeräte immer getrennt von Küchenutensilien (wie Besteck und Geschirr), um Verwechslungen zu vermeiden.
- Gehe mit heißem Wasser und heißen Lösungen vorsichtig um. Atme die heißen Dämpfe nicht ein. Sei besonders vorsichtig mit heißen Herdplatten und vergiss nicht, sie nach Gebrauch wieder auszuschalten!
- Stelle sicher, dass sich der Behälter mit der Flüssigkeit während der Kristallzucht außer Reichweite von Kindern unter 10 Jahren befindet. Alle gefüllten Behälter sollten ein Etikett mit dem Vermerk tragen, was darin enthalten ist.
- Stelle sicher, dass alle Behälter (Chemikalienröhrchen) nach Gebrauch vollständig geschlossen und richtig gelagert werden.
- Arbeite nie ganz alleine. Es sollte immer ein Erwachsener anwesend sein. Arbeite nicht in der Küche – Chemikalien müssen von Lebensmitteln und Küchengeräten strikt getrennt werden. Optimal ist ein kühler Kellerraum.
- Beachte auch die Informationen auf den Kristallsalz-Verpackungen, die Hinweise zum Umgang mit den Kristallsalzen sowie die Hinweise bei den Versuchen.

Stopp!
— Erst lesen, bevor du loslegst!

TELEFONNUMMERN DER GIFTNOTRUFZENTRALEN

FOLGENDE INFORMATIONSSTELLEN SIND TAG UND NACHT BEREIT, AUSKUNFTE ÜBER GEGENMAßNAHMEN BEI VERGIFTUNGSFÄLLEN ALLER ART ZU erteilen:

Deutschland:	06131/1 92 40
Berlin	030/1 92 40
Bonn	0228/1 92 40
Erfurt	0361/73 07 30
Freiburg	0761/1 92 40
Göttingen	0551/1 92 40
Homburg / Saar	06841/1 92 40
Mainz	06131/1 92 40
München	089/1 92 40
Nürnberg	0911/3 98 24 51
Österreich:	01 / 4 06 43 43
Wien	01 / 4 06 43 43
Schweiz:	145
Zürich	145

— HINWEISE ZUM UMGANG MIT DEN KRISTALLSALZEN

BEACHTE FOLGENDE GEFAHREN- UND SICHERHEITSHINWEISE

Kaliumaluminiumsulfat (Alaun) und Glow-in-the-Dark-Mischung [Kaliumaluminiumsulfat und Strontiumaluminat, Gemisch 15 : 1]: Einatmen von Staub vermeiden. Nicht in die Augen oder auf die Haut gelangen lassen.

ACHTUNG! Für die beiden Kristallsalze gilt: **Unter Verschluss aufbewahren. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.** Gemeint sind hier vor allem kleine Kinder, aber auch größere, die – anders als der/die Experimentierende – von den Eltern nicht entsprechend unterwiesen worden sind.

Außerdem gilt der Sicherheitshinweis **BEI VERSCHLUCKEN: Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen und Verpackung oder Etikett der Chemikalie bereithalten.**

Versehentlich auf die Haut geratene Chemikalien sofort unter fließendem Wasser abspülen. Beim Experimentieren solltest du darauf achten, Staub und Pulver der Chemikalie nicht einzatmen.

ÖFFNEN DES KRISTALLSALZ-TÜTCHENS

Schneide das Tütchen an einer Ecke mit einer Schere auf. Nimm keinesfalls deine Zähne zu Hilfe. Der Aufdruck sollte dabei lesbar bleiben. Falls das Kristallsalz Klumpen ausgebildet hat, ist dies kein Qualitätsmangel, sondern bedeutet, dass Feuchtigkeit (z. B. aus der Luft) hinzugekommen ist. Die Funktion wird dadurch nicht beeinträchtigt. Auch das Alter des Kristallsalzes spielt keine Rolle.

ÖFFNEN DES CHEMIKALIENRÖHRCHENS

1. Manchmal haftet ein Teil der Chemikalie innen am Deckel des Chemikalienröhrchens. Damit nichts davon auf deine Hand fällt, klopfst du vor dem Öffnen mehrmals kräftig mit der Unterseite des Röhrchens auf die Arbeitsfläche.

2. Öffne dann das Chemikalienröhrchen mit dem Deckelheber. Verschiebe das Röhrchen nach Gebrauch sofort wieder!

REINIGUNG UND ABFALLETSÖRGUNG

Sauberkeit ist in der Chemie besonders wichtig. Reinige daher benutzte Gefäße und deinen Arbeitsplatz immer gleich nach dem Experimentieren. Spüle die Gefäße dann mit sauberem Wasser gut nach und trockne sie mit etwas Küchenpapier, das du danach in den Müll gibst. Weil du in diesem Experimentierkasten nur mit kleinen Mengen an unschädlichen Stoffen arbeitest, kannst du flüssige Abfälle in den Ausguss schütten und mit viel Wasser nachspülen. Feste Abfälle kommen in den Hausmüll.

AUFBEWAHRUNG DER KRISTALLE

Bewahre deine fertig gezüchteten Kristalle immer in der verschließbaren Schatztruhe auf. Zum Verschließen der Schatztruhe drückst du zuerst die Schraubenmutter von unten in das Schloss. Drehe dann die Schraube in die Mutter und ziehe sie mit dem Schraubendreher fest.

HIER DIE TELEFONNUMMER DER NÄCHSTGELEGENEN GIFTNOTRUFZENTRALE EINTRAGEN, DIE IM NOTFALL ERREICHBAR SEIN SOLL:

.....

— VERSUCH 1: DIE ERSTEN KRISTALLE ENTSTEHEN

Du brauchst

- 1 Tütchen Kaliumaluminiumsulfat (Alaun), Messbecher, Holzspatel, Schatztruhe
- leeres, sauberes Marmeladenglas mit Schraubverschluss, Papier, Schere, Bleistift oder Kugelschreiber, Klebeband, Wasser, Topf und -unter-setzer, 2 Topflappen, Küchenpapier, kleinen Schraubendreher

So geht's

1. Beschrifte das Marmeladenglas. Schreibe »Alaun-Lösung« mit Bleistift oder Kugelschreiber auf einen schmalen Papierstreifen und befestige ihn mit Klebeband auf dem Glas.
2. Schneide das Alaun-Tütchen an einer Ecke auf und schütte den Inhalt in das leere Marmeladenglas.
3. Miss mit dem Messbecher 100 ml Wasser ab (3 x 30 ml und 1 x 10 ml) und gib das Wasser zum Alaun-Pulver ins Marmeladenglas.



★ TIPP

WENN SICH NICHT ALLES ALAUN LÖST, IST DAS WASSER BEREITS ZU KALT. NIMM DAS GLAS MIT DEN TOPFLAPPEN AUS DEM TOPF UND KOCH DAS WASSER AUF DEM HERD ERNEUT AUF. DANN STELLST DU DIE ALAUN-LÖSUNG NOCH EINMAL HINEIN UND RÜHRST, BIS SICH DAS ALAUN VOLLSTÄNDIG GELÖST HAT.

ACHTUNG! Lass dir von einem Erwachsenen helfen! Sei vorsichtig, damit du dich nicht am heißen Topf verbrennst und vergiss nicht, den Herd wieder auszuschalten!

4. Lege dir jetzt an deinem Experimentierplatz den Topfuntersetzer bereit. Fülle den Topf mit Leitungswasser, so dass der Boden etwa 3 cm hoch bedeckt ist und bringe das Wasser auf dem Herd zum Kochen.
5. Trage dann den Topf vorsichtig an deinen Experimentierplatz und stelle ihn auf dem Untersetzer ab.
6. Stelle das Marmeladenglas in den mit heißem Wasser gefüllten Topf und rühre mit dem Holzspatel so lange um, bis sich das Alaun vollständig gelöst hat. Nun hast du eine sogenannte gesättigte Alaun-Lösung hergestellt.
7. Nimm das Glas mithilfe der Topflappen aus dem Topf und stelle es auf einem Untersetzer an einen ruhigen, sicheren Ort. Lass die Alaun-Lösung über Nacht im offenen Marmeladenglas auskühlen.



Den Rest der Lösung bewahrst du im verschlossenen Marmeladenglas an einem sicheren Ort auf. Du brauchst sie später noch.

🦉 WAS PASSIERT?

Das heiße Wasser im Topf erwärmt das Wasser im Glas. Dadurch löst sich das Alaun rasch auf. Die kleinsten Teilchen, aus denen das Kristallsalz besteht, verteilen sich einzeln im Wasser und werden für dein Auge unsichtbar. Beim Auflösen des Alauns im heißen Wasser hast du eine **gesättigte Lösung** hergestellt. Das bedeutet, dass so viel Alaun im Wasser gelöst ist wie möglich. Da sich im heißen Wasser mehr Alaun löst als im kalten, fügen sich beim Abkühlen der Lösung einige der Alaun-Teilchen wieder zusammen und werden als kleine, durchsichtige Gebilde am Boden des Marmeladenglases sichtbar. Mit der Zeit wachsen daraus größere Kristalle, da sich die Teilchen am liebsten an schon bestehende Kristalle anlagern.

— VERSUCH 4: EINE SCHÜTZENDE KRISTALLSCHICHT

Du brauchst

- **Nachtleuchtende Kristallstufe aus Versuch 3, 1 Tütchen Kaliumaluminiumsulfat (Alaun), Messbecher, Holzspatel, Schatztruhe**
- leeres, sauberes Marmeladenglas, Schere, Wasser, Topf und -unter-setzer, 2 Topflappen, Küchenpapier, kleinen Schraubendreher

So geht's

1. Schneide das Alaun-Tütchen an einer Ecke auf und schütte den Inhalt in das Marmeladenglas. Miss mit dem Messbecher 100 ml Wasser ab (3 x 30 ml und 1 x 10 ml) und gib das Wasser zum Alaun-Pulver ins Marmeladenglas. Stelle wie in Versuch 1 beschrieben eine gesättigte Alaun-Lösung her und lass sie auf Raumtemperatur abkühlen.
2. Lege die Kristallstufe mithilfe des Holzspatels vorsichtig in die Alaunlösung. Stelle das Glas auf einer Unterlage an einen ruhigen, sicheren Ort. Warte 1 bis 2 Tage, bis sich eine weitere Kristalhülle um die nachtleuchtende Stufe bildet.

🦉 WAS PASSIERT?

Da der nachtleuchtende Farbstoff sehr rau ist, wird er nur von sehr kleinen Kristallen überwachsen, die leicht abbrechen. Damit die Kristalhülle stabiler wird, überzieht du die Stufe am Schluss noch mit einer Hülle aus Alaun-Kristallen.

🦉 WAS PASSIERT?

Der Glow-in-the-Dark-Farbstoff lagert sich rasch auf der Oberfläche der Kristallstufe ab und wird mit einer schützenden Schicht aus Alaunkristallen überwachsen. Wenn du die Kristallstufe nun einige Minuten unter eine Lampe hältst und diese anschließend ausschaltest, schimmern die Kristalle bläulich-grün im Dunkeln.



★ TIPP

DEN LETZTEN VERSUCHSSCHRITT KANNST DU MEHRMALS WIEDERHOLEN. DADURCH WIRD IMMER MEHR NACHTLEUCHTENDER FARBSTOFF AUF DER KRISTALLSTUFE ABGELAGERT UND SIE LEUCHTET NOCH STÄRKER. VERGISS NICHT, DIE LÖSUNG JEDES MAL AUF RAUMTEMPERATUR ABKÜHLEN ZU LASSEN.

7. Entsorge die Lösung, spüle das Glas aus und entferne das zweite Etikett.

— VERSUCH 2: EINE KRISTALLSTUFE HERSTELLEN

Du brauchst

- **Bergkristall, Kristalle aus Versuch 1, Holzspatel**
- Alleskleber (ohne Lösungsmittel), alte Zeitungen als Unterlage, Pinzette, kleinen Schraubendreher

So geht's

1. Lege deinen Experimentierplatz mit alten Zeitungen aus und entscheide, auf welcher Seite der Bergkristall später liegen soll.



★ TIPP

WENN DU ZU WENIGE KRISTALLE HAST, KANNST DU DIE GRÖßEREN MIT DEM HOLZSPATEL ZERTEILEN. ODER DU ERHITZT DIE ALAUN-LÖSUNG IM SCHRAUBGLAS NOCH EINMAL WIE IM VERSUCH 1 BESCHRIEBEN UND WARTEST ÜBER NACHT, BIS NEUE KRISTALLE ENTSTEHEN.

2. Öffne die Schatztruhe mit den gezüchteten Kristallen aus dem vorherigen Versuch.
3. Klebe mit der Pinzette die Kristalle einzeln auf den Bergkristall und achte darauf, dass er rundherum beklebt ist. Nur die Seite, auf der der Kristall liegt, bleibt frei. **Gehe vorsichtig mit dem Klebstoff um!**
4. Lass den beklebten Bergkristall über Nacht trocknen – fertig ist deine künstliche Kristallstufe!

🦉 WAS PASSIERT?

In der Natur finden sich Gesteinsbrocken, deren raue Oberfläche mit Kristallen bewachsen ist. Diese werden von Mineraliensammlern »Stufe« genannt. Da das Kristallwachstum auf dem Stein viel Zeit braucht, hast du hier eine künstliche Stufe hergestellt. Auf deiner künstlichen Kristallstufe können die Alaunkristalle im nächsten Versuch leichter wachsen.

— VERSUCH 3: BRING DIE KRISTALLSTUFE ZUM LEUCHTEN!

Du brauchst

- **Künstliche Kristallstufe aus Versuch 2, Marmeladenglas mit Alaun-Lösung aus Versuch 1, Chemikalienröhrchen mit Glow-in-the-Dark-Mischung, Deckelheber, Holzspatel**
- Wasser, Topf und -unter-setzer, Topflappen, Küchenpapier, Papier, Schere, Bleistift oder Kugelschreiber, Klebeband, Lampe

So geht's

1. Beschrifte das Glas mit einem zusätzlichen Etikett, auf das du »+ Glow-in-the-Dark-Mischung« schreibst.
2. Schüttele das Röhrchen mit der Glow-in-the-Dark-Mischung kräftig durch und klopfe vor dem Öffnen mehrmals



3. Schiebe den grauen Deckelheber in die Deckelschiene und öffne das Röhrchen vorsichtig, indem du den Heber nach oben ziehst.
4. Gib das Pulver zu der Alaun-Lösung im Marmeladenglas. Stelle wie in Versuch 1 eine gesättigte Lösung her.

5. Rühre die Lösung mit dem Holzspatel kräftig um, damit sich der Farbstoff gleichmäßig verteilt. Das ist sehr wichtig, da sich sonst kein Farbstoff auf der Kristallstufe absetzt. Lege nun mit dem Holzspatel die künstliche Kristallstufe rasch, aber vorsichtig hinein. Stelle das Glas auf einer Unterlage an einen ruhigen, sicheren Ort.
6. Warte einen Tag, bis sich eine Kristalhülle um die künstliche Stufe und den Glow-in-the-Dark-Farbstoff bildet. Hole die Kristallstufe dann mit dem Holzspatel heraus und erwärme die Lösung im Marmeladenglas erneut.

mit der Unterseite des Röhrchens auf die Arbeitsfläche.

Durch den Farbstoff ist die Lösung nun etwas trüb. **Lass die Lösung unbedingt auf Raumtemperatur abkühlen.** Dabei lagert sich der nachtleuchtende Farbstoff am Glasboden ab.

Sobald die Lösung auf Raumtemperatur abgekühlt ist, rührst du wieder kräftig um und legst die Kristallstufe vorsichtig hinein. Stelle das Glas erneut auf eine Unterlage an einen ruhigen, sicheren Ort und warte einen Tag, bis sich eine Kristalhülle bildet.

★ TIPP

DEN LETZTEN VERSUCHSSCHRITT KANNST DU MEHRMALS WIEDERHOLEN. DADURCH WIRD IMMER MEHR NACHTLEUCHTENDER FARBSTOFF AUF DER KRISTALLSTUFE ABGELAGERT UND SIE LEUCHTET NOCH STÄRKER. VERGISS NICHT, DIE LÖSUNG JEDES MAL AUF RAUMTEMPERATUR ABKÜHLEN ZU LASSEN.

🦉 NACHGEHAKT

WIE ENTSTEHEN KRISTALLE?

— Löst sich ein Kristallsalz (z. B. Alaun) im Wasser auf, drängt sich das Wasser zwischen seine kleinsten Bestandteile und löst sie aus den Pulver-Körnchen heraus. Diese winzigen Teilchen, die sogenannten **Ionen**, schwimmen dann einzeln im Wasser herum. Weil sie winzig klein sind, kannst du sie nicht sehen.

Wenn das Wasser verdunstet, finden sich die Ionen wieder zusammen und lagern sich aneinander an. Haben sich genügend Ionen zusammengefunden, werden sie wieder sichtbar – ein Kristall ist entstanden!

Wenn der Kristall langsam wächst und genügend Platz hat, suchen sich die Ionen den besten Ort zum Anlagern aus. So entstehen die typischen Kristallformen, die bei jedem Stoff anders aussehen.



Kristalle in Form eines Prismas mit aufgesetzter Pyramide: Amethyst



Würfelförmige Kristalle: Pyrit



Pyramidenförmige Kristalle: Calcit

WARUM LEUCHTET DEIN KRISTALL?

— Der nachtleuchtende Farbstoff, ein chemischer Stoff namens **Strontiumaluminat**, löst sich nicht in Wasser. Nach dem Umrühren schweben die kleinen Farbstoffteilchen eine Weile in der Flüssigkeit, bevor sie nach unten sinken und auf der künstlichen Kristallstufe liegen bleiben. Sie werden dort schnell von einer Schicht aus Alaun-Kristallen eingeschlossen.

Das bedeutet, dass er Licht aufnimmt und die Lichtenergie speichert. Später strahlt er das Licht wieder ab – besonders gut zu sehen ist das natürlich im Dunkeln.

Das Geheimnis des Leuchtens ist eine besondere Eigenschaft des chemischen Stoffs: Er ist **phosphoreszierend**.

Strontiumaluminat kann auch unsichtbares ultraviolette Licht in sichtbares Licht umwandeln. Sobald es von diesem sogenannten Schwarzlicht beschienen wird, leuchtet es hell auf. Man sagt auch »es fluoresziert«. Ähnliche Stoffe sitzen an der Innenseite von **Leuchtstoffröhren**, wo sie weißes Licht erzeugen.



Wo begegnest du dem nachtleuchtenden Farbstoff im Alltag?

— Die bekannteste Anwendung für den Stoff sind nachtleuchtende **ZEIGER** und **ZIFFERBLÄTTER** von **UHREN**. Auch die Markierungen von **NOTAUSGÄNGEN** in öffentlichen Gebäuden sind oft mit dem nachtleuchtenden Pigment beschichtet.