

FORSCHEN & ENTDECKEN



Big Fun Chemistry ist deine extra große Chemie-Station für 20 coole und sichere chemische Experimente. Du hast alle Labor-Utilensilien wie Reagenzgläser, Messbecher und Pipetten, die ein echter Chemiker braucht. Fang an und erforsche blubbernde Flüssigkeiten, bunte Farben und vieles mehr.

8-13 Jahre

Entdecke mit der großen Experimentier- und Zuchtstation eine Wüste aus Salz! Züchte Salzkrebse und beobachte, wie sie wachsen und wuseln und lerne die Bewohner der Salzwüste kennen. Es warten außerdem spannende Experimente mit Salz und exotischem Salzkraut auf dich.

8-14 Jahre



LAß WISSEN
WACHSEN.

kosmos.de

Haben Sie Fragen?
Unser Kundenservice
hilft Ihnen gerne weiter!

KOSMOS-Kundenservice
Tel.: +49 (0) 711-2191-343
Fax: +49 (0) 711-2191-145
service@kosmos.de

© 2020 KOSMOS Verlag
Pfizerstraße 5-7
70184 Stuttgart, DE
kosmos.de

Anleitung

Kristall- Garten

Zauberhafte Kristalle
züchten

*Funkelnden
Regenbogen
ERSCHAFFEN*



ACHTUNG. Nicht geeignet für Kinder unter 8 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 nachschlagebereit. 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 8 Jahren auf.



Gut zu wissen!

— Die Teile des Kastens kannst du auf kosmos.de im Service-Bereich nachbestellen.

Was in deinem Experimentierkasten steckt:



Checkliste:

✓ Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Art.-Nr.
	Abfüllung Kaliumaluminiumsulfat (Alaun): (EG-Nr. 233-141-3)		
○ 1a	50 g-Tütchen	1	771 061
○ 1b	20 g-Tütchen	5	772 060
○ 2	Gips 200 g [Calciumsulfat Hemihydrat, EG-Nr. 231-900-3]	1	771 052
○ 3	Bogen mit Aufstellfiguren	1	723 506
○ 4	Aufstellfüße	4	723 499
○ 5	Färbepapier, erdbeerrot	1	723 500
○ 6	Färbepapier, grasgrün	1	721 574
○ 7	Spatel	1	722 970
○ 8	Messbecher 200 ml	1	702 810
○ 9	Chenilledraht, bunt	8	723 429
○ 10	Schatztruhe	1	703 211
○ 11	Gießform	1	720 519
○ 12	Ausmalbogen	1	723 505

Die nicht im Kasten enthaltenen Teile sind unter »DU BRAUCHST« durch kursive Schrift markiert.

WAS DU ZUSÄTZLICH BRAUCHST:

Schraubendreher, Schere,
Lineal, Faden, selbstklebende
Etiketten, Bleistift, Buntstifte,
leere, saubere Marmeladen-
gläser mit Deckel, leere,
saubere Quark- und
Joghurtbecher, alten Topf,
Topfuntersetzer, Topflappen,
Leitungswasser, destilliertes
Wasser, Küchenpapier, alte
Zeitung, Naturmaterialien,
Bastelkleber, Wald/Garten

Impressum

0723503 AN 200320-DE

Anleitung zu „Kristallgarten“, Art.Nr. 643645

© 2020 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG • Pfizerstraße 5-7 • 70184 Stuttgart, 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.

Konzeption und Text: Linnéa Bergsträsser, Bergsträsser & Max Textwerkstatt, Flensburg

Projektleitung: Linnéa Bergsträsser, Bergsträsser & Max Textwerkstatt, Flensburg

Technische Produktentwicklung: Petra Müller

Gestaltungskonzept Anleitung: Atelier Bea Klenk, Berlin

Layout Anleitung und Illustrationen: Johanna Krumbügel – Grafik • Packaging • Illustration

Hintergrundelemente Anleitung: (Kristalle) ElianaLi; Suhniwa; Kirill.Veretennikov; (Sterne und Feen)

Shafraan (alle vorigen © shutterstock.com)

Fotos Anleitung:

Jaimie Duplass & beror (alle Klebestreifen, © fotolia); (Kristall Kopfzeile) Sebastian Janicki; S. 3 (Purple Leaves) NextMarsMedia; (Bergkristall) Madlen; (Schmetterling) Butterfly Hunter; (Fliegenpilze) Viktor Kovalenko; S. 10 (Wasserfall) margouillat photo; S. 11 (Farbverlauf grün und rot) elic; S. 18 (Magic Spring Forest) LilKar; (Bergkristall) Madlen; S. 27 (Regenbogen) Asmina; S. 31 (Tannenzapfen) Belinka; (Blume) Oleksandr Kosiuchenko; (Ahornsaamen) SeDemi; S. 33 (Tannenzapfen) Belinka (alle vorigen © shutterstock.com); S. 17 (Würfel) Eric Hahn; S. 25 (Nanokristall) Pavel P info; S. 30 (Sandrose) Didier Descouens; S. 33 (Versteinerte Muschel) webtapelayo (alle vorigen © Wikipedia CC BY-SA 4.0); S. 17 (Lesestein) Hedwig Storch; (Lapislazuli) Parent Géry; (Beryl) Rob Lavinsky; S. 24 (Eiskristalle) Onderwijsgeek; S. 25 (Gipskristall) Alexander von Driessche; (Eiskristall) Schnobby; (Autoscheibe) Thumper 300 zx; (Beschlagnete Fenster-scheibe) Markus Schweiss; S. 30 (Feine Gipskristalle) H. Zell; (Mineralstufe Schwefel & Mineralstufe Quarz) Rob Lavinsky; S. 32 (Garten) www.villahaas.de; S. 33 (Kalkstein) Michel Royon (alle vorigen © Wikipedia CC BY-SA 3.0); S. 33 (Kieselsteine) Michael Wolf (© Wikipedia CC BY 2.5); (Schiefer) James St. John (© Wikipedia CC BY 2.0); S. 16 (Becherglas) Benjah-bmm27; S. 17 (Brille) Conrad von Soest; (Krone) United Kingdom Government; S. 24 (Schneekristalle) Evar Arnfrjörð Bjarmason (alle vorigen © Wikipedia gemeinfrei); S. 2 (Piececount) Michael Flaig, Stuttgart; S. 9 (Öffnen Verpackung) Michael Schlegel, komuni ki Würzburg; S. 24 (Regenbogen); S. 26 (Schmetterling, Stern, Frosch); S. 31 (Kristallisierte Pflanze & Kristallisierte Muschel); S. 24 (Tannenzweig kristallisiert) (alle vorigen © Zuckerfabrik Fotodesign, Stuttgart); (Alle Einzelkristalle); S. 10 (Kristalle im Fläschchen); S. 11 (Bunte Kristalle); S. 16 (Roter Kristall) Linnéa Bergsträsser, Bergsträsser & Max Textwerkstatt, Flensburg

Gestaltungskonzept & Packaging Design: Peter Schmidt Group, Hamburg

Layout Verpackung: Johanna Krumbügel – Grafik • Packaging • Illustration

Fotos Verpackung: Zuckerfabrik Fotodesign, Stuttgart; (Einzelkristalle) Linnéa Bergsträsser,

Bergsträsser & Max Textwerkstatt, Flensburg; (Rückseitenfoto) Michael Flaig, Stuttgart

Der Verlag hat sich bemüht, für alle verwendeten Fotos die Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen. Sollte in einzelnen Fällen ein Bildrechtinhaber nicht berücksichtigt worden sein, wird er gebeten, seine Bildrechtinhaberschaft gegenüber dem Verlag nachzuweisen, so dass ihm ein branchenübliches Bildhonorar gezahlt werden kann.

Printed in Germany / Imprimé en Allmagne

Technische Änderungen vorbehalten.



— INHALT

SICHERHEITSHINWEISE

Warnhinweise	1
Erste-Hilfe-Informationen	4
Telefonnummern der Giftnotrufzentralen	4
Ein Wort an die Eltern.....	5
Sicherheitsregeln für chemische Experimente.....	7
Chemikalien, Experimentierplatz und Abfallsorgung.....	8
Praktische Tipps für die Kristallzucht.....	9

EXPERIMENTE AB SEITE 10

Große Einzelkristalle.....	10
Kristall-Dekoration	18
Funkelnde Kristallfiguren	26
Die Natur glitzert!	31



TIPP

ZUSÄTZLICHES WISSEN
FINDEST DU HIER: »NACHGEHAKT«
SEITE 16-17, 24-25,
SEITE 30, 33





Erste-Hilfe-Informationen

Ratschläge...

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

1. **Im Falle der Berührung mit dem Auge: Spüle das Auge mit reichlich Wasser und halte es offen, falls notwendig. Suche umgehend ärztliche Hilfe.**
2. **Im Falle des Verschluckens: Spüle den Mund mit Wasser aus, trinke frisches Wasser. Führe kein Erbrechen herbei. Suche umgehend ärztliche Hilfe.**
3. **Im Falle des Einatmens: Bringe die Person an die frische Luft** (z. B. in einen anderen Raum bei geöffnetem Fenster).
4. **Im Falle der Berührung mit der Haut und bei Verbrennungen: Spüle die betroffene Hautfläche mindestens 10 Minuten lang mit reichlich Wasser ab.** Brandwunden danach mit Brandbinden abdecken. Niemals Öl, Puder oder Mehl auf die Brandwunde auftragen. Keine Brandblasen aufstechen. Bei größeren Verbrennungen ärztliche Hilfe suchen.
5. **Im Zweifelsfall suche ohne Verzug ärztliche Hilfe. Nimm die Chemikalie und/oder das Produkt zusammen mit dem Behälter mit.**
6. **Bei Verletzungen suche immer ärztliche Hilfe.**
7. **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.“

Hier die Telefonnummer der nächstgelegenen Giftnotrufzentrale eintragen, die im Notfall erreichbar sein soll:

Telefonnummern der Giftnotrufzentralen

Folgende Informationsstellen sind Tag und Nacht bereit, Auskünfte über Gegenmaßnahmen bei Vergiftungsfällen aller Art zu erteilen:

Deutschland:

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:

Wien 01 / 4 06 43 43

Schweiz:

Zürich 145

VERPACKUNG UND ANLEITUNG AUFBEWAHREN, DA SIE WICHTIGE INFORMATIONEN ENTHALTEN.

— SICHERHEITSHINWEISE

Liebe Eltern!

Kinder wollen staunen, begreifen und Neues erschaffen. Sie wollen alles ausprobieren und selbst machen. Sie wollen wissen!

All das können sie mit unseren KOSMOS Experimentierkästen. Und so wächst weit mehr als nur ein Experiment – es wächst ein starker Mensch.

— Dieser Experimentierkasten ist nur für Kinder über 8 Jahren bestimmt.

Mit diesem Kasten gelingt der Einstieg in die fesselnde Welt der Kristalle ganz leicht. Für die Versuche sind keine Vorkenntnisse erforderlich. Alle Arbeitsabläufe werden einfach beschrieben und verständlich erklärt. Beim Experimentieren ist sicheres Arbeiten unerlässlich.

— Blättern Sie dieses Anleitungsheft durch und achten Sie insbesondere auf die Sicherheitsregeln (Seite 7) und die Erste-Hilfe-Informationen (Seite 4) und beachten Sie die Ratschläge für überwachende Erwachsene auf der folgenden Seite.

→ Sprechen Sie vor Versuchsbeginn mit Ihrem Kind die **Warnhinweise und Sicherheitsregeln** durch, ebenso die Ratschläge zum **Einrichten des Arbeitsplatzes** (siehe Seite 8-9). Die sachgerechte **Abfallentsorgung** finden Sie auf Seite 8.

→ Wichtig ist, dass Sie beim Erhitzen des Wassers am Küchenherd bitte für die nötige **Sicherheit** zum Schutz vor Bränden und Verbrühungen sorgen! Beaufsichtigen Sie Ihr Kind beim Erhitzen der Kristallsalzlösungen (siehe Seite 9).

→ **Sagen Sie Ihrem Kind ausdrücklich, dass es alle Sicherheitshinweise lesen, befolgen und nachschlagebereit halten soll und dass**

nur die in dieser Anleitung beschriebenen Versuche durchgeführt werden dürfen.

→ Informieren Sie Ihr Kind, aber machen Sie ihm keine Angst. Dazu besteht kein Anlass. Bei Beachtung der in der Anleitung gegebenen Vorschrift ist das Züchten der Kristalle ungefährlich. Wichtig ist vor allem, dass die in diesem Experimentierkasten enthaltenen Chemikalien **auf keinen Fall verschluckt** werden dürfen. Sie sollten möglichst gar nicht mit dem Körper in Berührung kommen.

→ **Achten Sie bitte unbedingt darauf, dass weder die Ausgangssubstanzen noch die fertigen Kristalle in die Hände von kleinen Kindern gelangen: Es besteht Gefahr, dass diese die Stoffe als vermeintliche Bonbons in den Mund nehmen.**

→ **Der mit Kristallen und Kristallfiguren dekorierte Kristallgarten muss an einem für kleine Kinder und Tiere unzugänglichen Platz aufgestellt werden.**

→ Beim Einfärben der Lösungen mit Färbepapier können Flecken entstehen. Achten Sie darauf, dass die Experimentieroberfläche unempfindlich und leicht abwischbar ist, Ihr Kind alte Kleidung trägt und keine Teppiche oder Tischdecken beschädigt werden können.

— SICHERHEITSHINWEISE

→ Zusätzlich benötigte Dinge aus dem Haushalt bzw. aus dem Supermarkt oder der Drogerie sind bei den einzelnen Versuchen durch kursive Schreibweise hervorgehoben. Bevor Ihr Kind einen Versuch beginnt, sollte es genau durchlesen, was alles dafür benötigt wird und sich dann die noch fehlenden Materialien bereitlegen.



— **Vorgeschrieben durch die Europäische Norm für chemische Experimentierkästen**

Ratschläge für überwachende Erwachsene!

- Diese Anweisungen, die Sicherheitsregeln und die Erste-Hilfe-Informationen lesen, befolgen und nachschlagebereit 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 8 Jahren geeignet. Benutzung unter Aufsicht von Erwachsenen. Der Experimentierkasten ist außer Reichweite von Kindern unter 8 Jahren aufzubewahren.
- 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 die Erwachsenen befähigen, das Experiment im Hinblick auf die Eignung für das betreffende Kind abzuschätzen.
- Der überwachende Erwachsene sollte die Warnhinweise und die Sicherheitsregeln und die möglichen Gefahren 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 hitzebeständigen Oberfläche sollte vorhanden sein. Der Arbeitsbereich sollte unmittelbar nach Ausführung der Versuche gereinigt werden.
- Stoffe in nicht wiederverschließbaren Verpackungen (Kristallsalzbeutel) sollten im Verlauf eines Versuchs (vollständig) aufgebraucht werden, d.h. nach dem Öffnen der Verpackung.

— SICHERHEITSHINWEISE



Liebe Forscherin, lieber Forscher!

Lies dir diese Hinweise aufmerksam durch. Dadurch kannst du mögliche Gefahren einfach vermeiden!

Sicherheitsregeln für chemische Experimente

→ **Lies diese Anleitungen vor Versuchsbeginn, befolge sie und halte sie nachschlagebereit.**

Beachte insbesondere die Mengenangaben und die Reihenfolge der einzelnen Arbeiten. Führe nur die in diesem Anleitungsbuch beschriebenen oder vorgeschlagenen Versuche durch.

→ **Halte kleine Kinder und Tiere vom Experimentierplatz fern.**

→ **Bewahre diesen Experimentierkasten und fertige Kristalle/den fertigen Kristall außer Reichweite von Kindern unter 8 Jahren auf.**

Ebenso wie das zusätzliche Material und den dekorierten Kristallgarten.

→ **Reinige alle Geräte nach dem Gebrauch.**

→ **Stelle sicher, dass alle leeren Behälter und alle nicht wiederverschließbaren Verpackungen (Kristallsalz-Tütchen) ordnungsgemäß entsorgt werden.**

→ **Reinige die Hände nach Beendigung der Versuche.** Versehentlich auf die Haut geratene Chemikalien musst du sofort unter fließendem Wasser abspülen. Säubere deinen Arbeitsplatz.

→ **Iss und trinke nicht am Experimentierplatz. Es darf auch nicht geraucht werden.**

Verwende kein Ess-, Trink- oder sonstiges Küchengeschirr für deine Versuche, es sei denn, es wird ausdrücklich empfohlen. Halte die Arbeitsgeräte immer getrennt von

Küchenutensilien, um Verwechslungen zu vermeiden.

→ **Bringe keine Chemikalien in Kontakt mit den Augen und dem Mund.**

→ **Lass keine Stoffe oder Lösungen an den Körper gelangen.** Sollte dies doch einmal geschehen, beachte die Erste-Hilfe-Informationen und ziehe, falls erforderlich, einen Arzt zurate.

→ **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.**

→ **Gehe mit heißem Wasser und heißen Lösungen vorsichtig um.** Sei besonders vorsichtig mit heißen Herdplatten und vergiss nicht, sie nach Gebrauch wieder abzuschalten! Atme keine heißen Dämpfe ein!

→ **Stelle sicher, dass sich der Behälter mit der Flüssigkeit während der Kristallzucht außer Reichweite von Kindern unter 8 Jahren befindet.** Alle gefüllten Behälter sollten ein Etikett mit dem Vermerk tragen, was darin enthalten ist.

→ **Arbeite nie ganz alleine.** Es sollte immer ein Erwachsener anwesend sein. Beachte auch Sicherheitshinweise bei einzelnen Versuchen (z.B. über den Umgang mit heißen Flüssigkeiten).

Chemikalien, Experimentierplatz und Abfallentsorgung



Die Sicherheit steht an erster Stelle. Lies daher vor jedem Versuch stets zuerst die Anweisung ganz durch. Benutze nur Stoffe, die in der Anleitung erwähnt sind. Es ist gefährlich, mit unbekannten Stoffen zu experimentieren. Bringe die Stoffe, mit denen du hantierst, nicht mit deinem Körper in Berührung, besonders nicht mit Mund und Augen. Sei besonders vorsichtig mit heißen Herdplatten und vergiss nicht, diese nach Gebrauch wieder auszuschalten!

Versehentlich auf die Haut geratene Chemikalien solltest du sofort unter fließendem Wasser abspülen.

Beim **Umgang mit Gips** diese Sicherheitsregeln beachten:

- Material nicht in den Mund bringen.
- Staub oder Pulver nicht einatmen.
- Material nicht auf die Haut auflegen.

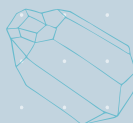


Hinweise zum Umgang mit den Chemikalien

Bitte beachte die folgenden Gefahren- und Sicherheitshinweise der in diesem Experimentierkasten enthaltenen Chemikalien:

Calciumsulfat (Gips): Einatmen von Staub vermeiden. Nicht in die Augen, in den Mund oder auf die Haut gelangen lassen. Material nicht auf die Haut auflegen. Nicht einnehmen.

Kaliumaluminiumsulfat (Alaun): Einatmen von Staub vermeiden. Nicht in die Augen oder auf die Haut gelangen lassen.



ACHTUNG! Für alle Chemikalien 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 erwachsenen Personen 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.**



Abfallentsorgung: Reste der zur Kristallzucht verwendeten Chemikalien kannst du mit viel Wasser in den Ausguss spülen, wenn du sie nicht zur Weiterverwendung sammeln willst. Gips- und Färbepapierreste entsorgst du im Hausmüll.



Die Experimentierecke solltest du dir in einem ruhigen Raum einrichten. Der Raum sollte für kleine Kinder und Tiere unzugänglich sein und keinen starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sein. Die Küche ist zum Experimentieren kein geeigneter Ort. Hier ist die Gefahr zu groß, dass Chemikalien mit Lebensmitteln verwechselt werden. Am besten eignet sich ein kühler und möglichst abschließbarer Kellerraum. Und vergiss nicht, am Ende deiner Versuche wieder aufzuräumen und die Arbeitsplatte sauber zu machen.

— TIPPS

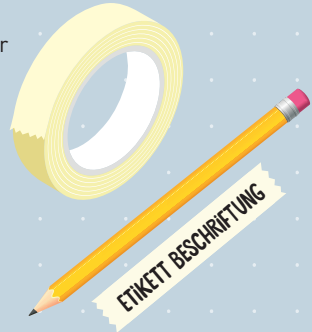
Praktische Tipps für die Kristallzucht

Den Beutel Gips und die Tütchen mit Kristallsalz an einer Ecke mit der Schere öffnen, auf keinen Fall mit den Zähnen. Das Alaun-Tütchen soll im Versuch komplett aufgebraucht werden. Das Gips-Tütchen nach Gebrauch wieder verschließen und an einem sicheren Ort aufbewahren.



Zum Züchten der Kristalle brauchst du zusätzliche Gefäße. Am besten eignen sich leere, saubere Marmeladengläser. Du solltest einige dieser Gläser mit Schraubdeckel auch zum Sammeln von Kristallresten oder Resten von Lösungen nutzen. Zum Beschriften eignen sich selbstklebende Etiketten, die du mit Bleistift beschriftest und dann mit durchsichtigem Klebeband überklebst.

Falls deine Chemikalien Klumpen ausgebildet haben, zeugt das nicht von schlechter Qualität, sondern bedeutet, dass Feuchtigkeit hinzugekommen ist. Die Funktion wird dadurch nicht beeinträchtigt. Auch das Alter deiner Kristallsalze spielt keine Rolle.



Mit Leitungswasser kannst du deine Kristallsalzlösung ansetzen. Besser allerdings eignet sich »destilliertes« Wasser aus dem Supermarkt oder Baumarkt.



Zur Aufbewahrung sollst du deine Kristalle in die dafür vorgesehene **Schatztruhe** legen. 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.



Zum Erhitzen der Lösungen darfst du deine Zuchtgefäße auf keinen Fall direkt auf eine Herdplatte oder Gasflamme stellen. Stattdessen füllst du einen alten Kochtopf wenige Zentimeter hoch mit Leitungswasser. Der Wasserstand sollte geringfügig niedriger sein als der Flüssigkeitsspiegel im Zuchtgefäß. Erhitze das Wasser auf dem Herd, trage den Topf vorsichtig an deinen Arbeitsplatz (lass dir am besten von einem Erwachsenen helfen) und stelle ihn auf einem Untersetzer ab. Stelle das Zuchtglas in den Topf und rühre den Becherinhalt mit dem Spatel um. Falls sich das Kristallsalz nicht gut löst, nimm das Zuchtgefäß mit dem Topflappen aus dem Topf und erhitze es erneut und stelle das Glas wieder hinein. Vorsicht! Verbrenn dich nicht am heißen Wasser oder am Topf und vergiss nicht, den Herd wieder auszuschalten! Arbeite nicht alleine!



So viele ...
bunte Kristalle!



Große EINZELKRISTALLE

Los geht's mit der Kristallzucht. In diesem Kapitel lernst du, wie aus farblosem Kristallsalz große bunte Kristalle entstehen. Es wird richtig schön bunt!



Kristalle züchten mit dem Färbepapier

Insgesamt sind von jeder Farbe 4 Meter Färbepapier im Kasten. Wenn du einen ganz dunklen Kristall möchtest, nimmst du am besten die Hälfte davon, also 2 Meter. Möchtest du dagegen eher hellere Kristalle bekommen, probiere es doch einmal mit einem Meter Färbepapier. Um einen zart pastellfarbenen Kristall zu züchten, nimm ein nur 50 cm langes Stück vom Färbepapier.

Auch für spätere Versuche brauchst du das Färbepapier. Du solltest also nicht die gesamten 4 Meter für einen Versuch verbrauchen.

JE NACHDEM WIE INTENSIV DU DIE KRISTALLE EINFÄRBen MÖCHTEST,
BRAUCHST DU IN DEN NÄCHSTEN VERSUCHEN UNTERSCHIEDLICHE
MENGEN DES FÄRBEPAPIERS.

Rote
Farbverläufe



Grüne
Farbverläufe





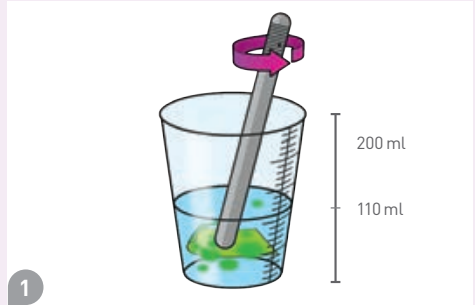
Grünes Wasser

Du brauchst

- Ein Stück grünes Färbepapier
- Spatel
- Messbecher
- Destilliertes Wasser
- Leeres Marmeladenglas

So geht's

1. Gib etwa 110 ml destilliertes Wasser in den Messbecher und füge etwas vom grünen Färbepapier hinzu. Rühre mit dem Spatel vorsichtig um. Die grüne Farbe löst sich aus dem Papier.
2. Nimm das Färbepapier mit dem Spatel aus dem Wasser, lass es abtropfen und entsorge es im Hausmüll. Der Messbecher sollte jetzt mit 90 ml gefärbtem Wasser gefüllt sein. Ist zu wenig farbiges Wasser im Becher, fülle Wasser nach. Ist es zu viel, schüttele etwas ab.
3. Gib das farbiges Wasser in ein sauberes Marmeladenglas. Die grüne Lösung brauchst du für Versuch 3.



WAS PASSIERT?

— Wenn das Färbepapier mit Wasser in Berührung kommt, löst sich die Farbe vom Papier und färbt das Wasser bunt ein.

VERSUCH 2

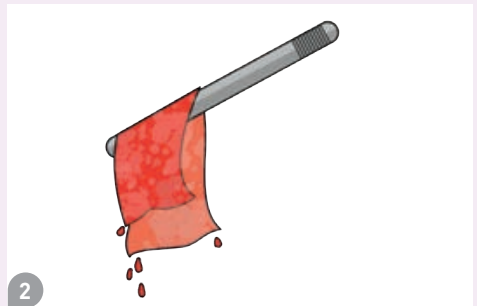
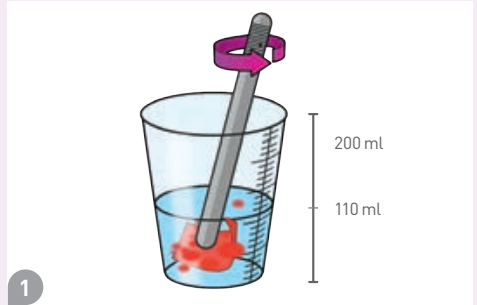
Rotes Wasser

Du brauchst

- Ein Stück rotes Färbepapier
- Spatel
- Messbecher
- Destilliertes Wasser
- Leeres Marmeladenglas

So geht's

1. Gib etwa 110 ml destilliertes Wasser in den Messbecher und füge etwas vom roten Färbepapier hinzu. Rühre mit dem Spatel vorsichtig um. Die rote Farbe löst sich aus dem Papier.
2. Nimm das Färbepapier mit dem Spatel aus dem Wasser, lass es abtropfen und entsorge es im Hausmüll. Der Messbecher sollte jetzt mit 90 ml gefärbtem Wasser gefüllt sein. Ist zu wenig farbiges Wasser im Becher, fülle Wasser nach. Ist es zu viel, schütte etwas ab.
3. Gib das farbiges Wasser in ein sauberes Marmeladenglas. Die rote Lösung brauchst du für Versuch 4.





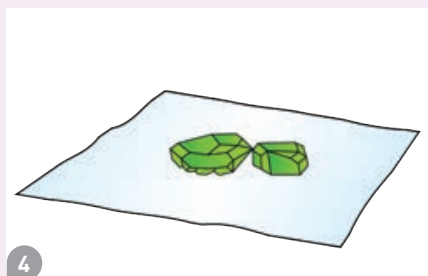
Grüne Kristalle

Du brauchst

- Grüne Lösung aus Versuch 1
- 20g-Alaun-Tütchen
- Spatel
- Topflappen
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Küchenpapier

So geht's

1. Schütte den kompletten Inhalt des Alaun-Tütchens (20 g) in das Marmeladenglas mit der grünen Flüssigkeit. Rühre die Mischung mit dem Spatel um.
2. Stelle das (offene) Marmeladenglas, wie auf Seite 9 beschrieben, vorsichtig in den Topf mit heißem, nicht mehr kochendem Wasser und rühre mit dem Spatel so lange, bis sich alles Kristallsalz aufgelöst hat.
3. Nimm das Glas mit der klaren, grünen Lösung vorsichtig mit dem Topflappen aus dem Topf heraus (Achtung, heiß!) und lass es an einem ruhigen Platz abkühlen. Nach einem Tag bilden sich am Glasboden die ersten Kristalle. Sind die Kristalle nicht groß genug, kannst du einen weiteren Tag warten.
4. Benutze den Spatel, um die schönsten Kristalle aus dem Glas zu nehmen. Lege die Kristalle zum Trocknen auf ein Küchenpapier.
5. Lege die trockenen Kristalle in deine Schatztruhe.
6. Bewahre die restlichen Kristalle und die Lösung im Marmeladenglas auf. Du brauchst sie für Versuch 13. Beschrifte das verschlossene Marmeladenglas mit »Grüne Alaunlösung.«



WAS PASSIERT?

— Wenn sich ein fester Stoff auflöst, drängt sich Wasser zwischen die einzelnen Bausteine (Moleküle). Bei deiner Kristall-salzlösung gilt: Je wärmer das Wasser wird, desto besser löst sich das Kristallsalz darin. Deshalb löst sich das Kristallsalz im warmen Wasserbad besser.





VERSUCH 4

Rote Kristalle

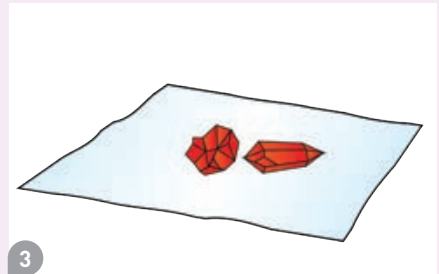
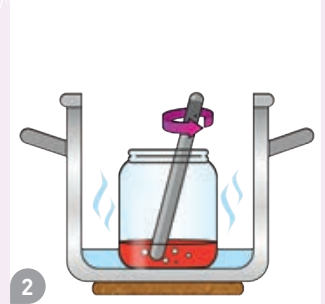
Du brauchst

- Rote Lösung aus Versuch 2
- 20g-Alaun-Tütchen
- Spatel
- Topflappen
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Küchenpapier



So geht's

1. Schütte den kompletten Inhalt des Alaun-Tütchens (20 g) in das Marmeladenglas mit der roten Flüssigkeit. Rühre die Mischung mit dem Spatel um.
2. Löse das Kristallsalz auf, wie in Versuch 3 beschrieben.
3. Gib den Kristallen einen bis zwei Tage Zeit zum Wachsen. Du kannst beobachten, wie sie sich am Glasboden bilden.
4. Benutze den Spatel, um die schönsten Kristalle aus dem Glas zu nehmen. Lege die Kristalle zum Trocknen auf ein Küchenpapier.
5. Lege die trockenen Kristalle in deine Schatztruhe.
6. Bewahre die restlichen Kristalle und die Lösung im Marmeladenglas auf. Du brauchst sie für Versuch 13. Beschrifte das verschlossene Marmeladenglas mit »Rote Alaunlösung.«



WAS PASSIERT?

— Bestimmt ist dir aufgefallen, dass die gefärbten Kristalle manchmal richtig groß werden. Das liegt daran, dass sich vom Färbepapier winzig kleine Papierpartikel im Wasser gelöst haben. Daran können Kristalle besonders gut wachsen.



STICHWORT

Kristall

— Kristalle umgeben uns in unserem Alltag: Salz, Zucker, Metalle, im Computer oder im Boden – sie sind überall.

Doch was genau ist eigentlich ein Kristall? Kristalle sind Festkörper. Sie besitzen eine regelmäßige Gitterstruktur. Das heißt, die Atome – also die kleinen Bausteine, aus denen die Kristalle zusammengesetzt sind – sind ganz regelmäßig in einer Gitterstruktur angeordnet. Sie können dabei ganz verschiedene Formen haben.

Wie entsteht EIN KRISTALL?

— Kristalle wachsen in Lösungen oder Schmelzen. Die Kristalle, die du hier züchtest, entstehen in übersättigten Lösungen.

Eine Lösung wird zum Beispiel übersättigt, wenn du dein Kristallsalz in das Wasser gibst und es dann erwärmst. Das warme Wasser kann mehr Kristallsalz aufnehmen als kaltes Wasser. Es entsteht eine klare Lösung. Kühlt die Lösung wieder ab, kann das Wasser nicht mehr so viel Kristallsalz aufnehmen und gibt es wieder ab. Alaunkristalle kristallisieren dann aus.





Lesen mit...Kristallen!

Manche Mineralien haben besondere Eigenschaften. Zum Beispiel der Beryll: Zu einer Art Halbkugel geschliffen wurde er schon im Mittelalter als Lesestein genutzt. Durch seine optischen Eigenschaften und den besonderen Schliff vergrößert Beryll alles, worauf man ihn legt. Er funktioniert also wie eine Lupe und kann zum Lesen benutzt werden.

Der Lesestein ist der Vorgänger moderner Sehhilfen. Das Wort Beryll steckt noch heute noch im Wort »Brille«.



Beryll



Lapislazuli

STICHWORT Edelsteine

— Edelsteine sind Mineralien oder Glasschmelzen, die durch ihre Farbe oder Form besonders schön aussehen. Diese besonderen Steine sind sagemuwoben. Schon in der Antike und im Mittelalter wurden manchen Edelsteinen besondere Kräfte nachgesagt. Manche sollen heilend wirken, andere den Träger schützen. Häufig werden sie als Schmucksteine verwendet. Sie zieren Kronen, dekorieren Vitrinen und werden als Ketten oder Armbänder getragen. Wenn du solche Schmucksteine zu Hause hast, kannst du sie auch in deinen Kristallgarten legen.



Wow ...
—Wie das
funkelt!



Kristall- DEKORATION

Jetzt fängt der Kristallgarten richtig an zu funkeln. In diesem Kapitel werden die ersten großen Dekorationen für deinen Kristallgarten hergestellt. Los geht's mit einem funkelnenden Regenbogen!

VERSUCH 5

Regenbogen

Du brauchst

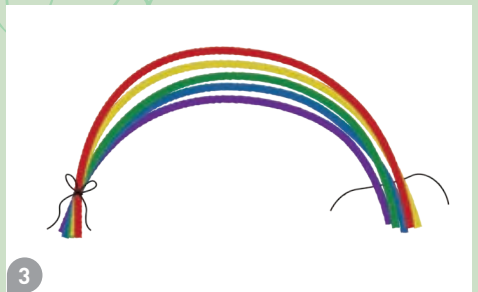
- 5 Chenilledrähte (rot, gelb, grün, blau, lila)
- Schere
- Lineal
- Ein Stück Faden

So geht's

1. Schneide die Chenilledrähte wie folgt zu:
 Rot 22 cm
 Gelb 20 cm
 Grün 18 cm
 Blau 17 cm
 Lila 16 cm
2. Biege die Chenilledrähte zu einem Bogen. Am besten biegst du jede Farbe einzeln, entlang der nebenstehenden Schablone.
3. Lege die Farben dann übereinander auf die Schablone und binde die Chenilledrähte an den Enden jeweils mit einem Stück Faden zusammen. Das ist ein bisschen knifflig. Lass dir am besten von einem Erwachsenen helfen.



2



3



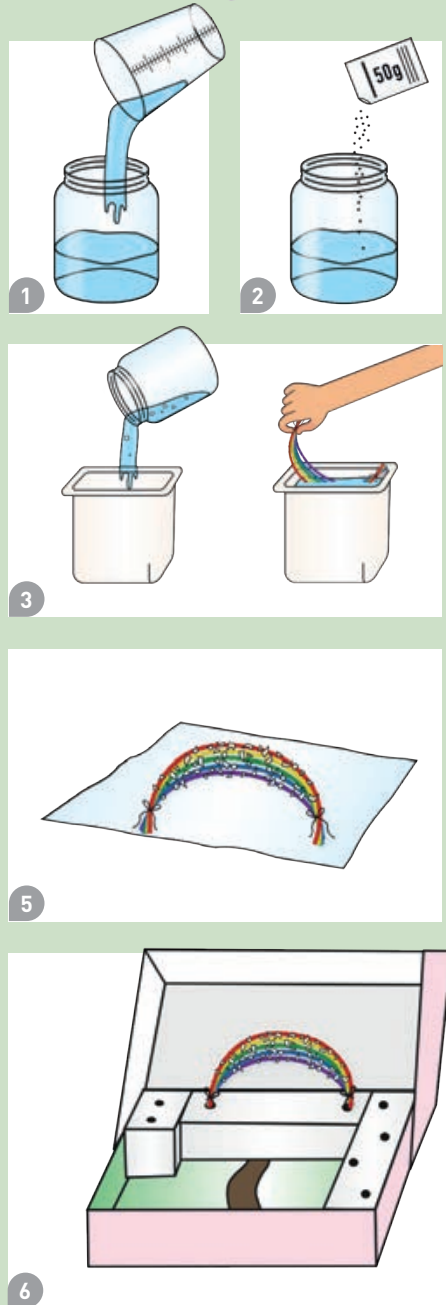
Regenbogen kristallisiert

Du brauchst

- Regenbogen aus Versuch 5
- 50g-Alaun-Tütchen
- Messbecher
- Spatel
- Destilliertes Wasser
- Leeres Marmeladenglas
- Leeren, sauberen großen Quarkbecher
- Topflappen
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Küchenpapier

So geht's

1. Miss mit dem Messbecher 180 ml destilliertes Wasser ab und fülle es in das leere, saubere Marmeladenglas.
2. Schütte den kompletten Inhalt des Alaun-Tütchens (50 g) hinzu und löse das Kristallsalz wie in Versuch 3 beschrieben, nur ohne dass das Wasser gefärbt ist.
3. Lass die Lösung auf Zimmertemperatur abkühlen. Fülle sie dann in den leeren, sauberen Quarkbecher und lege den Regenbogen hinein.
4. Warte einen Tag, bis sich am Regenbogen funkelnde Kristalle gebildet haben.
5. Nimm den Regenbogen aus der Lösung und lege ihn zum Trocknen auf ein Küchentuch. Fülle die Lösung und die restlichen Kristalle zurück in das Marmeladenglas und beschrifte es mit »Alaunlösung«. Du brauchst es für Versuch 8.
6. Ist der Regenbogen vollständig getrocknet, kannst du ihn in deinen Kristallgarten stellen.



VERSUCH 7

Kristall-Kakteen

Du brauchst

- 20-g-Alaun-Tütchen
- Grünen Chenilledraht
- Messbecher
- Spatel
- Destilliertes Wasser
- Schere
- Leeres Marmeladenglas
- Topflappen
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Küchenpapier

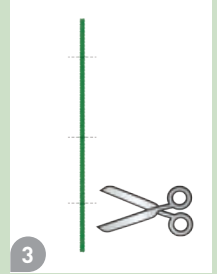


So geht's

1. Gib 110 ml Wasser in das Marmeladenglas und stelle mit dem Alaun (20 g) eine Kristallsalzlösung her, wie in Versuch 3 beschrieben, nur ohne dass das Wasser gefärbt ist.
2. Lass die Lösung abkühlen. In der Zwischenzeit bereitest du den Kristall-Kaktus vor.
3. Nimm den grünen Chenilledraht und teile ihn in vier ungleiche Stücke. Verbinde sie an einer Seite, indem du die Enden ineinander drehst.
4. Biege die nicht verbundenen Enden der Chenilledrähte in verschiedene Richtungen. Achte darauf, dass der Kaktus noch ins Marmeladenglas passt.
5. Stelle den Kaktus mit dem verbundenen Ende nach oben in das Marmeladenglas mit der abgekühlten Kristallsalzlösung und lass ihn über Nacht darin stehen.
6. Am nächsten Tag hat der Kaktus Kristallstacheln bekommen. Nimm ihn aus der Lösung und lege ihn auf ein Küchenpapier. Die restliche Lösung brauchst du für Versuch 8. Lass den Kaktus gut trocknen und stelle ihn dann in deinen Kristallgarten.



1



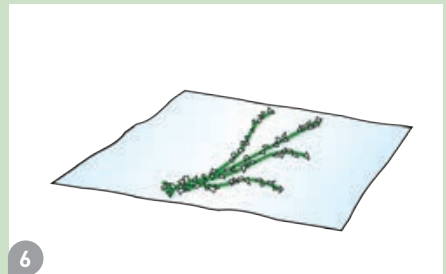
3



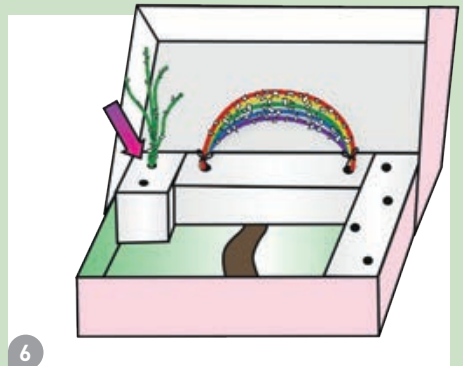
4



5



6



6



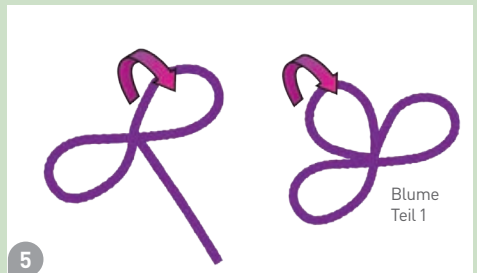
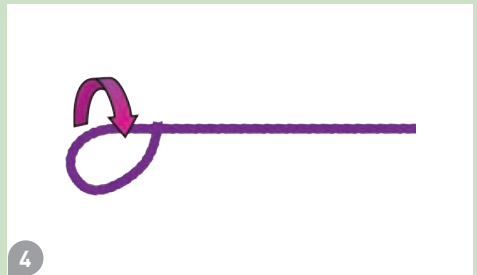
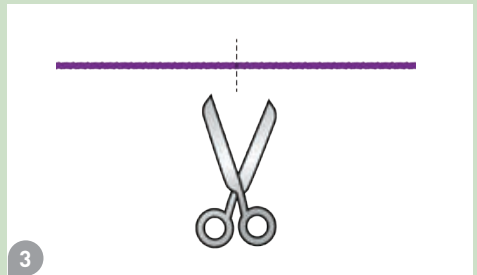
Kristall-Blume

Du brauchst

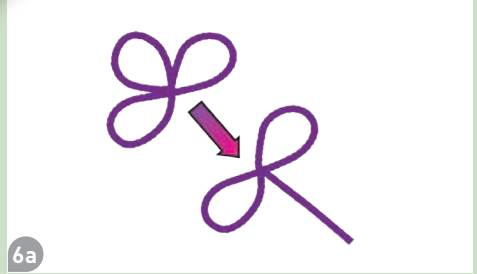
- Restliche Lösung aus Versuch 6 und 7
- Lila Chenilledraht
- Spatel
- Schere
- Topflappen
- Topf mit heißem Wasser
(nicht mehr kochend)
- Küchenpapier

So geht's

1. Nimm die restliche Kristallsalzlösung aus Versuch 6 und 7 und löse die darin enthaltenen Kristalle auf, indem du die Kristallsalzlösung, wie auf Seite 9 beschrieben, erhitzt.
2. Lass die Lösung abkühlen. In der Zwischenzeit formst du aus dem lila Chenilledraht eine Blume.
3. Nimm den lila Chenilledraht und halbiere ihn.
4. Biege ein Ende vom Chenilledraht zu einem Blütenblatt und biege die Spitze um das lange Ende, damit das erste Blütenblatt fixiert ist.
5. Nimm nun das lange Ende und biege erneut ein Blütenblatt. Zum Fixieren biegst du das lange Ende um beide Blütenblätter herum. Forme dann ein drittes Blütenblatt, sodass nur noch ein kleines Stück vom Chenilledraht zum Umbiegen übrig bleibt. Nun ist Teil 1 der Blume fertig.



6. Nun nimmst du die zweite Hälfte vom Chenilledraht und wiederholst Schritt 4, um zwei Blütenblätter zu formen. Lege die Blütenblätter auf Teil 1 der Blume und fixiere sie, indem du das lange Ende um die Mitte der Blütenblätter biegst. Das Ende bildet den Stiel der Blume.



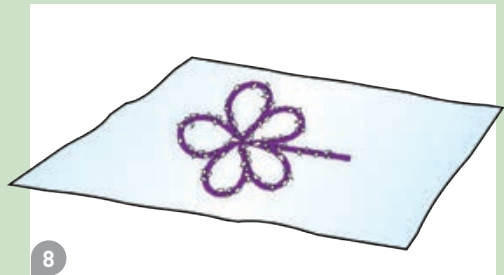
7. Stelle die Blume mit der Blüte voran in das Marmeladenglas mit der abgekühlten Kristallsalzlösung und lass sie über Nacht darin stehen.



8. Am nächsten Tag ist deine Blume von funkelnden Kristallen bewachsen. Sie sehen aus wie bunte Eiskristalle. Lege die Blume auf ein Küchenpapier, lass sie gut trocknen und stecke sie dann in deinen Kristallgarten.



— Aus dem übrig gebliebenen grünen Chenilledraht kannst du noch eine Blume oder einen Kaktus basteln.





Kristalle AUF DEM REGENBOGEN



— Kristallisierter Schnee



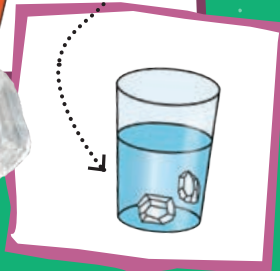
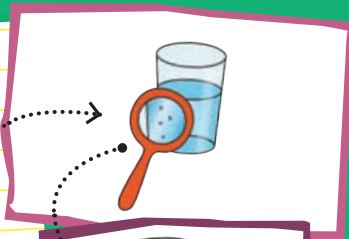
— Der Chenilledraht bietet den Kristallen eine optimale Grundlage, um auf ihm zu wachsen. Beim Abkühlen der übersättigten Lösung bildet sich zuerst ein sogenannter Kristallisationskeim. Er ist der Ausgangspunkt für das Kristallwachstum. Kristallisationskeime bilden sich an mehreren Stellen am Regenbogen. Ähnlich ist es, wenn sich im Winter Eiskristalle an Ästen oder Gräsern bilden.



STICHWORT

Kristallisationskeim

— Kristallisationskeime sind winzige Teilchen, die als Ausgangspunkt der Kristallisation dienen. Das können fremde Partikel sein, die das Kristallwachstum begünstigen oder kleine Teile vom Kristall selbst. An so einem Keim beginnt dann das Kristallwachstum. Manchmal schnell, manchmal ganz langsam. Bei Kaliumaluminiumsulfat wachsen die Kristalle relativ schnell. Bei anderen Stoffen dauert es sehr lange, bis ein Kristall zu sehen ist.





Nanokristall

Große und kleine Kristalle

— Bestimmt ist dir aufgefallen, dass die Kristalle in den Lösungen unterschiedlich groß sind. Das ist auch in der Natur so. Je nach Wachstumszeit und Kristallart können Kristalle winzig klein bleiben oder riesig groß werden. Unvorstellbar groß sind die Gipskristalle in der Mine von Naica. Sie liegt in Mexiko, wo die bisher größten Kristalle der Erde gefunden wurden. Manche Gipskristalle dort sind bis zu 14 Meter hoch gewachsen. Andererseits gibt es sogenannte Nanokristalle, die so klein sind, dass sie nur unter einem Mikroskop sichtbar werden.



Riesenkristalle in
Mexico



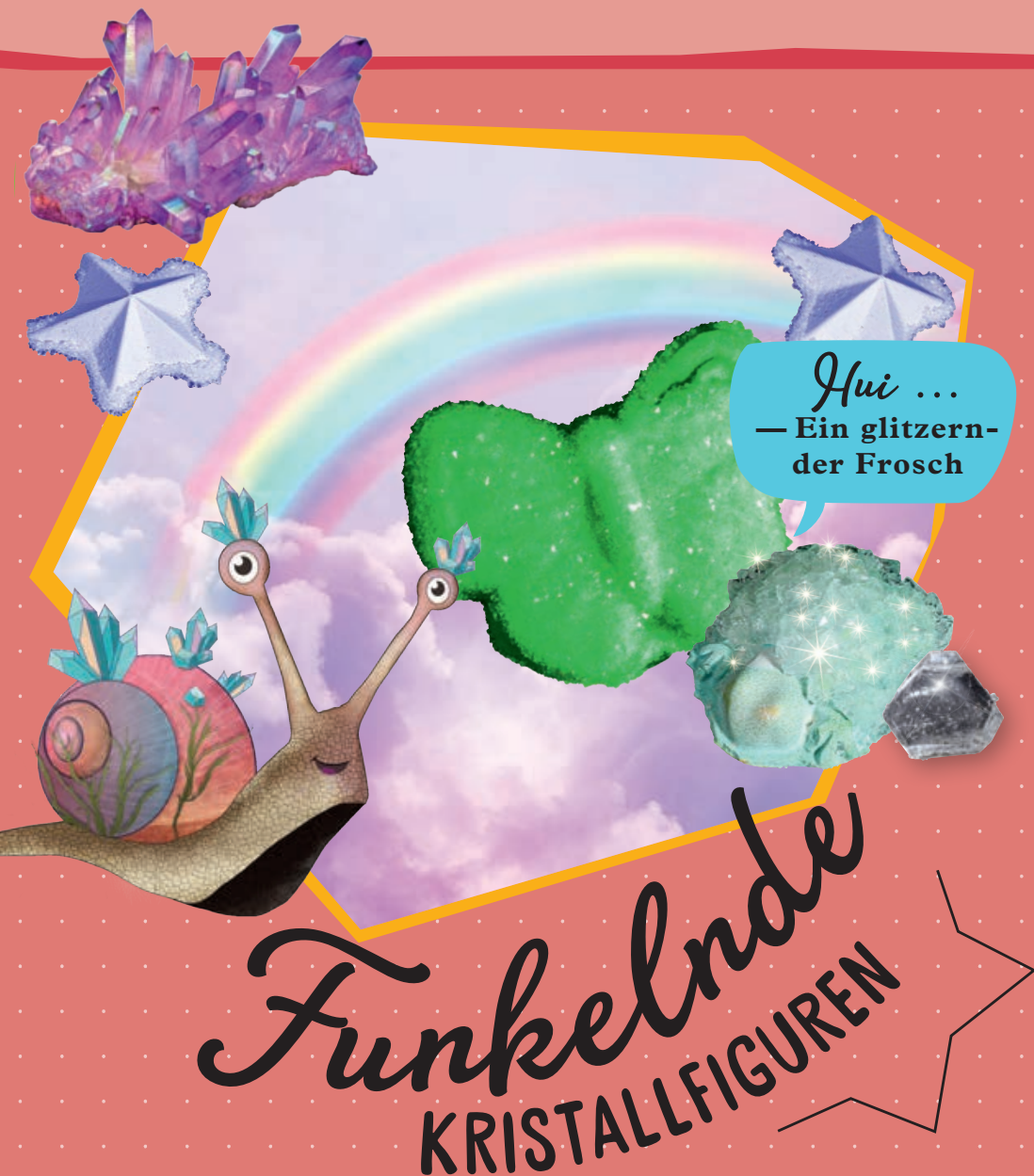
Eiskristalle...

... sind besonders schöne Kristalle. Sie bilden sich an der Innenseite von Glasscheiben, wenn es draußen richtig, richtig kalt ist. Sinkt die Temperatur außen unter 0°C und die Glasscheibe wird kalt, zieht es die Feuchtigkeit aus der Luft an die Glasscheibe: Die Scheibe beschlägt innen. Von außen wird das Fenster aber so kalt, dass die Feuchtigkeit auf der Innenseite einfriert. Es bilden sich Eiskristalle, die der Struktur von Blumen sehr ähneln. Deshalb nennt man sie auch Eisblumen. Die Fenster an den meisten Häusern sind zu gut vor der Kälte geschützt und es können sich keine Eisblumen bilden. Oft sieht man sie zum Beispiel an der Innenseite von Autofenstern.



— beschlagenes
Fenster





Hui ...
— Ein glitzernder Frosch

Funkelnde KRISTALLFIGUREN

Magische Wesen und funkelnde Figuren — in diesem Kapitel kommt Leben in den Kristallgarten. Zuerst werden schöne Figuren aus Gips gegossen und dann zum Glitzern gebracht. Richtig bunt wird es mit den Aufstellfiguren.

VERSUCH 9

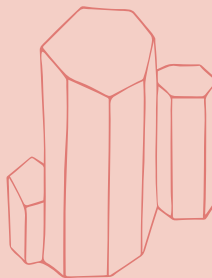
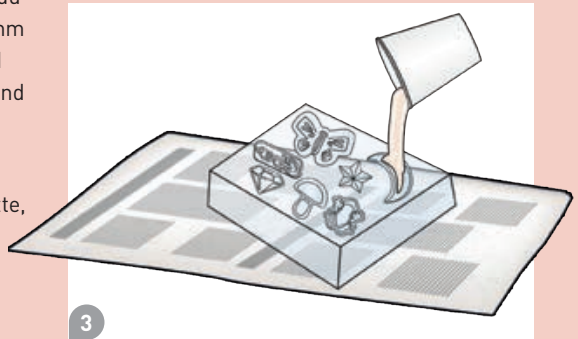
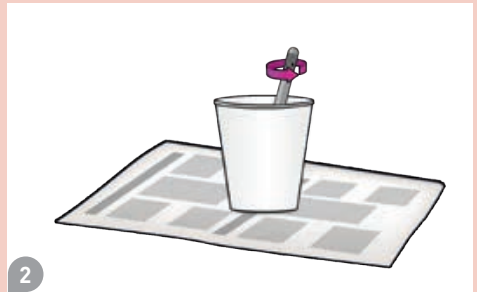
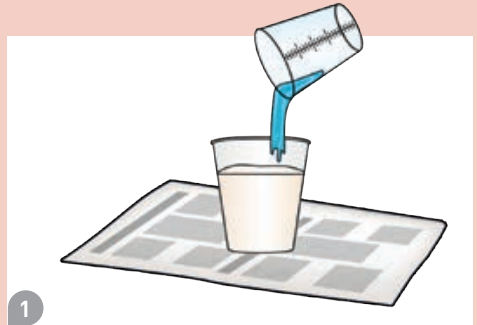
Gipsfiguren

Du brauchst

- Gips
- Messbecher
- Spatel
- Gießform
- evtl. grünes oder rotes Färbepapier
- Großen, leeren Joghurtbecher (etwa 250 ml)
- Leitungswasser
- Alte Zeitung

So geht's

1. Decke deinen Arbeitsplatz mit alten Zeitungen ab. Miss mit dem Messbecher 65 ml Gips ab und fülle ihn vorsichtig in den Joghurtbecher. Pass auf, dass es nicht staubt. Fülle 40 ml Leitungswasser in den Messbecher. Wenn du bunte Gipsfiguren herstellen möchtest, nimm 1 Meter grünes oder rotes Färbepapier und färbe das Wasser, wie in den Versuchen 1 und 2 beschrieben. Gib Wasser zum Gips in den Joghurtbecher.
2. Verrühre alles mit dem Spatel bis eine glatte, klumpfreie Masse entsteht.
3. Gieße den Brei in die Vertiefungen der Gießform. Lass den Gips eine Nacht lang trocknen.
4. Nimm dann die Figuren aus der Form. Du brauchst sie für Versuch 10. Gipsreste entsorgst du im Hausmüll.





Kristalle auf den Gipsfiguren

Du brauchst

- Gipsfiguren aus Versuch 9
- 2 x 20 g-Alaun-Tütchen
- Messbecher
- Spatel
- Destilliertes Wasser und Leitungswasser
- Leeres Marmeladenglas
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Küchenpapier
- Topflappen
- 2 leere, saubere Quarkbecher

So geht's

1. Stelle eine Alaunlösung her: Miss dazu 160 ml destilliertes Wasser mit dem Messbecher ab und gib es in ein Marmeladenglas. Gib den Inhalt von 2 Alaun-Tütchen (2x20 g) in das Marmeladenglas.
2. Erhitze das Kristallsalz, wie auf Seite 9 beschrieben.
3. Nimm das Glas mit der heißen Lösung mit einem Topflappen vorsichtig aus dem Topf (Achtung, heiß!) und lass die Lösung auf Zimmertemperatur abkühlen. Verteile die Lösung gleichmäßig auf die beiden leeren Quarkbecher.
4. Lege vorsichtig 2 Gipsfiguren in den einen und 3 Gipsfiguren in den anderen Becher. Vermeide, dass es spritzt. Lass die Figuren 1-2 Tage an



einem ruhigen Platz in der Lösung stehen.

5. Hole die bewachsenen Figuren mit dem Spatel aus der Lösung heraus. Achtung: Die entstandenen Kristalle sind nicht wasserfest. Lass die Figuren auf einem Küchenpapier trocknen und lege sie dann in den Kristallgarten. Die restliche Alaunlösung gibst du zurück ins Marmeladenglas. Du brauchst sie für Versuch 13. Beschrifte das verschlossene Glas mit »Alaunlösung«.



VERSUCH 11

Kristallgarten dekorieren

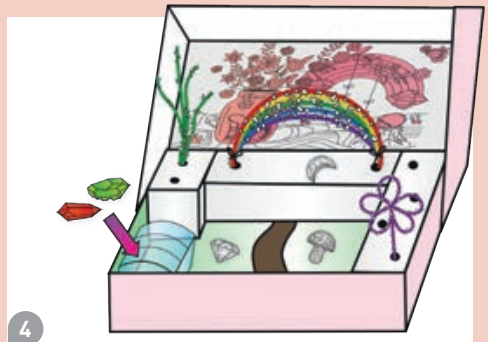
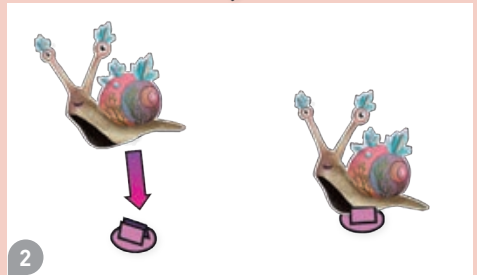
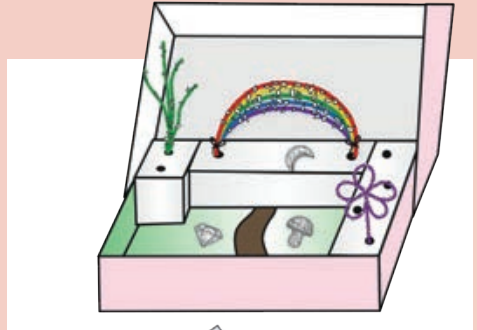


Du brauchst

- Ausmalbogen
- Bogen mit Aufstellfiguren
- Aufstellfüße
- Schatztruhe mit großen Kristallen darin
- Kristallgarten
- Schere
- Buntstifte
- Bastelkleber

So geht's

1. Suche einen Aufstellplatz für deinen Kristallgarten. Er soll sich außer Reichweite von kleinen Kindern und Tieren befinden. Nimm die Schere und schneide die Aufstellfiguren entlang der Linie aus. Lass dir hierbei von einem Erwachsenen helfen.
2. Hast du alle Figuren ausgeschnitten, steckst du sie in die Halterung der Aufstellfüße und suchst dir einen schönen Platz im Kristallgarten, um sie hineinzustellen.
3. Stelle die Schatztruhe in den Garten.
4. Nimm nun Buntstifte und male den Ausmalbogen aus. Klebe ihn in den Deckel des Kristallgartens. Wenn du ihn zum Beispiel an eine Wand oder an einen Tisch lehnst, hast du einen schönen Hintergrund.





STICHWORT



Gips

— Gips ist ein Mineral, das in der Natur sehr häufig vorkommt. Er ist meistens farblos oder weiß und kann schöne nadelförmige Kristalle bilden. Vielleicht hast du schon mal eine Sandrose gesehen: Sie besteht auch aus Gips und ist ein besonderes Fundstück. Sandkörner werden in den Gipskristall eingelagert. Dadurch erhält der Kristall seine charakteristische braune Farbe.

— Gipskristalle



— Sandrose

Wo gibt es Gips?

— Gips wird zum Beispiel oft für den Gebäudebau verwendet. Ein sehr bekanntes Einsatzgebiet in der Medizin ist der Gipsverband. Knochenbrüche werden damit fixiert und können gut heilen.

— Mineralstufe mit Quarz



— Mineralstufe mit Schwefel und Aragonit

Mineralstufen

— Wie bei deinen Kristallfiguren gibt es auch in der Natur Kristalle, die auf anderen Steinen wachsen. In der Geologie nennt man das eine »Mineralstufe«. Kristalle bilden sich auf kleinen oder großen Gesteinsstücken und erschaffen so zauberhafte Fundstücke.



In diesem Kapitel wirst du entdecken, auf welchen Materialien die Kristalle wachsen können und was du in der Natur alles finden kannst, um deinen Kristallgarten noch schöner zu gestalten.



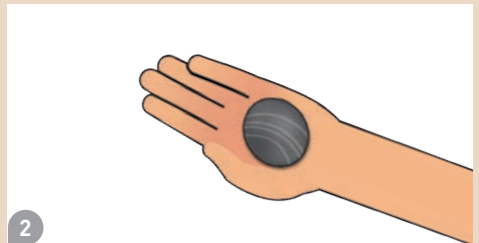
Naturmaterialien sammeln

Du brauchst

- Schere
- Garten oder Wald
- Verschiedene Naturmaterialien

So geht's

1. Frage deine Eltern, ob sie mit dir einen Spaziergang machen oder eine Runde durch den Garten oder naheliegenden Wald drehen.
2. Suche dir einen schönen, kleinen rauen Stein. Auf der nächsten Seite findest du, welche Steine sich am besten eignen. Ist der Stein dreckig, wasche ihn zu Hause ab.
3. Sammle auch weitere Naturmaterialien. Du kannst zum Beispiel, je nach Jahreszeit, einen Tannenzapfen, eine Eichel oder einen getrockneten Ast nehmen. Gut eignet sich auch ein leeres Schneckenhaus.
4. Auch getrocknete Stängel mancher Kräuter eignen sich gut, um Kristalle darauf wachsen zu lassen. Wichtig ist dabei, dass ihre Oberfläche nicht zu glatt ist. Probiere es doch einmal mit einem Rosmarinzweig oder mit einem Sträußchen Thymian.
5. Ein besonderes Schmuckstück entsteht, wenn du eine Muschel mit Kristallen bewachsen lässt. Insgesamt brauchst du 4–5 gesammelte Objekte für den nächsten Versuch.





*Diese Steine
EIGNEN SICH AM BESTEN!*

STICHWORT Kalkstein

— Auch Kalksteine sind Sedimentgesteine. Anders als der Sandstein besteht Kalkstein oft aus unendlich vielen zusammengepressten Muschelschalen, Korallenskeletten oder Schneckenhäusern. Manchmal entdeckt man im Kalkstein Abdrücke von Tieren. Solche Abdrücke werden Versteinerung genannt.

Sandstein

— Sandsteine gehören zu den sogenannten Sedimentgesteinen. Sedimentgesteine sind Steine aus fest zusammengepressten Sandkörnern, Muscheln, Ton, Mineralien oder anderen Gesteinen. Aus anfangs locker aufeinander liegendem Material wird im Laufe von Jahrtausenden durch Druck festes Gestein. Sandsteine bestehen zum größten Teil aus zusammengepresstem Sand. Sie haben eine raue Oberfläche und kommen in der Natur in verschiedenen Farben vor.



— Versteinerte Muschel



— Kalkstein

Schiefer

— Schiefer wird wegen seiner hohen Stabilität oft als Baumaterial genutzt. Das dunkle Sedimentgestein entsteht aus winzig kleinen Gesteinskörnern. Durch großen Druck, zum Beispiel durch darauf liegendes Material, werden die kleinen Körner zusammengepresst. So entsteht regelmäßig geschichteter Schiefer.



— Schiefer



Kristalle auf Naturmaterialien

Du brauchst

- Naturmaterialien aus Versuch 12
- Grüne Alaunlösung aus Versuch 3
- Rote Alaunlösung aus Versuch 4
- Farblose Alaunlösung aus Versuch 10
- Topf mit heißem Wasser
(nicht mehr kochend)
- Küchenpapier
- Topflappen

So geht's

1. Stelle die grüne Alaunlösung in den Topf mit heißem, nicht mehr kochendem Wasser und rühre mit dem Spatel so lange, bis sich alles aufgelöst hat.
2. Nimm das Glas mit der Lösung vorsichtig mit dem Topflappen aus dem Topf heraus (Achtung, heiß!) und lass es an einem ruhigen Platz auf Raumtemperatur abkühlen.
3. Such dir nun eins deiner Naturmaterialien aus, das du mit grünen Kristallen bewachsen lassen möchtest. Leg dieses dann vorsichtig in das Marmeladenglas mit der Lösung.
4. Nach 1–2 Tagen sind funkelnde Kristalle gewachsen.
5. Wiederhole diesen Versuch mit den anderen Lösungen und Naturmaterialien. Lege die trockenen, bewachsenen Materialien in deinen Kristallgarten.

