

Anleitung

Folge mir in
meine zauberhafte
Welt!

Einhorn – Kristalle

Funkelnde Kristalle züchten

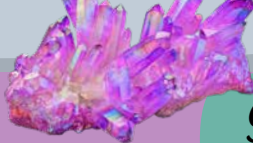
Magische
Kristalhöhle
ZÜCHTEN!



EXPERIMENTIER
KASTEN

KOSMOS

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	4	772 060
○ 2	Gips 200 g (Calciumsulfat Hemihydrat, EG-Nr. 231-900-3)	1	771 052
○ 3	Gipsgussform Druse und Becken	1	703 028
○ 4	Gipsgussform Zauberhorn	1	775 719
○ 5	Färbepapier, erdbeerrot	1	723 500
○ 6	Färbepapier, himmelblau	1	721 573
○ 7	Set Kristalleinhörner (mit 2 Stanzbögen mit Einhorn-Figuren, 2 Beutel Zauberwasser [20 g-Beutel gefüllt mit einer wässrigen Lösung aus Kaliumdihydrogenphosphat KH_2PO_4 , Art.-Nr. 706185, EG-Nr. 231-913-4], 2 blaue Schälchen, 2 weiße Filterpapier-Teile, 2 blaue Filterpapier-Teile)	1	775 825
○ 8	Messbecher 200 ml	2	702 810
○ 9	Kleine Schatzdose	1	705 726
○ 10	Holzspatel	3	000 239

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



WAS DU ZUSÄTZLICH BRAUCHST:

Schraubendreher, Schere, Filzstifte, Papier, selbstklebende Etiketten, Bleistift, Buntstifte, leere, saubere Marmeladengläser mit Deckel, leere, saubere Joghurtbecher, alten Topf, Topfuntersetzer, Topflappen, Leitungswasser, destilliertes Wasser, Küchenpapier, alte Zeitung, Bastelkleber, kleine Steine

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

Funkelnde Kristall-Einhörner10
Große Einzelkristalle..... 14
Zauberhorn mit Kristallüberzug.....23
Funkelnde Druse 31
Zauberhafte Kristallsteine 33

 **TIPP**

ZUSÄTZLICHES WISSEN
FINDEST DU HIER: »NACHGEHAKT«
SEITE 21-22, 26,
SEITE 32, 34





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 funkelnde 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.**

→ **Die Kristall-Einhörner, das mit Kristallen überzogene Giphorn und die Druse müssen 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.

→ 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 den Erwachsenen befähigen, das Experiment im Hinblick auf die Eignung für das betreffende Kind abzuschätzen.
- Der überwachende Erwachsene sollte die Warnhinweise, 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 (Kristallsalz- und Zauberwasser-Tütchen) 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 nicht wiederverschließbaren Verpackungen** (Kristallsalz- und Zauberwasser-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 unbekanntem 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.

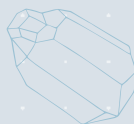


Hinweise zum Umgang mit den Chemikalien

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.

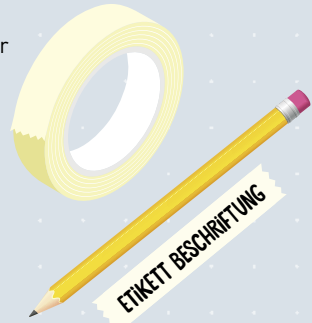
Praktische Tipps für die Kristallzucht

Den Beutel Gips und die Tütchen mit Kristallsalz oder Zauberwasser 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 dein Kristallsalz 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 **Mini Schatzdose** legen. Diese wird durch festes Zusammendrücken verschlossen.

Achte auf die richtige Position des Deckels. Zum Öffnen einen kleinen Schraubendreher in den Schlitz an der Seite stecken und vorsichtig drehen.



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! Atme die Dämpfe, die beim Erhitzen der Kristallsalz-Lösung entstehen nicht ein! Arbeite nicht alleine!



Hui ...
— Ein glitzern-
des Einhorn



Funkelnde KRISTALL-EINHÖRNER

Magische Wesen und funkelnde Wolken – in diesen Versuchen scheinen deine Einhörner in einer glitzernden Wolke dahinzuschweben. Dafür ist das magische Zauberwasser verantwortlich, das eine weiche und sehr feine Wolke um die Einhörner bildet.

VERSUCH 1

Ein Zuhause für deine Einhörner

Du brauchst

- Papier
- Buntstifte

So geht's

1. Bevor du mit der Kristallzucht beginnst, kannst du dir für jedes Einhorn einen passenden **Untergrund** basteln. Das sieht nicht nur schön aus, sondern schützt auch den Platz, an dem deine Schale mit Zauberwasser steht. Hier kannst du auch später dein fertig gezüchtetes Zauberhorn dazulegen.

Nimm dir dazu einfach Papier und Stifte und male zu jedem Einhorn eine passende Landschaft. Wie wäre es mit einem zauberhaften **Sternenhimmel** für das Mondlicht-Einhorn? Zum Regenbogen-Einhorn passt ein **blauer Himmel mit weißen Wolken**.



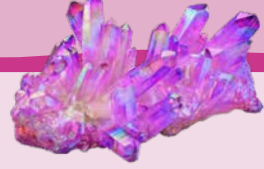
Zauberhafte Kristalle züchten

Du brauchst

- 2 Filterpapier-Teile, blaues Schälchen, Einhorn-Figur, gemalten Untergrund, Beutel mit Zauberwasser
- Schere
- evtl. wasserlösliche Filzstifte

TIPP

AUS DEM FARBIGEN FILTERPAPIER WACHSEN SPÄTER FARBIGE KRISTALLE. WENN DU DIR AUCH FÜR DAS REGENBOGEN-EINHORN FARBIGE KRISTALLE WÜNSCHT, DANN GEHT DAS GANZ EINFACH. MALE DIE RÄNDER DES WEIßEN FILTERPAPIERS MIT EINEM FILZSTIFT IN DER GEWÜNSCHTEN FARBE AN. DU KANNST AUCH MEHRERE FARBEN VERWENDEN - WIE WÄRE ES MIT EINEM REGENBOGEN?



So geht's

1. Suche dir zum Aufstellen deiner Kristall-Einhörner einen **ebenen, ruhigen Platz**, der für kleine Kinder und Tiere unzugänglich und möglichst windstill ist. Die **Oberfläche** sollte **unempfindlich** und **abwischbar** sein.

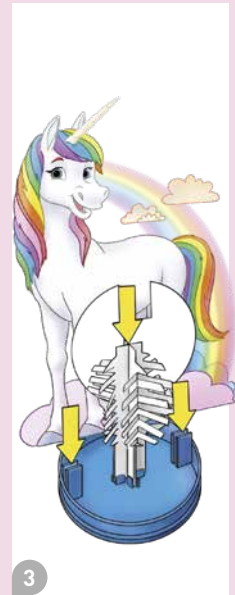
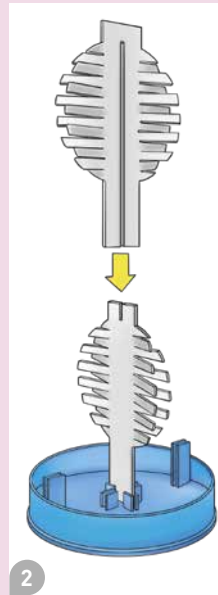
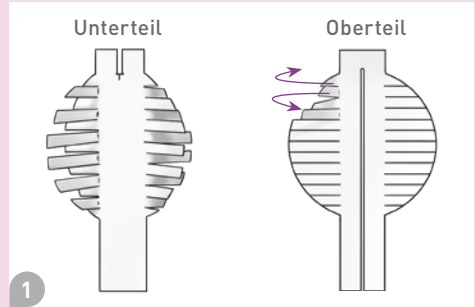
Für jedes Einhorn brauchst du **zwei Filterpapier-Teile**: Ein **Unterteil** mit kurzem Schlitz und ein **Oberteil** mit langem Schlitz.

Welches der beiden Einhörner möchtest du als erstes aufstellen? Die **weißen Filterpapier-Teile** sind für das Regenbogen-Einhorn gedacht. Die **blauen Filterpapier-Teile** gehören zum Mondlicht-Einhorn.

Fächere die kleinen Einschnitte der beiden Papierteile auf, indem du sie **abwechselnd nach vorne und hinten** biegst.

2. Schiebe dann das **Unterteil in die kreuzförmige Halterung** im Schälchen, wie du es auf dem Bild siehst. Achte dabei auf die Position der beiden seitlichen Halterungen. Dann steckst du das Oberteil auf das Unterteil. Es muss ebenfalls fest in der kreuzförmigen Halterung sitzen. Achte darauf, dass die Filterpapierteile nicht umknicken. Das Ganze sieht jetzt wie ein **Baum** aus.

3. Setze die **Einhorn-Figur** nun oben auf den Filterpapier-Baum. Der **Schlitz** am oberen Rand der runden Aussparung muss in den kurzen Schlitz des Unterteils hineinrutschen. Klemme dann die **Füße** des Einhorns unten in die **seitlichen Befestigungen**.



★ TIPP

DIE KRISTALLE WACHSEN
BESONDERS GUT IN
EINEM KÜHLEN RAUM.



4. Lege den passenden **Untergrund** für dein Einhorn an den ruhigen Platz, den du dir ausgesucht hast. Stelle die Schale mit der Einhorn-Figur darauf. Schneide mit der **Schere** einen Beutel Zauberwasser an einer Ecke auf. Nimm keinesfalls deine Zähne zu Hilfe! Der Aufdruck sollte dabei lesbar bleiben. Befülle nun das Schälchen vorsichtig mit der Flüssigkeit. Pass auf, dass die Einhorn-Figur nicht nass wird!



Lass dein Einhorn ruhig stehen und beobachte, wie es sich verändert. Auf die gleiche Weise kannst du nun auch das andere Kristall-Einhorn basteln.



WAS PASSIERT?

— Bald steigt die Flüssigkeit im Bäumchen nach oben. Du siehst, dass das nasse Papier dunkler ist. Nach einigen Stunden hat das Papier das Zauberwasser vollständig **auf-gesaugt**. An den Rändern des Filterpapier-Baums erkennst du feine **Kristall-Nadeln**. Diese Kristalle bestehen aus dem **Kristallsalz Kaliumdihydrogenphosphat**.

Am Anfang ist dieses Salz im Zauberwasser **aufgelöst**. Das bedeutet, dass die Salz-Teilchen einzeln im Wasser herumschwimmen. Wenn die Flüssigkeit im Papier hochsteigt und die Ränder des Baums erreicht, **verdunstet** das Wasser: Es wird von der Luft in der Umgebung aufgenommen.

Am Papier bleibt nur das **Salz** zurück. **Die einzelnen Salzteilchen finden sich zusammen** und es entstehen die nadelförmigen Kristalle. Dein Einhorn steht nun in einer funkelnden Kristall-Wolke.

Neues Zauberwasser herstellen

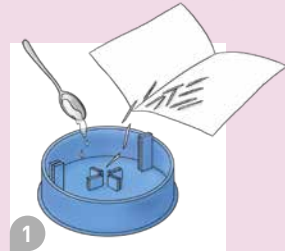
Du brauchst

- **Kristall-Einhorn, blaues Schälchen**
- *Blatt Papier, alten Löffel, Wasser*

So geht's

1. Nimm die Einhorn-Figur vorsichtig von dem Kristall-Baum herunter. Streife alle Kristall-nadeln mit dem Löffel von dem Baum auf ein Blatt Papier, das du vorher einmal in der Mitte geknickt hast. Über diesen Falz schüttest du

die Kristalle wieder in das Schälchen. Mit dem Löffel gibst du dann Wasser dazu und rührst vorsichtig um, bis sich die Nadeln wieder aufgelöst haben. Mit dieser Lösung kannst du dann wieder ein neues Kristall-Einhorn herstellen.



WAS PASSIERT?

— Indem du neues Wasser zu den Kristallen gibst, kehrst du den Vorgang aus dem vorherigen Versuch um: **Die Kristalle lösen sich im Wasser auf**.



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 magisch! Wie von Zauberhand entstehen in der von dir hergestellten Lösung Kristalle in geometrischen Formen und tollen Farben.

Kristalle züchten mit dem Färbepapier

Insgesamt sind von beiden Farben 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.

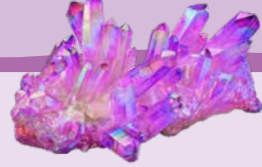
JE NACHDEM WIE INTENSIV DU DIE KRISTALLE EINFÄRZEN MÖCHTEST,
BRAUCHST DU IN DEN NÄCHSTEN VERSUCHEN UNTERSCHIEDLICHE
MENGEN DES FÄRBEPAPIERS.

*Erdbeerrote
Farbverläufe*



*Blaue
Farbverläufe*





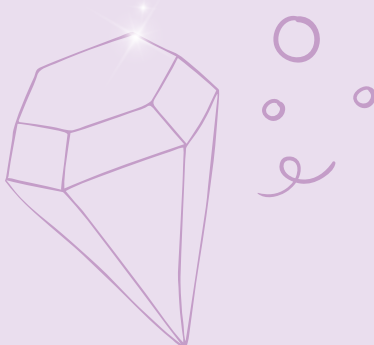
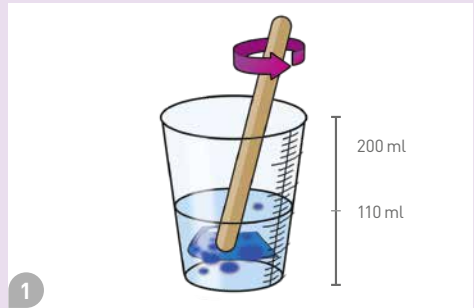
Himmelblaues Wasser

Du brauchst

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

So geht's

1. Gib etwa 110 ml destilliertes Wasser in den Messbecher und füge etwas vom blauen Färbepapier hinzu. Rühre mit dem Spatel vorsichtig um. Die blaue 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 farbige Wasser in ein sauberes Marmeladenglas. Die blaue Lösung brauchst du für Versuch 4.



WAS PASSIERT?

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

VERSUCH 3



Erdbeerrotes Wasser

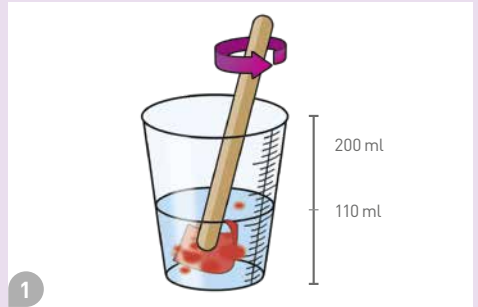
Du brauchst

- 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, schüttele etwas ab.
3. Gib das farbiges Wasser in ein sauberes Marmeladenglas. Die rote Lösung brauchst du für Versuch 5.





Himmelblaue Kristalle

Du brauchst

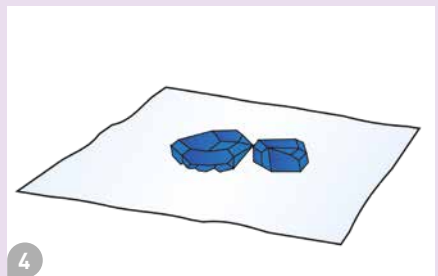
- Blaue Lösung aus Versuch 2
- 20g-Alaun-Tütchen
- Spatel
- Topflappen
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Küchenpapier

So geht's

1. Schütte den kompletten Inhalt des Alaun-Tütchens (20 g) in das Marmeladenglas mit der blauen 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, blauen 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 Schatzdose
6. Bewahre die restlichen Kristalle und die Lösung im Marmeladenglas auf. Du brauchst sie für Versuch 6. Beschrifte das verschlossene Marmeladenglas mit »Blaue Alaunlösung.«



Vorsicht beim Hantieren mit dem heißen Wasser!



WAS PASSIERT?

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



VERSUCH 5

Erdbeerrote Kristalle



Du brauchst

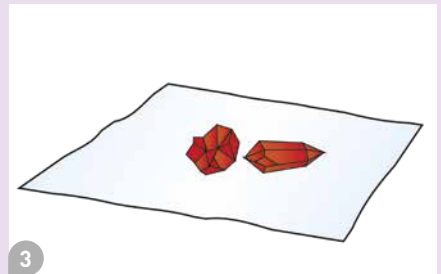
- Rote Lösung aus Versuch 3
- 20g-Alaun-Tütchen
- Spatel
- Topflappen
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Küchenpapier

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 4 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 Schatzdose.
6. Bewahre die restlichen Kristalle und die Lösung im Marmeladenglas auf. Du brauchst sie für Versuch 6. Beschrifte das verschlossene Marmeladenglas mit »Rote Alaunlösung.«

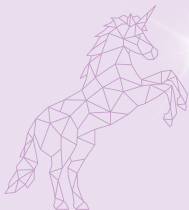


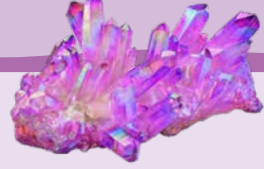
Vorsicht beim Hantieren mit dem heißen Wasser!



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.





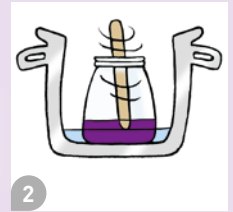
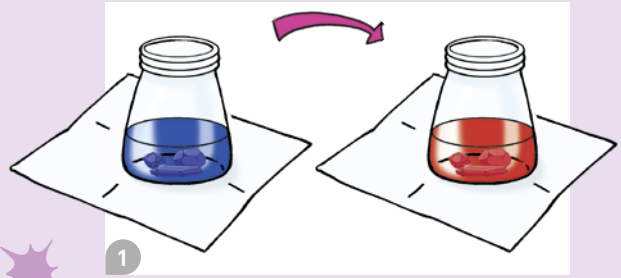
Bunte Mischung

Du brauchst

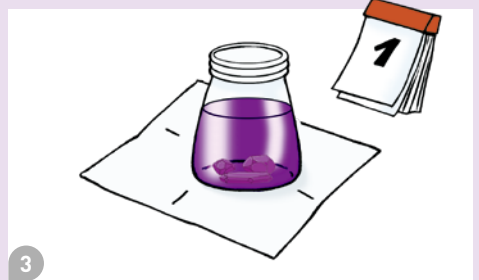
- Lösungen aus Versuch 4 und 5
- Spatel
- Topflappen
- Topf mit heißem Wasser

So geht's

1. Nimm die blaue Lösung und die restlichen Kristalle aus Versuch 4 und schütte sie vorsichtig in die rote Lösung aus Versuch 5.
2. Stelle das (offene) Marmeladenglas, wie auf Seite 9 beschrieben, vorsichtig in den Topf mit heißem Wasser und rühr mit dem Spatel um. Erwärme und rühre so lange, bis sich alles gelöst hat. Nimm das Glas mithilfe der Topflappen heraus (Achtung heiß!).
3. Lass das Glas wieder eine Nacht an einem ruhigen Ort stehen. Die jetzt gewachsenen Kristalle haben eine andere Farbe als die aus Versuch 4 und 5.

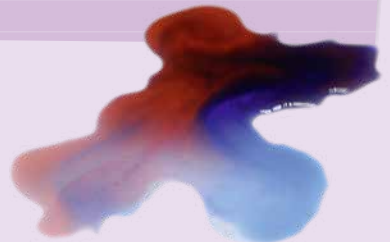


Vorsicht beim
Hantieren mit dem
heißem Wasser!



WAS PASSIERT?

— Vermischst du zwei Farben, entsteht daraus eine neue. Hier entsteht durch das Mischen von rot und blau die Farbe Lila. Da die Farben im Wasser gelöst sind, und auch dein Kristallsalz in der Lösung ist, lagert sich die neue Farbe im Kristall ein.





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.





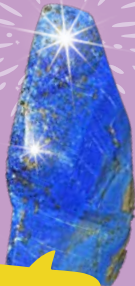
Lesen mit ... Kristallen!

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

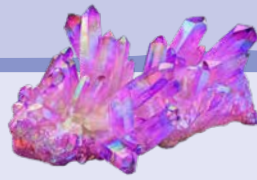
STICHWORT Edelsteine

— Edelsteine sind Mineralien oder Glasschmelzen, die durch ihre Farbe oder Form besonders schön aussehen. Diese besonderen Steine sind sagenumwoben. 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!

Zauberhorn - MIT KRISTALLÜBERZUG

Jetzt fängt alles richtig an zu funkeln. Einhörner sind magische Wesen. Gerade ihr Einhorn verleiht ihnen besondere Stärke und Anmut. Zaubere dir ein eigenes Zauberhorn, das du mit funkelnenden Kristallen überwachsen lässt für deine eigene zauberhafte Welt.



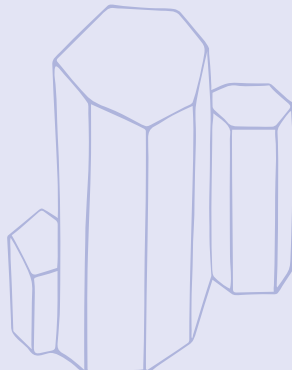
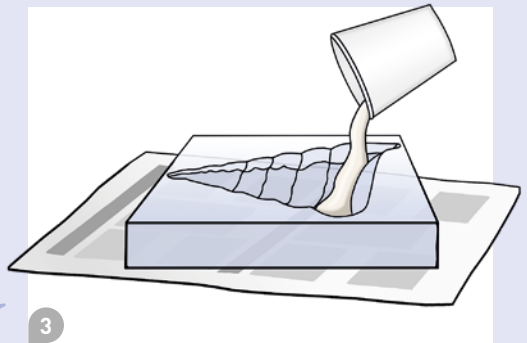
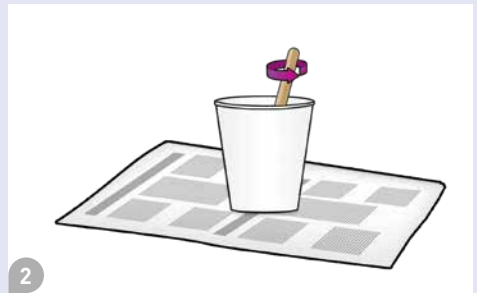
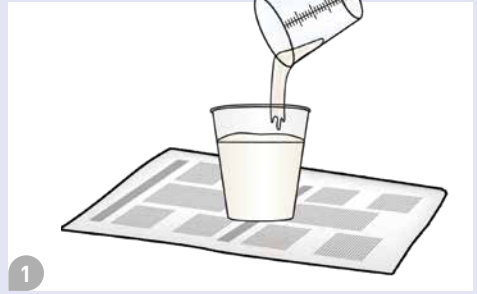
Zauberhorn aus Gips

Du brauchst

- Gips
- Messbecher
- Spatel
- Gießform für Zauberhorn
- 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. Gib das Wasser zum Gips in den Joghurtbecher.
2. Verrühre alles mit dem Spatel bis eine glatte, klumpfreie Masse entsteht.
3. Gieße den Brei in die Vertiefung der Gießform. Lass den Gips eine Nacht lang trocknen.
4. Nimm dann die Figur vorsichtig aus der Form. Du brauchst sie für Versuch 8. Gipsreste entsorgst du im Hausmüll.



VERSUCH 8

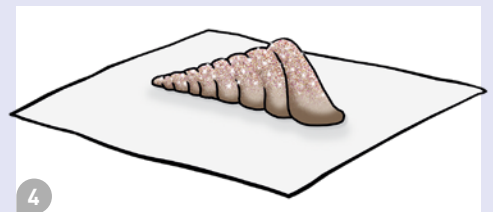
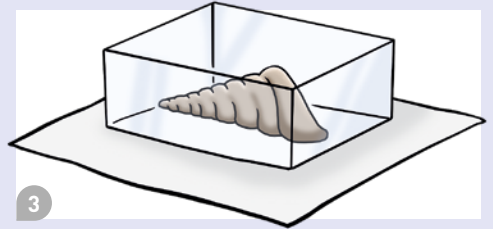
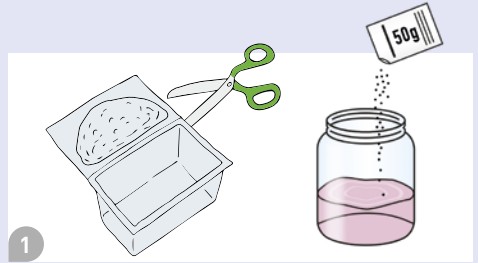
Kristalle für dein Zauberhorn

Du brauchst

- Gipsfiguren aus Versuch 7
- 50 g-Alaun-Tütchen
- Messbecher
- Spatel
- Ein Stück rotes Färbepapier
- Gießform Druse und Becken
- Destilliertes Wasser und Leitungswasser
- Leeres Marmeladenglas
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Leeres Marmeladenglas
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Küchenpapier
- Topflappen
- Schere

So geht's

1. Schneide die Drusenform-Teile mit der Schere auseinander. Du benötigst zuerst das Becken. Stelle eine Alaunlösung her: Miss dazu 175 ml destilliertes Wasser mit dem Messbecher ab, färbe es mit einem Stück rotem Färbepapier, wie in Versuch 3 beschrieben, und gib es in ein Marmeladenglas. Gib den Inhalt von einem 50 g Alaun-Tütchen dazu.
2. Erhitze das Kristallsalz, wie auf Seite 9 beschrieben, bis sich das komplette Kristallsalz gelöst hat. Nimm das Glas mit der heißen Lösung mit einem Topflappen vorsichtig aus dem Topf (Achtung, heiß!) und lass die Lösung abkühlen bis sie noch lauwarm ist.
3. Lege vorsichtig das Giphorn in das Becken. Es liegt leicht schräg im Becken. Schütte dann die noch lauwarme Lösung vorsichtig hinein. Vermeide, dass es spritzt. Lass die



Figur 1–2 Stunden an einem ruhigen Platz in der Lösung stehen.

4. Der Kristallüberzug wächst sehr schnell. Wenn das Horn gleichmäßig mit kleinen Kristallen überzogen ist, hole es mit dem Spatel aus der Lösung heraus. Achtung: Die entstandenen Kristalle sind nicht wasserfest. Lass das Horn auf einem Küchenpapier trocknen und lege sie dann neben deine Einhörner auf dein bemaltes Papier. Die restliche Alaunlösung gibst du zurück ins Marmeladenglas. Du brauchst sie für Versuch 11. Beschrifte das verschlossene Glas mit »Alaunlösung«.



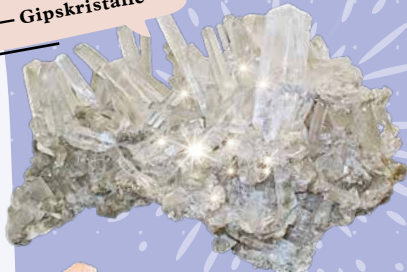
STICHWORT



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

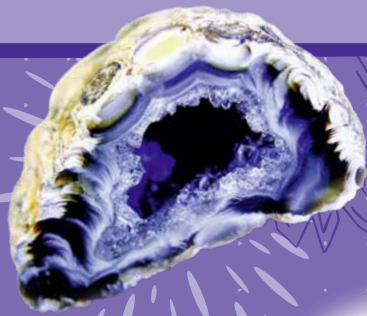


— Mineralstufe mit Schwefel und Aragonit



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. So eine Kristallstufe kannst du dir im letzten Versuch selbst herstellen.

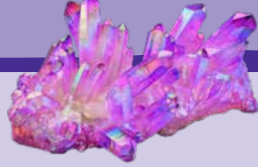


Oh ...
—Wie schön das
glitzert!



Funkelnde DRUSE

Manchmal findet man in der Natur unscheinbare Steinbrocken, die spannender sind, als sie scheinen. Öffnet man einen solchen Stein mit einem Geologenhammer, kommen spektakuläre Kristallwelten zum Vorschein. Wie du eine magische Gesteinshöhle, die Wissenschaft nennt diese »Geode« selbst herstellen kannst, erfährst du in diesem Kapitel.



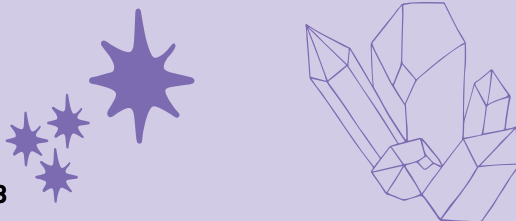
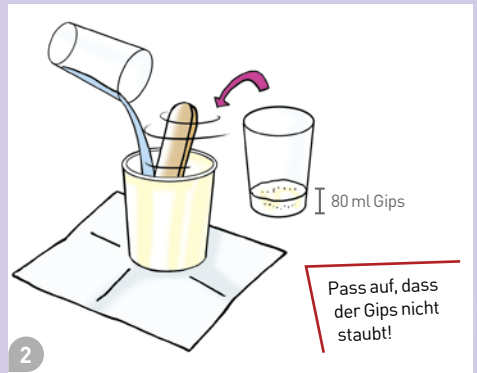
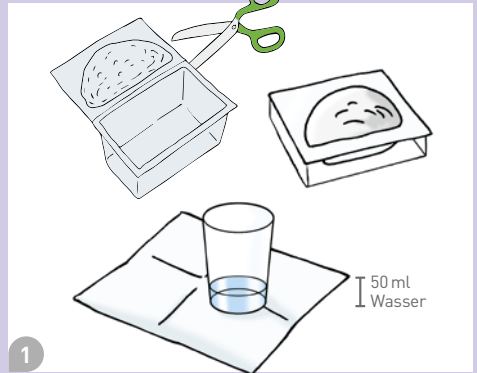
Gipsform herstellen

Du brauchst

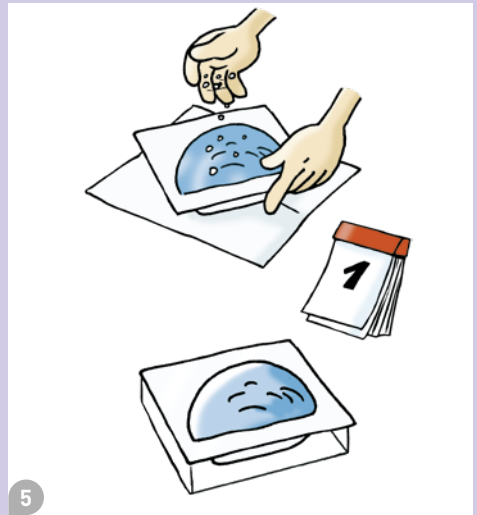
- Gips
- Messbecher
- Gießform Druse und Becken
- Blaues Färbe-Papier
- Größere Alaunkristalle aus vorherigen Versuchen
- Spatel
- Großen, leeren Joghurtbecher
- Leitungswasser
- Alte Zeitungen
- Schere

So geht's

1. Decke den Arbeitsplatz mit alten Zeitungen ab. Schneide die Drusenform-Teile mit der Schere auseinander. Stelle die Drusenhohlform in das Becken, damit sie stabil steht. Fülle den Messbecher knapp unter die 50-ml-Markierung mit warmem Leitungswasser und färbe es mit blauem Färbe-Papier ein.
2. Gib das Wasser in den Joghurtbecher und schütte 80 ml des Gipspulvers dazu. Rühre die Masse mit dem Spatel, bis sie klumpenfrei ist.
3. Schütte die Gipsmasse in die Drusenform, dass diese weniger als die Hälfte befüllt ist. Um die Hohlform herzustellen, streichst du die Masse mit dem Spatel an den Wänden der Form empor und gräbst im Inneren eine Grube. Nach einigen Minuten wird sie fest.

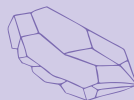
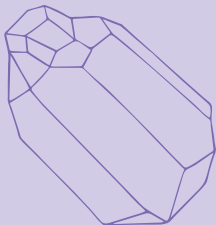


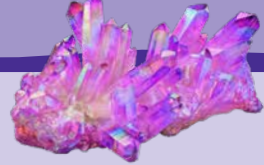
4. Jetzt musst du schnell arbeiten. Achte darauf, die Wände nicht zu dünn zu machen (Bruchgefahr!). Die Wandoberfläche sollte rau sein.
5. Noch bevor der Gips hart ist, verteilst du einige deiner schon gezüchteten Alaun-Kristalle gleichmäßig über die Innenwand der Druse und drückst sie leicht im Gips fest. Sie helfen später, die neu gebildeten Kristalle am Gips-Untergrund festzuhalten. Lass deine Druse einen Tag lang trocknen. Lass sie aber noch in der Form!



 **TIPP**

FALLS DIE EINZELKRISTALLE NICHT GUT IM GIPS HALTEN, KANNST DU SIE, WENN DER GIPS AUSGEHÄRTET IST, MIT ALLESKLEBER BEFESTIGEN.





Kristalle in der Druse

Du brauchst

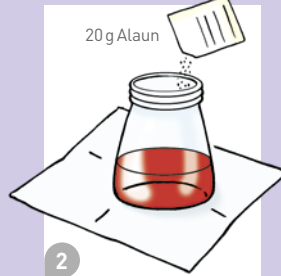
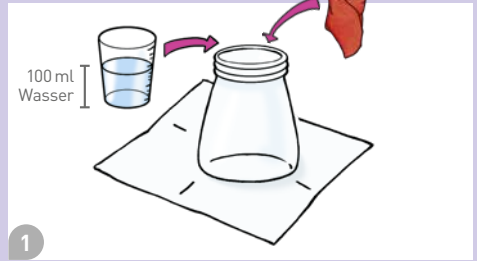
- Gipsdruse (in der Form im Becken stehend)
- Messbecher
- Rotes Färbepapier
- Spatel
- 20 g Alaun-Tütchen
- Destilliertes Wasser
- Leeres Marmeladenglas
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Küchenpapier
- Topflappen
- Alte Zeitungen



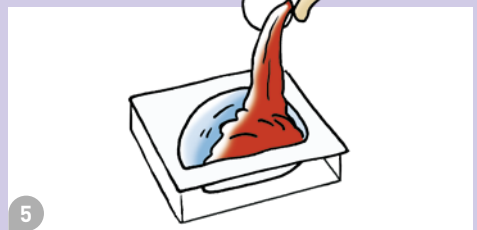
So geht's

1. Lege deinen Arbeitsplatz mit alten Zeitungen aus.

Fülle mit dem großen Messbecher 100 ml destilliertes Wasser ins Marmeladenglas, und färbe das Wasser wie in Versuch 3 beschrieben mit dem roten Färbepapier. (Du kannst natürlich auch farblose Kristalle züchten).
2. Gib ein 20 g Tütchen Alaun hinzu. Wenn du möchtest, kannst du auch ein paar übrig gebliebene Kristalle aus deiner Schatzdose mit auflösen.
3. Stelle das Marmeladenglas in den Topf mit heißem Wasser, wie auf Seite 9 beschrieben, und rühre mit dem Spatel so lange, bis sich alles aufgelöst hat. Nun muss die Lösung abkühlen.
4. Stelle die Gipsdruse in der Form und im Becken stehend an einen ungestörten Ort.

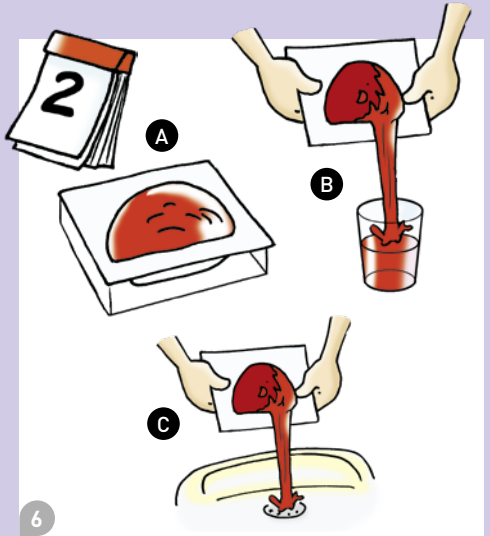


Vorsicht beim
Handieren mit dem
heißem Wasser!



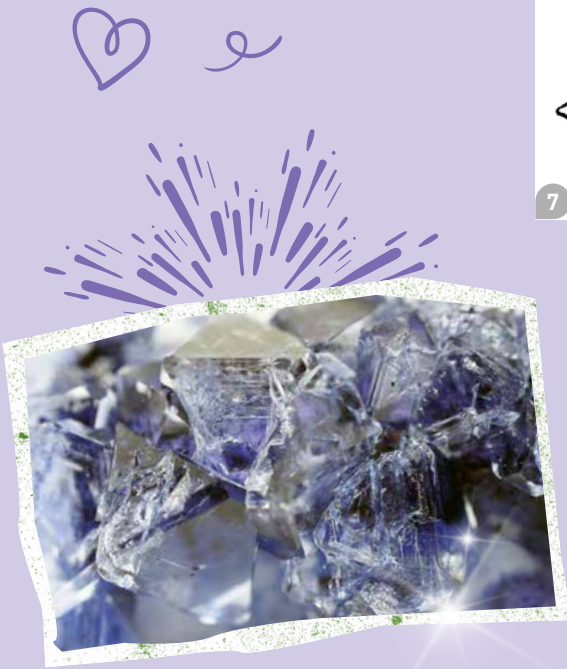
5. Ist die Lösung abgekühlt, füllst du damit den Hohlraum bis zum Rand auf. Es ist kaum zu vermeiden, dass dabei etwas zwischen Gips und Plastikform vorbei sickert, es schadet aber nichts. Achte aber darauf, möglichst keine Farblösung daneben zu schütten.

6. Lass die Form nun 2 Tage stehen. Dann gießt du die Farblösung vorsichtig in den Messbecher ab und schaust dir die Druse an. Vorsicht – sie tropft noch! Wenn du noch etwas größere Kristalle möchtest, kannst du die Farblösung wieder hineinfüllen und noch einige Tage stehenlassen. Sonst schüttest du die Lösung mit viel Wasser verdünnt in den Ausguss. Vorsicht – die Lösung kann den Ausguss verfärben!
7. Die Kristalldruse lässt du einen Tag lang trocknen. Dann kannst du sie vorsichtig aus der Plastikform lösen, indem du den Rand etwas lockerst und dann von unten her kräftig drückst. Das machst du am besten über altem Zeitungspapier; die Bröckchen farbigen Gipses, die dabei abfallen, kannst du mitsamt der Zeitung in den Hausmüll geben.



 **TIPP**

FALLS DU DEN RAND DEINER DRUSE
VERSCHÖNERN MÖCHTEST, REIBE IHN
MIT EINEM STÜCK SCHMIRGELPAPIER
VORSICHTIG AB.





Kristalle als Glücksbringer

— Manche Kristalle leuchten in Blau, Grün oder Rot, andere sind farblos wie Eis. Die schönsten unter ihnen tragen klingende Namen wie Diamant, Saphir, Smaragd und gelten als wertvolle Schmuckstücke und Glücksbringer. Sie zierten die Kronen von Kaisern und Königen und füllten die Schatzkammern der Herrscher. Die alten Ägypter nutzten edelsteinbesetzte Amulette, um Schaden von sich abzuwenden. Manchen Edel- und Halbedelsteinen wurden magische Kräfte zugesprochen.

— Besondere Edelsteine



Berühmte Edelsteine

— Es gibt Juwelen, die sind besonders wertvoll. Sie haben zum Beispiel eine spannende Geschichte oder sind sehr selten. Der weltweit größte Diamant wurde 1905 in Südafrika gefunden.

Er heißt Cullinan Diamant. Der aktuell teuerste Diamant ist der »Pink Star«. Er wurde 2017 für 71,2 Millionen Dollar versteigert. Das ist eine unvorstellbar große Summe für so einen kleinen Kristall.



VERSUCH 11

Auf Steinstufe



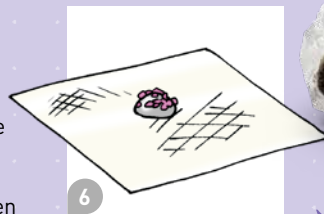
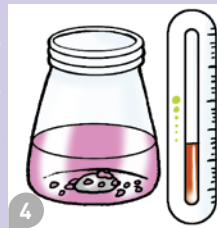
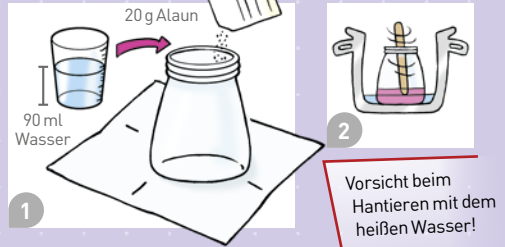
Du brauchst

- 20g-Alaun-Tütchen (für kristallklare Stufen) oder restliche Lösung aus Versuch 8 (für eine bunte Stufe)
- 2 Spatel
- Leeres Marmeladenglas
- Topflappen
- Topf mit heißem Wasser (nicht mehr kochend)
- Küchenpapier, destilliertes Wasser
- Kleine Steine

So geht's



1. Messe mit dem Messbecher 90 ml Wasser ab und gib ein 20 g Alaun-Tütchen dazu. Oder verwende hierzu die restliche Lösung aus Versuch 9.
2. Stelle das offene Marmeladenglas in einen Topf mit heißem Wasser, wie auf Seite 9 beschrieben, und rühre mit dem Spatel so lange, bis sich alles aufgelöst hat.
3. Nimm das Glas mit der Lösung vorsichtig aus dem Topf (Achtung, heiß!) und lege einen Stein hinein. Vorsicht, dass keine heiße Lösung hochspritzt!
4. Beim Abkühlen der Lösung, an einem ruhigen Platz, setzen bald auf dem Boden und am Stein Kristalle an.
5. Nach einem Tag holst du den Stein mit Hilfe von zwei Spateln heraus. Möchtest du größere Kristalle, kannst du die Lösung nochmals erwärmen und den Vorgang wiederholen. Achte darauf, nie einen schon gezüchteten Kristall in eine warme Lösung zu legen, er könnte sich wieder auflösen. Bewahre deine Mineralstufe in der Schatzdose oder an einen sicheren Ort auf.



WAS PASSIERT?

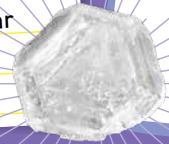
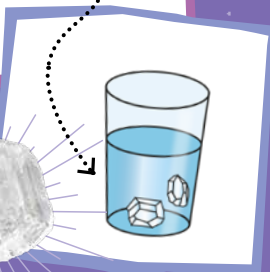
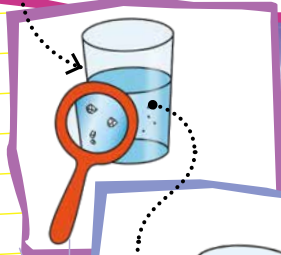
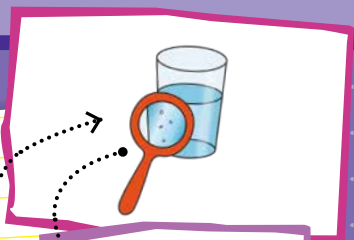
— Auch in der Natur findet man große Kristalle an Gesteinsbrocken. Der Mineraliensammler nennt solch einen mit Kristallen bewachsenen Stein »Stufe«. Du hast hier nun selbst eine kleine Stufe hergestellt.



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 liegen 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 Mexiko



— beschlagenes Fenster

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.



Impressum

0725124 AN 200521-DE

Anleitung zu „Einhorn-Kristalle“, Art.-Nr.: 645564

© 2021 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: KOSMOS Archiv

Projektleitung: Annette Büchele

Technische Produktentwicklung: Tizia Geske

Gestaltungskonzept Anleitung: Atelier Bea Klenk, Berlin

Layout Anleitung: Michael Schlegel, komuniki, Würzburg

Illustrationen: Bianca Meier, Hamburg; Andrea Mangold, München und Tanja Donner, Riedlingen

Hintergrundelemente Anleitung: (Kristalle) ElianaLi; Suhniwa; Kirill.Veretennikov; (Einhornsilhouetten)

SoulGIE (alle vorigen © shutterstock.com)

Fotos Anleitung: (Einhornkopf geometrisch) tomhathaway; (Einhorn geometrisch) Greens87; Jaimie Duplass & beror (alle Klebestreifen, S. 17 (Blau-weiße Druse) Babic; (Amethyst) Irina Beloturova; (alle vorigen © fotolia); (Kristall Kopfzeile) Sebastian Janicki; S. 3 (Purple Leaves) NextMarsMedia; (Bergkristall) Madlen; (Einhorn) Bianca Meier, Hamburg; S. 14 (Galaxie-Einhorn) solarseven; S. 15 (Farbverlauf grün und rot) elic; S. 23 (Magic Spring Forest) LilKar; (Bergkristall) Madlen; S. 10 (Regenbogen) Asmina; S. 32 (Pinker Diamant) lLeyen (alle vorigen © shutterstock.com); S. 21 (Würfel) Eric Hahn; S. 34 (Nanokristall) Pavel P info; S. 26 (Sandrose) Didier Descouens; S. 32 (braune Edelsteine) Gemlover111; (Schwarz-Weiß-Foto) Cullinan Diamond mine; (alle vorigen © Wikipedia CC BY-SA 4.0); S. 22 (Lesestein) Hedwig Storch; (Lapislazuli) Parent Géry; (Beryl) Rob Lavinsky; S. 34 (Gipskristall) Alexander von Driessche; (Eiskristall) Schnobby; (Beschlagene Fensterscheibe) Markus Schweiss; S. 26 (Feine Gipskristalle) H. Zell; (Mineralstufe Schwefel & Mineralstufe Quarz) Rob Lavinsky (alle vorigen © Wikipedia CC BY-SA 3.0); S. 21 (Becherglas) Benjah-bmm27; S. 22 (Brille) Conrad von Soest; (Krone) United Kingdom Government (alle vorigen © Wikipedia gemeinfrei); S. 2 (Piececount) Michael Flaig, Stuttgart; S. 9 (Öffnen Verpackung) Michael Schlegel, komuniki Würzburg; S. 14 (Kristalle im Fläschchen); S. 15 (Bunte Kristalle); S. 21 (Roter Kristall); Einzelkristalle (alle vorigen Linnéa Bergsträsser, Bergsträsser & Max Textwerkstatt, Flensburg); S. 27 (lila Druse) rayle designstudio, © c-r-1.de; S. 10, 23 (Magisches Horn) Zuckerfabrik Fotodesign

Gestaltungskonzept & Packaging Design: Peter Schmidt Group, Hamburg

Layout Verpackung: Joanna Mühlbauer, München

Fotos Verpackung: (Magisches Horn) 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 auffindig 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.



FORSCHEN & ENTDECKEN



Big Fun Chemistry ist deine extra große Chemie-Station für 20 coole und sichere chemische Experimente. Du hast alle Labor-Utensilien 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



kosmos.de

LASS WISSEN
WACHSEN.

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

© 2021 KOSMOS Verlag
Pfizerstraße 5-7
70184 Stuttgart, DE
kosmos.de