

Dig out Minerals

Grav ægte mineraler ud

Spændende!
Arbejd som en
en rigtig geolog!



KOSMOS

Imprint

0712369 AN 120922-DE
Vejledning til „Dig out Minerals“, Art.-Nr. 657901
© 2020, 2022 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pfizerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE,
Telefon: +49(0) 711 2191-343
Dette produkt, herunder alle dets dele, er beskyttet af ophavsretten. Enhver udnyttelse uden for ophavsretslovens snævre grænser uden udgiverens samtykke er ikke tilladt og kan medføre retsforfølgelse. Dette gælder især for kopiering, oversættelse, mikrofilmning samt opbevaring og behandling i elektroniske systemer, netværk og medier. Vi garanterer ikke, at alle oplysninger i dette produkt er fri for intellektuelle ejendomsrettigheder.

Projektledelse: Dr. Mark Bachofer
Tekst: Ruth Schildhauer, Dr. Rainer Köthe, Mark Bachofer
Layout emballage: 599media GmbH, Freiberg/Leipzig
Layout vejledning: Michaela Kienle, Fine Tuning
Billeder og illustrationer: Jaimie Duplass & beror (alle Klebestreifen); 123dartist (Kristallhintergrund); Bertold Werkmann (kroner); flytime (at vaske); lantapix (bjergkrystal væltede); Digipic (aventurin); Edith Ochs (rosenquarz); EGORK (jaspis); jonnysek (amethyst); Umjb (kalksten); theartofphoto (Quarzkristall, alle tidligere © fotolia.com); brandianna (tegnede krystaller); Xavier (bjergkrystal); moderngol1984 (klippe); andreuic88 (hule, alle tidligere © stock.adobe.com); Vera Larina (lyseblå krystaller, © shutterstock.com); Creativ Collection (druse); F. Werth, Horb (alle andre billeder og illustrationer)
Med forbehold af tekniske ændringer
Trykt i Thailand

Indhold



- 1 Udgravningsblok med smykkesten gemt indeni:
 - A Bjergkrystal
 - B Aventurin
 - C Rosenkvarts
 - D Rød jaspis
 - E Amethyst
- 2 Hammer
- 3 Mejsel
- 4 Svamp

— Har I spørgsmål?

Vores kunderservice hjælper jer gerne videre!
Telefon +49 (0) 711 2191-343 eller service@kosmos.de

Kære forældre!

Sid sammen med dit barn, når barnet graver efter stenene, og støt og ledsag barnet. Læs vejledningen igennem sammen, før I starter, og følg den nøje. Sørg også for, at ingen delene fra æsken kommer i hænderne på mindre børn, især ikke de gipsdele, der er tilbage som affald efter udgravningen. Dette affald skal bortskaffes med restaffaldet.

— SIKKERHEDSINSTRUKTIONER

ADVARSEL! Ikke egnet til børn under 7 år. Brug under opsyn af voksne. Læs vejledningen igennem før brug, og følg den nøje. Behold den til reference. Enkelte dele af denne æskes indhold har skarpe hjørner eller kanter. Der er risiko for personskade.

ADVARSEL! Ikke egnet til børn under 3 år. Kvælningsfare. Små dele kan sluges eller indåndes.

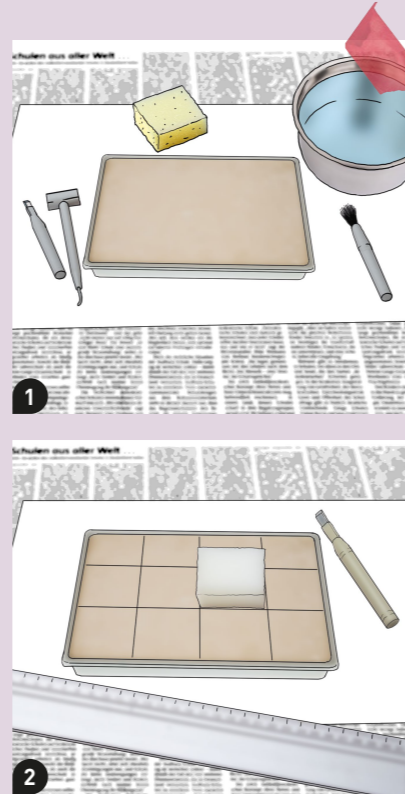
Følg vejledningen, når I graver. Hold små børn og dyr væk fra eksperimentområdet. Der må ikke spises eller drikkes på eksperimentområdet. Gipsblokken må ikke være tør, og skal bearbejdes langsomt, så der ikke opstår splinter eller støv. Kom ikke gipsmaterialet i munden eller øjnene. Rengør alt udstyr og arbejdspladsen efter brug. Vask hænder efter brug!

Opbevar emballagen og vejledningen, da de indeholder vigtige oplysninger.

— UDGRAVNING

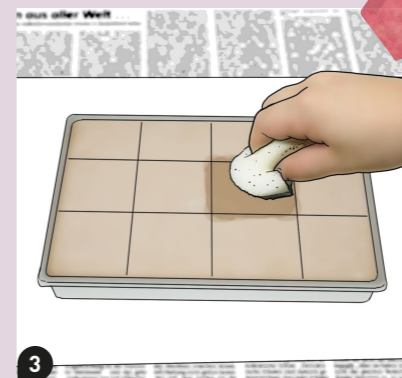
1. Forbered først et passende arbejdsområde. Helst i et rum, hvor det ikke gør noget, hvis der "falder et par gipskrummer eller et par vanddråber ned". I bør have rigeligt plads på en flad bordplade, der ikke nemt tager skade. Læg noget gammelt avispapir på bordpladen for at beskytte overfladen. Hav udgravningsblok, svamp, værktøj og en skål med vand klar. I skal også bruge en lille lineal.

2. Under udgravningen skal I arbejde som geologer, dvs. forskere, der undersøger sten og mineraler. Inddel udgravningsblokken i søgefelter. Læg den tørre svamp på gipsblokken. Brug mejsel og lineal til at ridse et gittermønster ind i overfladen. De enkelte firkanter skal svare nogenlunde til størrelsen på svampen.



— UDGRAVNING

3. Begynd nu at grave i et søgefelt. Læg først svampen i blød i en vandskål med vand. Læg den derefter på en firkant, og tryk den forsigtigt ned.

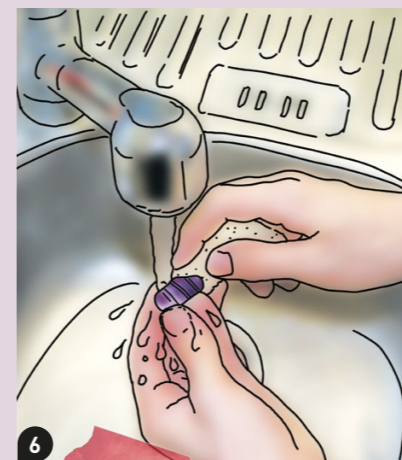


4. Vandet blødgør gipsen i søgefeltet, og I kan nu skrabe i overfladen med mejslen. Hvis overfladen er lidt hårdere, kan I forsigtigt grave videre med hammer og mejsel. Så snart I støder på et fund, skal I prøve at grave omhyggeligt omkring det. Det kan være nødvendigt at fugte gipslagene igen med svampen.



5. Fortsæt nu med de andre søgefelter på samme måde som med det første felt - indtil I har fundet alle stenene.

6. Når I har gravet alle stenene ud, skal I fjerne eventuelle gipsrester. Skyl dem enkeltvis under rindende vand fra vandhanen, og rengør overfladen med svampen. Det er bedst at sætte proppen i afløbsrøret, så der ikke går små dele tabt. Til sidst skal I tørre fundene med køkkenrulle.



★ TIP

NOGLE GANGE BRINGER GRAVEARBEJDET OGSÅ OVERRASKELSER MED SIG. DET KAN SKE, AT DER I STEDET FOR EN STOR STEN FINDES TO MINDRE AF SAMME SLAGS, SOM UNDERTIDEN ER DÆKKET AF EN SKÅL...

Når I har udgravet og rensset stenene, skal I vaske jeres hænder grundigt og rengøre arbejdsområdet. Avisen skal smides ud sammen med gipsresterne i restaffaldet.

! OPFØLGNING

VIDSTE DU ...?

— Hvad er mineraler?
Den faste jordskorpe, som vi lever på, består hovedsageligt af bjergarter som granit, basalt, sandsten og kalksten. Disse bjergarter er dannet af stoffer, der hver især har en særlig kemisk sammensætning og kaldes mineraler. Nogle mineraler forekommer meget hyppigt, f.eks. kalk. Andre er ekstraordinært sjældne, fordi de - ligesom diamanter - kun kan dannes under bestemte, ret usædvanlige forhold. I dag er der mere end 4000 forskellige mineraler kendt. Nogle indeholder vigtige metaller. Jern, kobber eller aluminium kan udvindes af sådanne malme. Andre anvendes som råmaterialer, f.eks. til fremstilling af glas, computerchips, lithiumbatterier eller i den kemiske industri.

Hvordan mineraler dannes

— Bjergarter transporteres gennem jordens lag gennem varme, UNDERJORDISKE VANDSTRØMME eller når klipper og sten smeltes i vulkaner. I processen oplever de store TRYK- og TEMPERATURFORSKELLE og kommer i kontakt med forskellige



andre elementer. Dette resulterer i kemiske omdannelser. Når disse mineraler samles i hulrum som sprækker og revner og bliver liggende, dannes der smukke KRYSTALLER.

Smykkesten

MANGE MINERALER ER FØRST OG FREMMEST SMUKKE OG INDBYDER TIL AT SAMLE DEM. NOGLE SKINNER I KLARE FARVER. SÆRLIGT SMUKKE STEN BRUGES TIL AT FREMSTILLE SMYKKER OG KALDES "SMYKKESTEN". KUN DE SJÆLDNE, HÅRDE OG GENNEMSIGTIGE MINERALER BÆRER BETEGNELSEN "ÆDELSTEN". SIDEN TIDERNES MORGEN HAR DE FYLDT HERSKERNES SKATTEKAMRE OG PRYDET KEJSERES OG KONGERS KRONER, NÅR DE ER BLEVET SKÅRET OMHYGGELIGT.

HVØR MAN KAN FINDE MINERALER

— Mineraler findes ofte i bjergene. Vind, frost og regn forvitrer og udhuler klipperne og skaber revner, sprækker og hulrum, og mineralerne kommer op til overfladen, hvor de kan findes. Hvis bjergstrømme og floder fører sådanne bjergarter med sig sammen med mineraler, aflejres de undertiden i dalen. I løbet af millioner af år kan disse aflejringer til gengæld størkne til nye bjergarter.

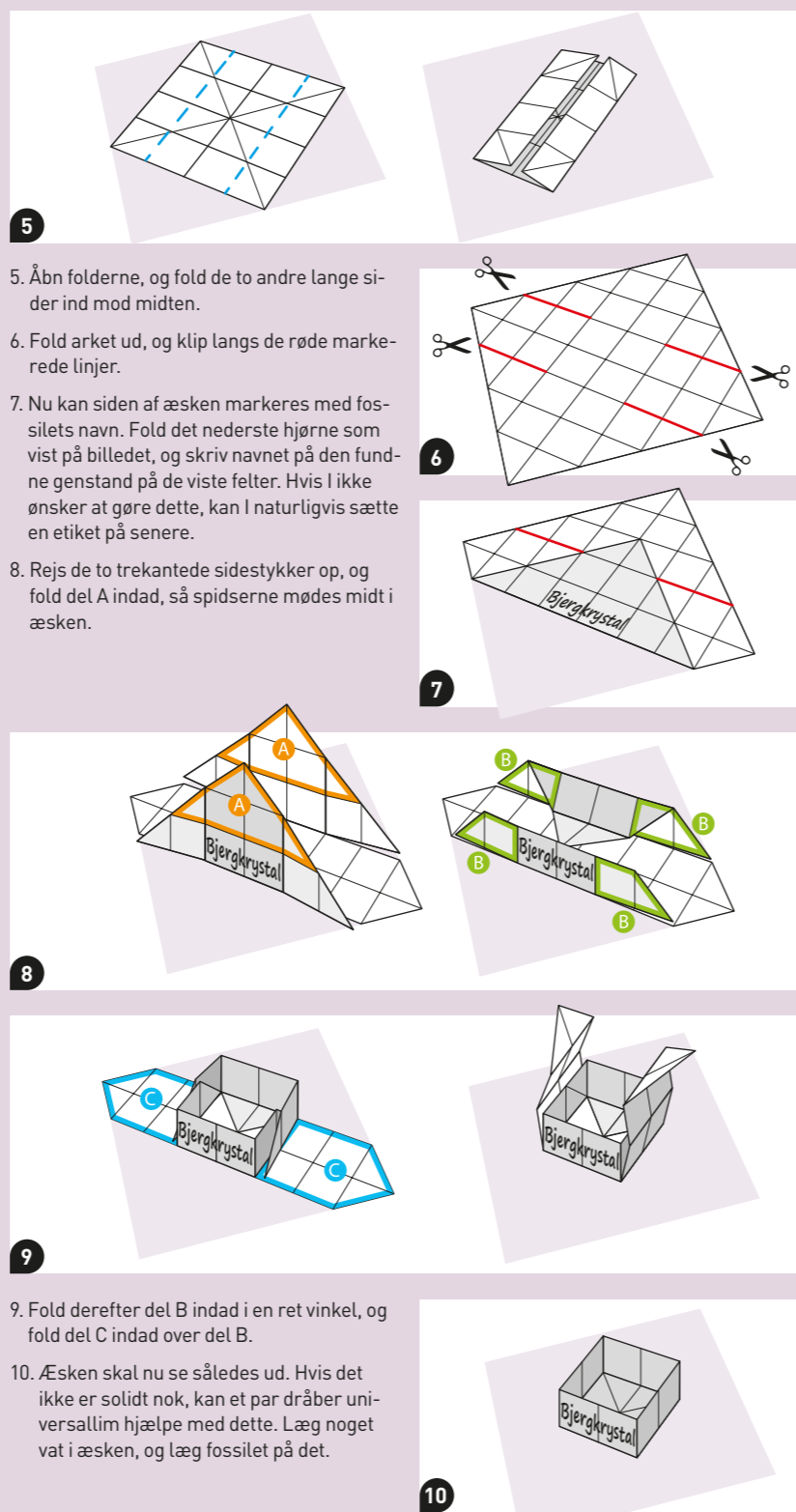
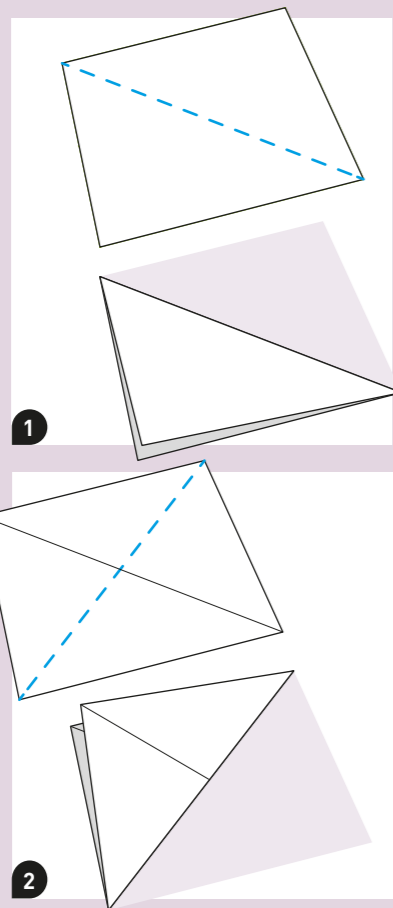


Hvis man opdager sådanne forekomster, bruges værktøj eller maskiner og måske endda sprængstoffer til at åbne klippen og flytte den til side for at få fat i mineralerne.

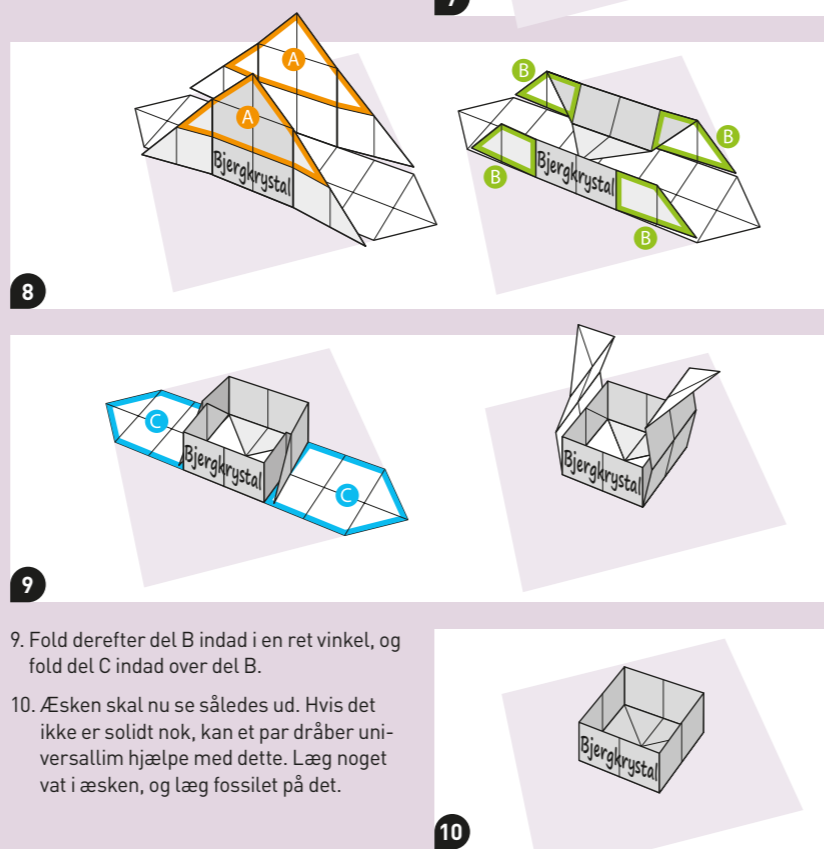
Der er mange måder at udstille stenene, som I har udgravet, på. I kan f.eks. stille dem i en glasmontre eller på en hylde, men en rigtig stensamler opbevarer sine skatte enkeltvis i små æsker og mærker dem også med det rigtige navn.

I kan nemt selv folde æsker som denne. Det eneste, I skal bruge, er et par ark stærkt papir (120 g papir fra boghandleren er bedst, men kopipapir er også fint nok), en saks og en lineal.

1. Klip et stykke papir på 10 cm x 10 cm ud til hver kasse.
2. Fold papiret diagonalt fra hjørne til modsatte hjørne...
...og fold derefter papiret tilbage igen.
3. Fold hver spids ind til midten, og lad den ligge sådan, dvs. åbn den ikke igen.
4. Fold først den ene langsideside mod midten og derefter også den modsatte side.



5. Åbn folderne, og fold de to andre lange sider ind mod midten.
6. Fold arket ud, og klip langs de røde markerede linjer.
7. Nu kan siden af æsken markeres med fossilets navn. Fold det nederste hjørne som vist på billedet, og skriv navnet på den fundne genstand på de viste felter. Hvis I ikke ønsker at gøre dette, kan I naturligvis sætte en etiket på senere.
8. Rejs de to trekantede sidestykker op, og fold del A indad, så spidserne mødes midt i æsken.



9. Fold derefter del B indad i en ret vinkel, og fold del C indad over del B.
10. Æsken skal nu se således ud. Hvis det ikke er solidt nok, kan et par dråber universallim hjælpe med dette. Læg noget vat i æsken, og læg fossilet på det.

Er det hele kvarts ...?

Alle de mineraler, I har gravet ud, kommer fra den samme kemiske familie, kvarts. Det er et af de mest almindelige mineraler i jordskorpen og en bestanddel af næsten alle bjergarter. Kemikere kalder kvarts for siliciumdioxid - det kemiske grundstof silicium er kombineret med ilt i det. Kvarts bruges på mange måder. Selv i stenalderen var der stor efterspørgsel efter flint, fordi denne type kvarts knuses til meget skarpe stykker, der er velegnede til brug som knive, boremaskiner, økser og håndøkser.

I dag bruger byggeindustrien kvarts i form af sand og grus, og det er uundværligt til fremstilling af glas og porcelæn. Det silicium, der udvindes af kvarts, er det grundlæggende materiale til transistorer, computerchips og solceller. Specielt dyrkede kvartskrystaller anvendes også i kvartsure og mange andre elektroniske apparater.

I NATUREN FINDES KVARTS NORMALT I FORM AF SMÅ KRYSTALLER, IKKE SJÆLDENT OGSÅ SOM HVIDE BÅND I ANDRE STENARTER ELLER SOM SMÅSTEN ELLER SANDKORN. HAVBUNDEN SAMT STRANDENE OG JORDEN BESTÅR DERFOR I HØJ GRAD AF KVARTS. HVIS KVARTSEN HAR FÅET LANG TID TIL AT VOKSE UFØRSTYRRET, DANNER DEN OFTE SMUKKE SØJLEFORMEDE KRYSTALLER, SOM KRONES AF EN SLAGS PYRAMIDE.

Sejt!
— Et bjerg fuld af krystaller!

En verden af farver

Kvartsmineraler findes i mange farver. Ud over den violette **ametyst** og de andre af smykkestenen omfatter den store kvartsfamilie også den brunlige til sorte **røgkvarts**, den blodrøde **karneol**, den blågrønne **krysopras**, den citrongule **citrin**, **tigerøjet**, som skinner mystisk gyldengult på grund af de små krystalnåle, den båndede **agat** og **opalen**, som funkler i alle regnbuens farver.

FAKTA

BJERGKRYSTAL

De lærde i det gamle Grækenland troede, at dette krystalklare mineral var vandis, der engang havde været udsat for så stor kulde, at det aldrig ville smelte igen. Derfor kaldte de det for "is", på græsk crystallos. Herfra er vores ord krystal senere blevet udviklet. I virkeligheden er bjergkrystal imidlertid en særlig ren form for kvarts. Det er så hårdt, at det kan ridse glas, men det kan også ridses af en stålfil. Den findes mange steder i naturen. Verdens største fund er en gruppe bjergkrystaller, der er to meter bred og tre meter lang og vejer næsten otte tons.

FAKTA

AVENTURIN

Aventurin findes som en indlejring i bjergarter, oftest som større klumper, f.eks. i de russiske Uralbjerge. En stærk mørkegrøn farve kendetegner de slebne og polerede stykker af dette mineral, men der findes også rødlige aventuriner. Aventurin er også kendt som "GLIMMERKVARTS". Det skyldes, at stenen indeholder små, glitrende forekomster. Dette kan f.eks. være små fine krystaller med lysreflekterende overflader. På grund af denne glitrende effekt er aventurin populær som ædelsten, f.eks. til perlehalskæder, armbånd, ringe og smukt designede vaser og fade.

FAKTA

RØD JASPISS

Denne type mineral er ofte spættet med flere farver. Spættede sten blev kaldt "iaspis" af de gamle grækere, og det er derfor, stenen har fået sit navn. Farven stammer fra blandinger af jern- og manganforbindelser. Mængden af disse forbindelser i stenen varierer meget fra sted til sted, og derfor er der mange farvevariationer. Da stenen ofte findes i store stykker, kan den bruges til at fremstille meget store genstande. I den russiske by Sankt Petersburg findes der en grønåbent jaspisskål med en sokkel og en piedestal. Den er godt tre meter høj, måler over fem meter i diameter og vejer 19 tons.

FAKTA

ROSENKVARTS

Dette mineral er en af de mest populære smykkestenene. Dens sarte lyserøde farve forbindes ofte med kærlighed. Derfor findes der mange kunstgenstande og også perlekæder lavet af rosenkvarts. Den danner ikke smukke krystaller og findes normalt i store stykker. Afhængigt af hvor den findes, varierer farven mellem klar rosa og et rødtligt skær, men den er altid mere eller mindre mælkeagtigt uklær.

FAKTA

AMETYST

Ametyster findes ofte i krystaldruser. Det er navnet på de hulrum i klippen, som er foret med en overflod af ametystkrystaller. Der findes mange ametyster i Brasilien, ikke sjældent flere meter høje stykker, der vejer flere tons. Den lille farve kommer fra en lille smule jern. Disse jernatomer ændres af naturlig radioaktiv stråling. Det kan anslås, hvor længe strålingen skal virke for at frembringe en synlig violet farve: ca. 5 millioner år!