



příroda
pro děti



Kameny

MINERÁLY • HORNINY • FOSILIE

Barva vrypu

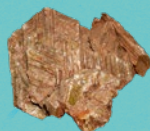
Barva vrypu je důležitým znakem minerálů. Když budeš otírat minerál na neglazurované porcelánové destičce, získáš jemný prášek a uvidíš jeho barvu. Minerály jsou v této knize seřazeny podle barvy vrypu. Další informace se dozvíš na straně 10.

◀ **MODRÁ BARVA VRYPU**
STR. 16–17



azurit

◀ **ZELENÁ BARVA VRYPU**
STR. 28–33



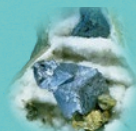
chlorit

◀ **ČERVENÁ BARVA VRYPU**
STR. 18–21



měď

◀ **ČERNÁ BARVA VRYPU**
STR. 34–37



galenit

◀ **ŽLUTÁ BARVA VRYPU**
STR. 22–23



zlato

◀ **BÍLÁ BARVA VRYPU**
STR. 38–65



granát

◀ **HNĚDÁ BARVA VRYPU**
STR. 24–27



goethit

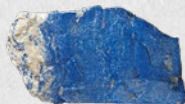


Různé barvy vrypu na destičce

Minerály



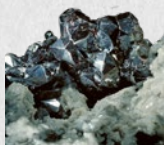
azurit
16



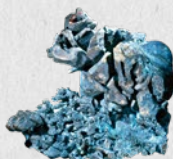
lazurit
17



cinabarit
18



pyrargyrit
a proustit
19



měď
20



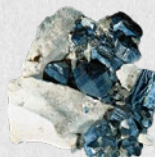
hematit
21



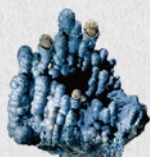
zlato
22



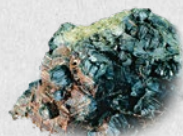
auripigment
23



sfalerit
24



goethit
25



rutil
26



nikelin
27



chlorit
28



olivenit
29



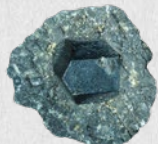
malachit
30



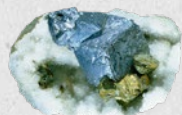
dioptas
31



aktinolit
32



augit
33



galenit
34



chalkopyrit
35



magnetit
36



pyrit
37



mastek
38



síra
39



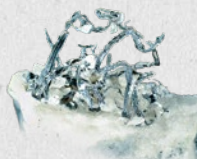
halit
40



sádrovec
41



slída
42



sříbro
43



wulfenit
44



vanadinit
45



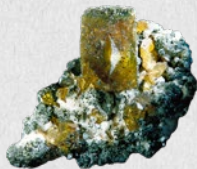
kalcit
46



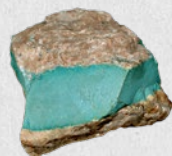
baryt
47



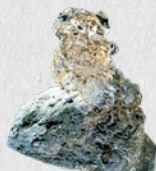
cerusit
48



titanit
49



tyrkys
50



opál
51



granát
52



olivín
53

OBSAH

V této knize najdeš minerály seřazené podle barvy vrypu,
drahokamy, horniny a fosilie.



křemen
54



turmalín
55



topaz
56



živce
57

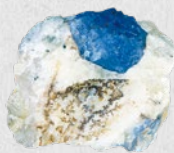
Drahokamy →



diamant
58



rubín
59



safir
60



akvamarín
61



smaragd
62

Vzadu v knize
najdeš přehled
hornin a fosilií.



Rupert Hochleitner

Kameny

MINERÁLY • HORNINY • FOSILIE

 GRADA®

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

© 2018 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, Germany
Original title: Hochleitner Rupert, Kindernaturführer, Welcher Stein ist das?

Czech edition: © 2022 Grada Publishing, a. s.

Rupert Hochleitner

Kameny

Přeložila: Jitka Koubková

Odpovědný redaktor: Milan Bronclík

Sazba Artedit, spol. s r. o.

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod a. s.

Počet stran: 112

Vydala Grada Publishing, a. s.

U Průhonu 22, 170 00 Praha 7

jako svou 8477. publikaci

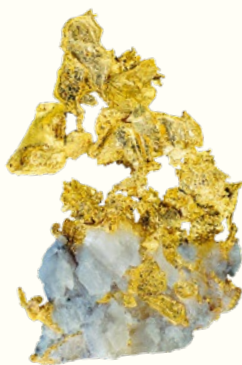
První vydání, Praha 2022

ISBN: 978-80-271-4833-2 (pdf)

ISBN: 978-80-271-3416-8 (print)

Publikace z nakladatelství Grada Publishing, a. s., si můžete zakoupit u svého knihkupce nebo objednat v zákaznickém servisu nakladatelství Grada Publishing, a. s., U Průhonu 22, 170 00 Praha 7, tel.: 234 264 511, fax: 234 264 400, e-mail: obchod@grada.cz, www.grada.cz.

Na Slovensku objednávejte knihy na adrese: Zásielková služba Grada Slovakia, spol. s r. o., Moskovská 29, 811 08 Bratislava, Slovensko, tel.: 02/556 45 189, e-mail: grada@grada.sk.



Vyloučení odpovědnosti:
Všechny údaje v této knize jsou uváděny s nejlepším vědomím a svědomím. I přesto je třeba při přejímání informací zachovávat opatrnost. Nakladatelství ani autor nepřebírají žádnou odpovědnost za osobní újmu či věcné nebo hmotné škody, které by mohly vzniknout v důsledku použití představených materiálů a metod.



Obsah

A jde se na to!

str. 6–15



Minerály

str. 16–57



Drahokamy

str. 58–65



Horniny

str. 66–79



Fosilie

str. 80–97

Výpravy do přírody

str. 98–107

Rejstřík

str. 108–109



Vítej ve světě milovníků minerálů, drahokamů, hornin a zkamenělin!

V této knize najdeš asi 85 druhů minerálů, drahokamů, hornin a fosilií, které se u nás vyskytují nejčastěji. Určitě nebudeš moct všechny hned najít ve svém okolí. Když se však na své výpravy dobře připravíš a zjistíš si dostatek informací o dobrých nalezištích, nějaký z těchto kamenů objevíš. Přecť si, jak je nejlepší při plánování postupovat, na co je třeba určitě dávat pozor a kde můžeš získat důležité informace.



Snadné určování

Barva vyznačená na horním okraji každé stránky ti pomůže při orientaci v textu. Kameny jsou v knize rozděleny na minerály, drahokamy, horniny a fosilie.



Minerály



Drahokamy



Horniny



Fosilie

Text uvedený v dané kapitole popisuje nejdůležitější znaky kamene, jeho vzhled, barvu, složky, které jej tvoří, a s kterým jiným kamenem by mohl být zaměněn.

Kromě toho najdeš na každé stránce ještě následující symbol:



Text uvedený vedle tohoto obrázku **krajiny** ti prozradí, kde se kámen vyskytuje. Kromě toho zjistíš, v které hornině se často nachází a jestli tvoří s dalšími známými kameny ložiska. Například zelený malachit se vyskytuje také tam, kde

se nachází modrý azurit. Oba druhy jsou typickými minerály měděných ložisek. Jeden druh kamene nebo horniny se může vyskytovat v různých variantách, například v rozdílných barvách. Minerály také častěji vytvářejí krystaly různých vnějších tvarů, které mohou být přiřazeny do různých krystalových soustav, jako jsou například soustava trojklonná, jednoklonná nebo klencová. Proto nám je **fotografie** ukazují z co nejvíce různých pohledů.



malachit

azurit

Ve spodní části každé stránky najdeš další informace o konkrétním kamenu, například o jeho využití. Díky **barevné liště** umístěné na každé stránce zcela dole na první pohled zjistíš, jakou barvu vrypu má daný druh minerálu nebo drahokamu. Je to nejen charakteristický znak, ale i důležitý prvek při určování. Na liště je navíc údaj vyjadřující tvrdost minerálu.

Pozor!

Hledání minerálů, hornin a fosilií je zábava. Nemusi to ale nutně být jen pouhá nedělní vycházka, pátrání tě totiž může zavést do strání, kamenolomů nebo šterkoven. Na takovou výpravu se však nemůžeš vydat bez přípravy, proto potřebuješ správné vybavení. Musíš se také chovat opatrně. Další informace najdeš na konci knihy na stranách 102 a 103.

Ve světle modrých rámečcích **Tohle je dobré vědět!** se dozvíš zajímavé doplňující informace o daných kamenech. Zelené rámečky **Dívej se pozorně!** a žluté rámečky **Zkus to také!** obsahují rady, jak postupovat při pozorování, a tipy na další aktivity. V oranžových rámečcích **Podivuhodné!** najdeš pozoruhodné detaily nebo rekordy.

Červené rámečky **Pozor!** obsahují tipy týkající se preparace nebo uchovávání kamenů. Teplo, pot nebo třeba mýdlo totiž mohou některé kameny poškodit.

Co jsou minerály?

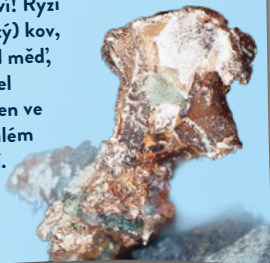
Minerály jsou vždy pevné, proto třeba minerální voda není minerálem. Kromě toho všechny minerály vznikly přírodními procesy. Uměle vytvořené krystaly, například krystaly křemene používané v hodinkách, se jako minerály neoznačují. Minerály se vyskytují v dutinách, puklinách a ve štěrbinách hornin a těží se v dolech a v kamenolomech. Každý minerál má určité chemické složení. I když jej rozdělíš na menší kusy, bude mít každý z nich stejné chemické složení. K těmto minerálům patří i kovy, jako jsou zlato nebo platina, a jejich rudy.



Křišťál je odrůda křemene

Tohle je dobré vědět!

Jako ruda se označuje minerál, který obsahuje takové množství určitého kovu, že se ho vyplatí těžit. Například chalkopyrit je ruda, ze které se získává měď. Ruda se může skládat z více minerálů. I zde je důležité, aby tato směs obsahovala dostatečné množství kovu. Slovo „ruda“ je tedy také pojmem z hornictví! Ryzí (tedy čistý) kov, například měď, se bohužel nachází jen ve velmi malém množství.



Drahokamy

Drahokamy jsou minerály, které jsou považovány za obzvláště cenné a vzácné. Jsou velmi pečlivě broušeny, aby se krásně leskly, zářily a blýskaly. Najdeš je v prstýncích, brožích a náhrdelnicích.



Vybroušený drahokam akvamarín

Nejcennějším drahokamem je diamant. Souvisí to s tím, že se musí dlouho a pracně hledat. Kdyby se diamanty nacházely v každé písčovině, pak by i přes svou krásu nebyly tak cenné.



Snubní prsten s diamanty



Horniny

Horniny se skládají z různých minerálů. Například žulové bloky obsahují minerály křemen, živec a slídu.

V této žule jsou uloženy velké krystaly živce

Krystaly

Skoro všechny minerály jsou krystaly. V krystalech jsou atomy nebo molekuly uspořádány zcela přesně a rovnoměrně. Všechny krystaly mají pravidelnou vnější podobu ve tvaru válců, krychlí nebo jiných geometrických útvarů. Krystaly mají vždy hladké rovné plochy, rovné hrany a rohy. Existují však také minerály, které nejsou krystaly. U nich nejsou atomy a molekuly uspořádány přesně, ale ve skupinách, které spolu nejsou pravidelně spojené. Sem patří například opál.

Zkus to také!

Prohlédni si lupou hrubozrnnou sůl. Rozpoznáš krystaly? Kuchyňská sůl se v mineralogii nazývá sůl kamenná. Další informace o tomto minerálu najdeš na straně 40.



Jaké vlastnosti mají minerály?

Chceme-li přesně určit minerál, musíme prozkoumat co nejvíce jeho vlastností. U některých charakteristických znaků, jako jsou například tvrdost nebo barva vrypu, je to snadné, proto můžeš tyto testy provést i u svých „objevů“. Další vlastnosti však mohou prozkoumat pouze odborníci nebo pracovníci laboratoře.

Barva vrypu

Barvu vrypu zjistíš, když přejeďš minerálem po ne-glazurované porcelánové destičce. Barva takto získané stopy je pro jednotlivé minerály charakteristická.

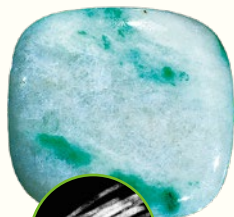
I když se jeden a tentýž minerál může vyskytovat v různých barvách, barva vrypu je u něj vždy stejná. Například minerál fluorit může být bezbarvý, může ale mít i žluté, zelené, modré, hnědé, růžové nebo fialové zbarvení. Barva vrypu je u něj však vždy bílá.



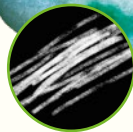
Destičky na zjišťování barvy vrypu se prodávají v obchodech s minerály. Nejsou drahé, využít však můžeš i drsný okraj na spodní straně starého porcelánového talířku.



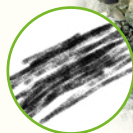
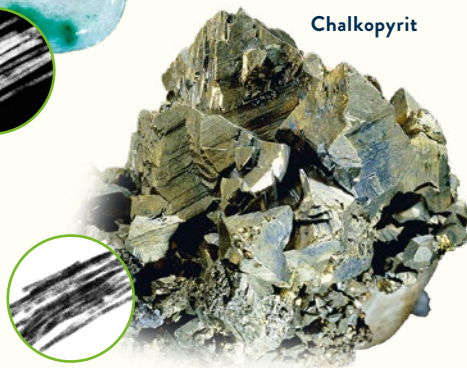
Malachit



Jadeit



Chalkopyrit



Všechny tyto minerály jsou nazelenalé, ale každý má jinou barvu vrypu

Určování minerálů

1. Zjistí barvu vrypu konkrétního minerálu, čímž získáš informaci, u které barvy musíš v knize hledat.
2. Určí tvrdost nalezeného minerálu. Potom ti v rámci skupiny se stejnou barvou vrypu zůstane jen několik minerálů, o které by se mohlo jednat.
3. Zkontroluj další vlastnosti, které jsou uvedeny v textu. Možná tvůj objev vypadá stejně jako minerál vyobrazený v knize. Pak máš štěstí a víš přesně, který minerál před tebou leží.
4. Když tomu tak není, ale jinak všechny vlastnosti souhlasí, pak se ti povedlo objevit jinou formu stejného minerálu, protože žádné dva minerály stejného druhu se neshodují stoprocentně. Každý minerál je jedinečný.

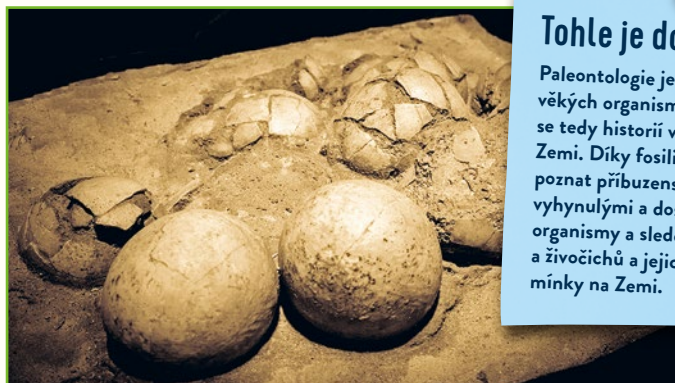


Tvrdost

Na základě toho, jak je možné jednotlivými minerály do sebe navzájem udělat vrypy, se dají rozřadit podle tvrdosti. Tvrdost minerálu určíš nejsnadněji tak, že ho porovnáš s minerály v Mohsově stupnici tvrdosti. Tuto stupnici tvoří 10 minerálů, z nichž každý dokáže rýpat do všech minerálů umístěných před ním. Například kalcit udělá vryp do sádrovce a mastku. Fluorit zase udělá vryp do kalcitu, sádrovce a mastku a tak dále. Mastek je tedy nejměkčí a diamant nejtvrdsí minerál.

Mohsova stupnice tvrdosti

1	mastek	lze rýpat nehem	lze rýpat nožem
2	sádrovec		
3	kalcit		
4	fluorit		
5	apatit		
6	živce		
7	křemen	rýpou do skla	
8	topaz		
9	korund		
10	diamant		



Zkamenělá dinosauří vejce

Tohle je dobré vědět!

Paleontologie je „věda o pravekých organismech“. Zabývá se tedy historií vývoje života na Zemi. Díky fosiliím mohou vědci poznat příbuzenské vztahy mezi vyhynulými a dosud žijícími organismy a sledovat vývoj rostlin a živočichů a jejich životní podmínky na Zemi.

Co jsou fosilie?

Fosilie (z latinského *fossilis* – „vykopaný“) jsou zachovalé zbytky nebo stopy života rostlin a zvířat minulých období. Najít můžeš kosti, zuby, drápy, nebo dokonce celé části rostlin, například kmenů stromů. Mezi fosilie se ale řadí i otisky rostlin a živočichů, jejich stonků a květů, lastur a ulit. K fosiliím patří také stopy zvířat, jako jsou otisky končetin, vajec a exkrementů.



Zkamenělé kapradiny



Zkamenělá stopa dinosaura

Určování fosilií

Když najdeš nepoškozenou fosilii, bývá zjištění, kterému živočišnému nebo rostlinnému druhu patří, často opravdu jednoduché. Například ježovky se vždy poznají podle pětipaprscité symetrie. Trilobiti jsou tak charakterističtí, že se nedají zaměnit s ničím jiným. Když si tuto knihu pořádně přečteš, dokážeš pak určit celou řadu fosilií.



Na schránce této zkamenělé ježovky byly dřívě ostny



Zub mořského plaza mosasaura

U zubů je to složitější. Žraločí zuby většinou bývají velmi charakteristické, ale u dalších živočichů často dokáže pomoci jen odborník. U kostí je situace ještě mnohem komplikovanější. Pokud budeš mít to štěstí, že něco takového najdeš, pak se obrať na nejbližší přírodovědné muzeum nebo na univerzitu.

Amoniti i plži mají šroubovitě vinuté schránky, takže je lze na první pohled zaměnit. Amoniti a také loděnký mají ve svých schránkách přepážky, jejichž stopy můžeš jasně vidět na kamenném jádře.

U plžů nic takového vidět není.

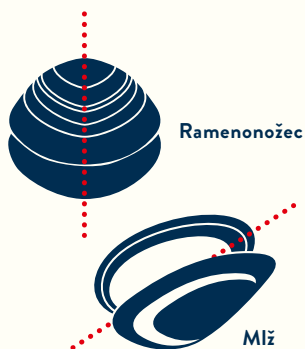


Zkamenělá ulita



Amonit stlačený do roviny vlivem vrstev hornin

Ramenonožci a mlži se od sebe dají odlišit velmi snadno. U ramenonožců probíhá svislá rovina souměrnosti středem misek a dělí je tak na dvě symetricky stejné části. Tělo mlžů je dvoustranně souměrné, svislá rovina souměrnosti tedy u nich probíhá mezi oběma miskami.



Mnohem složitější situace nastane, když najdeme jen zlomek zkameněliny. Pak potřebujeme mít dobrou představivost, abychom přišli na to, jak vypadal celý živočich. U poloviny ramenonožce je to ještě jednoduché, ale když máme například z ryby k dispozici jen pár kostěných paprsků ploutví nebo části páteře, je určování skutečně obtížné.

A kromě toho...

Něco se třpytí na cestě – je to zlato? Ne tak úplně, je to takzvané kočičí zlato, které se odborně nazývá pyrit. Kdo chce hledat minerály, horniny a fosilie, ten by se v nich měl vyznat. Samotné určování nalezených předmětů však není jedinou napínavou záležitostí. Určitě se chceš dozvědět ještě více informací, například jak vlastně minerály a fosilie vznikají a k čemu je dnes lidé používají. Prohlédni si tedy strany 98 až 107. Tam například zjistíš, jak můžeme být při jejich hledání úspěšní a na co bychom si bezpodmínečně měli dávat pozor. Objevování a sbírání ale představuje jen část celé zábavy. Důležité jsou totiž i preparace a uchovávání nálezů. Zde se také dočteš, do čeho se můžeš pustit a co naopak není dovoleno. A na konci knihy najdeš tipy na výlety za různými geologickými zajímavostmi.



Naleziště zkamenělin Jurafangowerk v německém městě Bad Boll

Hurá do přírody!

Vybavení pro své expedice většinou najdeš doma nebo v dílně. Samozřejmostí je vhodné oblečení, jídlo a ochrana před sluncem. Na straně 102 je pro připomenutí přesný výčet všeho důležitého. A určitě si také s sebou vezmi tuto knihu.

Historii Země se snad nemůžeš přiblížit víc, než když zkoumáš minerály, horniny a fosilie. Proto se rozhodně vydej do přírody a užij si hodně zábavy při jejich objevování a preparaci.





Azurit

Světle modrý, azurově modrý až černomodrý azurit vytváří například sloupcovité nebo tabulkovité krystaly. Ty většinou vytvářejí kulovité agregáty nebo na hornině tvoří povlaky. Protože azurit obsahuje měď, říká se mu také lazur měďnatý.



Azurit se vyskytuje hlavně tam, kde se těží měď. Významná naleziště leží v Severní a Jižní Americe, v Austrálii a v Africe. Často se azurit objevuje spolu se zeleným malachitem, který také obsahuje hodně mědi.



Podivuhodné!

Azurit se dříve používal v malířství. Malíři rozmělnili krystaly na jemný prášek, z kterého při olejomalbě namíchali modrou barvu. Azurit se však v průběhu staletí mění při kontaktu se vzduchem v zelený malachit. Proto se nemůžeme divit, když je dnes obloha na některých starých obrazech zelená. U velmi drahého modrého lazuritu však k tomu nedochází, a proto malíři používali k přípravě barevného pigmentu právě tento minerál, pokud jím ho zadavatel zaplatil.

Azurit bývá často srostlý se zeleným malachitem.

Jako broušený tvoří krásné kameny v brožích a přívěscích.

Tvrdość 3,5