

Mineralogija

za nižje razrede srednjih šol

in za enake zavode.

Spisal

Dr. K. Hinterlechner,

adjunkt c. kr. geološkega drž. zavoda na Dunaju.

V besedilo je vtisnjenih 78 slik.

Za učno knjigo pripuščena z vis. ukazom c. kr. ministrstva za bogočastje
in nauk z dne 28. decembra 1903, števil. 42943.

Cena vezani knjigi K 1.90 h.



V Ljubljani.

Založil Lavoslav Schwentner.

1903.

Natisnil A. Slatnar v Kamniku.

Uvod.

Prijetna dolžnost mi je na tem mestu izreči iskreno zahvalo gospodu dr. Fr. Vidicu, ki me je izdatno podpiral s tem, da mi je pregledal v jezikovnem oziru rokopis in mi tudi pomagal popravljati tiskovne pome.

Slike 2, 8, 18, 27, 29, 30, 32, 43, 44, 46, 47, 63, 68, 70, 73 in 76 so iz dr. G. Fickerjeve knjige: „Leitfaden der Mineralogie für die dritte Klasse der Gymnasien.“ Dunaj. F. Deuticke 1900. Slike 74 in 75 so pa iz prof. E. Weinschenkoviha: „Grundzüge der Gesteinskunde I.“ Herder 1902. Freiburg.

Na Dunaju, meseca novembra 1902.

Dr. Hinterlechner.

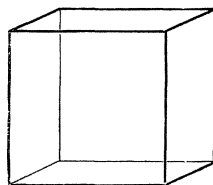
Popravka: Obrni sliki 17. in 28. za 180°.

Prvi del.

Opis najznamenitejših rudnin.

1. **Kamena sol, kuhinjska sol ali slankamen** (das Steinsalz ali das Kochsalz) se imenuje v navadnem življenju kratko sol. V naravi ima ali obliko kocke ali se pa nahaja v nepravilnih kosih.

Kocka ima 6 kvadratnih ploskev, 12 robov in 8 oglov (glej sliko 1.). Po dve ploskvi in po 4 robovi so vzporedni. V vsakem oglu se stikajo tri ploskve.



Slika 1.

Pravilne like kamene soli kakor tudi vsake druge rudnine, ki so omejeni z ravnimi, gladkimi in naravnimi (ne umetno narejenimi) ploskvami, imenujemo kristale ¹⁾ (Kristall). Kameno sol, ki nima oblike kristala, imenujemo gručavo (derb).

1. poskus. Vrzimo v čisto vodo troho kamene soli. Sol izgineva; raztaplja se (löst sich) v vodi. Ako nadaljujemo to ravnanje toliko časa, da pride na 100 delov vode 36 delov kamene soli, vidimo, da se na novo dodana sol ne raztopi več.

Vodo, v kateri smo raztopili kamene soli, imenujemo slanico (Kochsalzlösung, Salzsole), ker ima slan okus. O slanici, v kateri ne moremo več raztopiti kamene soli, pravimo, da je z njo nasičena (gesättigt).

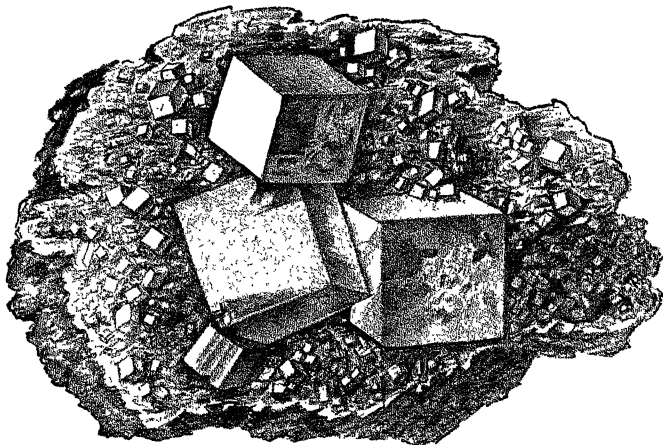
2. poskus. Nasičeno slanico postavimo na prepih ali na sonce, da polagoma izhlapeva (verdunstet). V razmerno kratkem času se napravi na dnu posode skorja. Na njej spoznamo bodisi z golim očesom bodisi z lupo brezbarvne, prozorne, kakor steklo svetle kristale.

Ti, na skupni podstavi vzrasli kristali se stikajo več ali manj med seboj in tvorijo kristalno skupino, katero imenujemo kopočeo ali druzo (die Kristalldruse, glej sliko 2.).

¹⁾ krýstallós (grs.) = led, vsi kakor led prozorni dragi kamni.

3. poskus. Nasičeno slanico segrevajmo dalje časa, da zavre in se naglo izpari. V tem primeru ne dobimo večjih razvitih kristalov, pač pa nepravilen kos kamene soli, ki sestoji iz večjih ali manjših zrn.

Vsled hitrega izparivanja se izločava mnogo majhnih kristalov. Ti kristali ne morejo rasti pravilno, ker so drug drugemu v razvoju na potu. Razvijajo se pa vendar v vse tri smeri



Slika 2. Kamena sol (po Fickerju).

skoro enako in dobé vsled tega nepravilno, zrnom podobno obliko. Tako kameno sol imenujemo zrnato (körniges Steinsalz). —

Če se ovirajo ti majhni kristali med seboj le v dveh smereh, a v tretjo rastejo prosto, tedaj so podobni protom (stebelcem) ali vlaknom in tvorijo protasto (stengeliges) ali vlaknato (faseriges Steinsalz) kameno sol. —

Pogosto pa sestoji kos kamene soli iz tako drobnih zrn, da jih ne moremo razločiti z golim očesom. Taka kamena sol je jedrnata (dicht).

Zrnate, protaste, vlaknate in jedrnate različke (Varietäten) imenujemo splošno kristalasto kameno sol (kristallinisches Steinsalz).

O zrnati, protasti, vlaknati ali jedrnati kameni soli pravimo tudi, da je zrnatega, protastega, vlaknatega ali jedrnatega zloga (das Gefüge, die Struktur).

4. poskus. Nastavimo na kocko kamene soli, vzporedno s kako ploskvijo nož in udarimo po njem. Z nožem razkoljemo (spalten) kocko

na dva dela, ki ju imenujemo razkolka (Spaltungsformen). Razkolka sta tudi omejena s šestimi ravnimi in gladkimi ploskvami. Od teh je 5 prvotnih, ena je pa umetna. Umetno narejeno ploskev imenujemo razkolino (die Spaltfläche).

Zato porečemo, da je kamena sol prav lahko razkolna, ali, da se dá prav lahko klati vzporedno s kockinimi ploskvami.

Kakor pri kameni soli tako so podobni razkolki tudi pri nekaterih drugih rudninah kristalom, a vendar niso kristali.

5. poskus. Ravno, gladko kockino ploskev razimo (ritzen) z nožem ali žebljem ter jo poskusimo raziti tudi z nohtom. Nož ali žebelj razita kameno sol, ne pa nohet. Zato pravimo, da je kamena sol mečja od prvih, a trša nego nohet.

Silo, s katero se kaka rudnina upira osti, ki jo hoče raziti ali ogrebsti, imenujemo njeno trdoto (Härte, Härtegrad). Da določimo rudnini trdoto, jo primerjamo z drugimi znanimi rudninami, ki ne izpreminjajo svoje trdote. V ta namen je sestavil avstrijski mineralog Mohs 10 rudnin, izmed katerih ima vsaka poznejša večjo trdoto. Vseh deset rudnin skupaj imenujemo trdotno lestvico (Härteskala). V tej lestvici zavzema kamena sol drugo mesto, velja tedaj za primer druge trdotne stopnje (piši: $t. = 2$).

Prozorna kocka kamene soli, ki ima po 1 cm dolge robove, (1 cm^3), tehta 2.1 g.

Ker tehta 1 cm^3 čiste vode pri $+4^\circ\text{C}$ 1 g, zato je kamena sol 2.1 krat težja od vode.

Težo 1 cm^3 kakega telesa imenujemo njegovo svojstveno ali specifično¹⁾ težo (Eigen- ali spezifisches Gewicht); število pa, ki pove, kolikokrat se nahaja v teži kakega telesa teža iste množine vode, imenujemo njegovo gostoto (Dichte). Spec. teža kamene soli je tedaj 2.1 g, njena gostota je pa 2.1. —

6. poskus. Položimo troho povsem suhe kamene soli na kak vlažen prostor.

V kratkem opazimo, da vlačí kamena sol vlago na-se, da se zmoči in končno raztopi.

Čista kamena sol je brez barve ali bela. Po raznih pri-mesih pa dobiva različne barve, kakor: rdečo, rjavo, umazano sivo, včasih tudi modro ali zeleno.

¹⁾ specificus (lat.) svojstven.

7. poskus. Stolčimo kosček kamene soli ali podrgnimo z njo po raskavi porcelanasti ploščici.

V vsakem primeru dobimo naposled belkast prah, če tudi vzamemo kos kamene soli kakršne koli barve. Kamena sol je v razi (Strich) belkasta, samosvoje ali svojstvene barve (Eigenfarbe) nima, pač pa je dostikrat obarvana (gefärbt).

V ognju poca (knistert) kamena sol in se razprši (zerknistert), deloma se stali (schmilzt) in izpariva (verdampft) ter porumeni brezbarvni plamen vinskega cveta.

Ker porumeni izmed prvin le natrij (Na) vsak brezbarven plamen. vidimo, da sestoji kamena sol deloma iz njega.

8. poskus. Segrevajmo zmes kamene soli, rjavega manganovca (MnO_2) in razredčene žveplene kisline (H_2SO_4). Pri tem poskusu se razvija plin, ki ga imenujemo klor (Cl).

Kamena sol sestoji tedaj iz klora in natrija (natrijev klorid, klornatrij; Na Cl).

Kamena sol se nahaja čista ali je pa onečiščena z ilovico in raznimi rudninami.

Kristalovana kamena sol se nahaja često na takih mestih, kjer je voda raztopila: v solnih skladih (Salzschichten) kamene soli, a je pozneje izhlapela. V glini se dobé véasih popolni, lepi kristali. Kamena sol se pa nahaja kristalovana tuintam tudi na ognjenikih, kakor na Vezuvu pri Neapolu. Vrhove takih gorâ je videti radi tega od časa do časa, kakor bi jih bil pobelil sneg. V stepah okoli Hvalinskega jezera prievete kamena sol ob suhem vremenu iz tal.

Gručava kamena sol tvori glavni del mogočnih skladov in debelih gred (Gänge) v različnih krajih, kakor v Vjelički, Bohniji in pri Kaluži v Galiciji, pri Ischlu in Hallstattu na Gorenjem Avstrijskem, pri Halleinu na Solnograškem, Hallu na Tirolskem, pri Aussecu na Štajerskem, pri Tordi in Vizakni na Erdeljskem, pri Cardoni (Kárdoni) na Španskem (180 m visoka, ledniku podobna skala) in severno od Penčaba v Aziji.

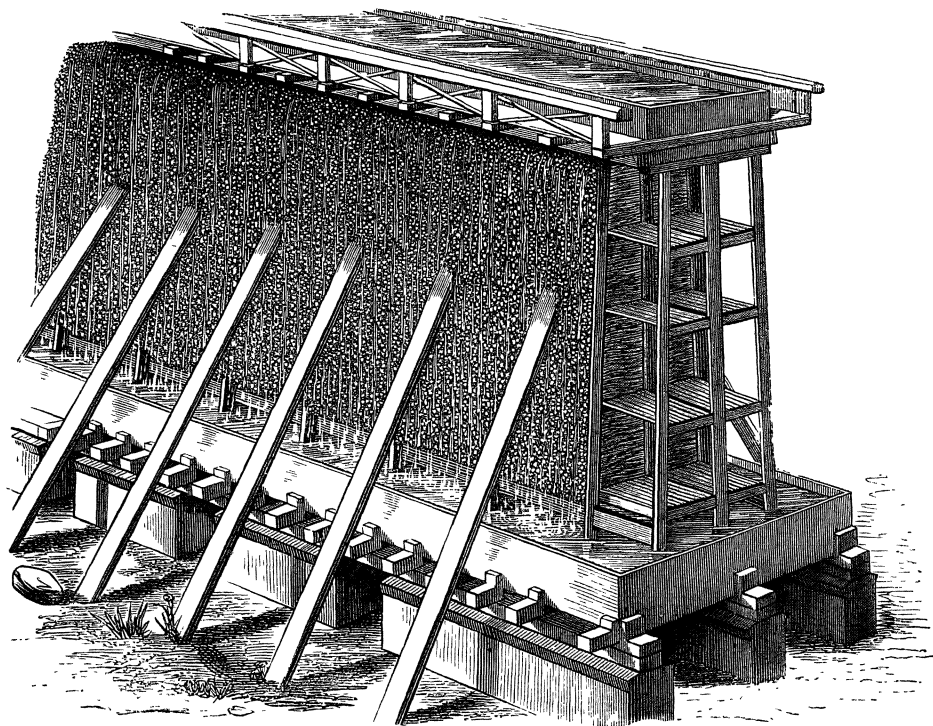
Kamene soli je slednjič dobiti tudi raztopljene v vodi. Velike množine se dobe v morju, v nekaterih jezerih (Mrtvo morje, Kaspijsko in Eltonsko jezero), v (vodah) rudnicah (Mineralwässer) in v toplicah (warme und heiße Quellen = Thermen).

Izvečine se nahaja tudi v naših navadnih (sladkih) vodah; tu pa le v tako mali množini, da je po okusu ni moči spoznati.

Kameno sol dobivamo na različne načine.

Kjer je čista, kakor v Galiciji in na Erdeljskem, se lomi kakor vsako drugo kamenje; kjer je pa, kakor v alpskih kronovinah, onečiščena, ločimo jo najprej od primesi.

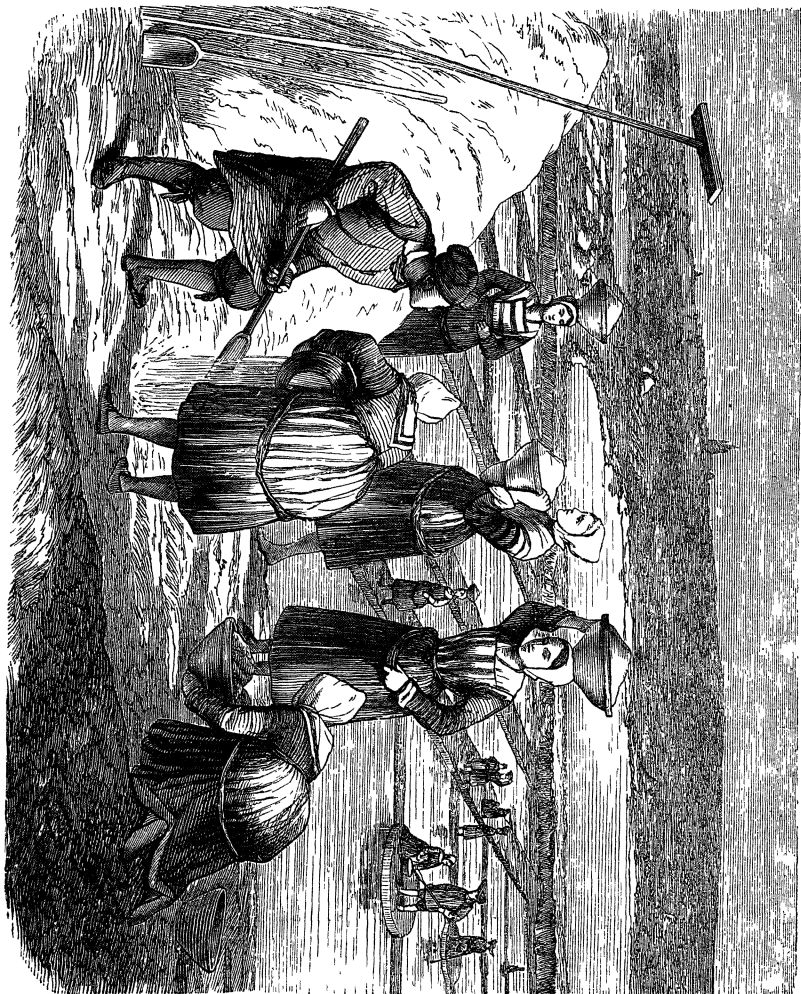
V ta namen izkopljejo na pripravnih krajih jame (Sinkwerke). Te napolnijo z vodo, v kateri se raztopi kamena sol. Neraztopne primesi se



Slika 3. Solovarska krada.

sesedejo na dnu. Kedar je voda raztopila dovolj soli, napeljejo slanico v solovarnice (Salzsiederei, Sudhütte), kjer se izpariva voda v velikih ponvah. Na dnu ostane pri tem ravnanju naposed čista bela sol. To sol imenujemo radi tega varjeno sol (Sudsalz). Da se prihrani kar največ goriva, napeljejo slanico, predno poteče v kotel, na veliko skladalnico vejevja (Astwerk); to imenujejo solovarsko krado (Gradierwerk, glej sliko 3.). Na njej se izpari kolikor moči vode, da postaja slanica gostejša in na soli bogatejša.

V toplih pokrajinah, kakor v našem Primorju, napolnijo z morskovo vodo plitve gredice (Salzgärten, glej sliko 4.), ter prepusté izhlapevanje solncu. Zadnje ostanke napuščene morske vode odtočijo, ker so onečiščeni po nekaterih drugih nerabnih solih, ter pusté, da se izločena (ausgeschieden)



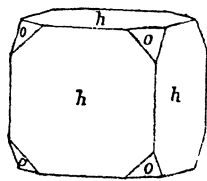
Slika 4. Soline.

sol še posuši. Takó dobljeno kameno sol, ki se običajno rabi v Primorju in na Kranjskem, imenujemo morskó sol (das Seesalz), opisane naprave pa soline (Salinen). — Iz morske vode se izločajo kristali kamene soli tudi, ako zmrzuje. Tako dobivajo kameno sol v severnih mrzlih pokrajinah.

Uporaba. Kamena sol je izmed najpotrebnejših rudnin. Z njo začinjamo vsa naša jedila, varujemo meso in ribe več časa gnilobe, pokladamo jo domačim živalim kakor tudi divjadi. Sol rabimo dalje kakor gnojilo ter za izdelovanje sode, mila in stekla. Ponekodi potresajo kameno sol po zimi na kolovoz cestnih železnic, da tam sneg hitreje skupni. —

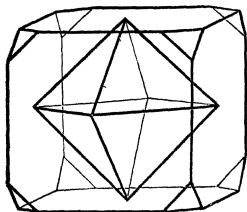
2. **Jédavec ali fluorit**¹⁾ (der Flußspat ali Fluorit) se dobi kristalovan ali pa gručav in je potem zrnatega ali vlaknatega zloga.

Kristali, ki so pogosto zbrani v kopuče, imajo navadno obliko kocke. Včasih so jim pa ogli kakor otopljeni ali kakor odbiti. Mesto oglov imajo potem ti liki pravilne trikotne ploskve (glej *o* v sliki 5.).

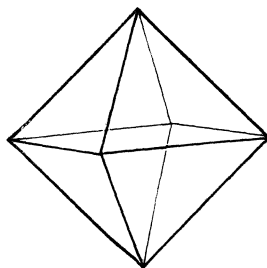


Slika 5.

Vsaki fluoritovi kocki odkoljemo lahko vseh 8 oglov ter naredimo končno iz kocke telo, ki je omejeno le od 8 pravilnih trikotnih ploskev. Ta lik imenujemo osmerec ali oktaeder (glej sliki 6. in 7.) Kristalne podobe, ki kažejo le istoimenske ploskve, kakor kocka ali osmerec, imenujemo enoterne (einfache Kristallformen). Nasprotno zovemo like, ki nimajo samih istoimenskih ploskev, kombinacije (Kombinationen). V sliki 5. vidimo kombinacijo kocke z osmercem. Jedavec je vzporedno z oktaedrovimi ploskvami zelo razkolen.



Slika 6.



Slika 7.

Trši je nego kamena sol, a mečji nego mehko železo. V trdotni lestvici je znak 4. trd. stopnje. Od vode je 3 krat težji. Sijaja je steklenega ter pogosto kakor malo tošččenega. Barve nima

¹⁾ Ime fluorit je dobil, ker ima v sebi prvino fluor.

svoje, radi tega je včasih brezbarven, največkrat pa rumen, zelen ali višnjev, vijoličast, včasih celo rdeč. Raza je vedno bela.

Nekateri fluoritovi kristali kažejo, če jih opazujemo proti svetlobi in od svetlobe, prav različne barve (lepo zeleno in vijoličasto). Ker so ta pojav opazovali najprej na fluoritu, zato ga imenujemo fluorescenco (die Fluorescenz).

1. poskus. Razgrejmo nekaj jedavčevega prahu na platinovi ali železni ploščici.

V temi vidimo, da se fluorit pri tem ravnanju sveti. Ta pojav opazujemo v temi tudi na fosforovih kapicah pri vžigalicah. Zato ga imenujemo fosforescenco (die Phosphorescenz).

2. poskus. Razgrejmo zmes jedavčevega prahu in žveplene kisline (H_2SO_4) v svinčeni ali platinski posodi. Pri tem razkroji žveplena kislina jedavec in se razvija neka rezna in kiselasto dišeča para, ki se imenuje fluorovodik ali fluorovodikova kislina (Flußsäure ali Fluorwasserstoffsäure) FH. -- Poleg te kisline se dela še kalcijev sulfat ali žveplenokisli kalcij ($CaSO_4$).

Fluorit sestoji tedaj iz F in Ca (CaF_2). ($CaF_2 + H_2SO_4 = CaSO_4 + 2HF$). Fluorovodik je hud strup. Zato moramo biti jako oprezni pri opisanem poskusu!

Namažimo stekleno ploščico z voskom ter napišimo potem s konico kaj nanj, da se vidi golo steklo. S to ploščo pokrijmo potem posodo, v koji se razvija fluorovodikova kislina. V kakih 2 minutah razjé ta kislina steklo na obraženih mestih. Ako obrišemo potem vosek, se pokaže na steklu, kar smo napisali preje na vosek. Na tem poskusu temelji vse postopanje, če pišemo ali rišemo na steklo. Kadar učinkuje fluorovodikova kislina na steklo, se dela iz kremikovega dvokisa (SiO_2) plinast kremikov fluorid (Siliciumfluorid, SiF_4) in voda (H_2O). ($SiO_2 + 4FH = SiF_4 + 2H_2O$). --

V Avstriji se dobiva fluorit v lepih in velikih kristalih na Češkem.

Uporaba. Iz njega izdelujejo fluorovodik, ki razjeda steklo; od tod njegovo ime jedavec. Lepo barvani kosi služijo v izdelovanju raznega lišpa, zrnate kose pa mešajo z železnimi, bakrenimi in srebrnimi rudami, da se hitreje talijo.

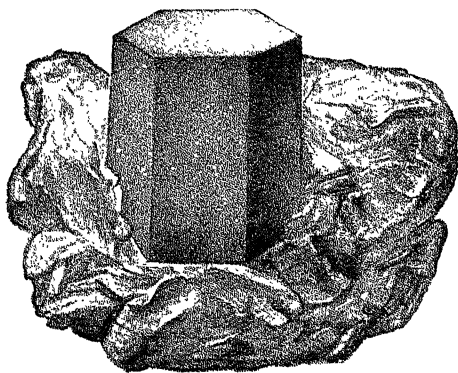
3. **Apatit**¹⁾ kristaluje najčesee v šestostranih prizmah (glej sliki 8. in 9.). Ker so te prizme pogosto kratke, so liki navadno ploščasto razviti. V trdotni lestevici je apatit znak 5. trdotne stopnje. Kemijsko je sestavljen iz Ca, P, F, Cl in O. Po vseh drugih lastnostih je močno podoben jedavecu in

¹⁾ apatáo (grš.) = varam.

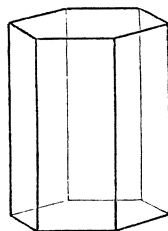
nekaterim drugim rudninam, s katerimi so ga pogosto zamenjali. Radi teh pogostih prevar je dobil sedanje svoje ime apatit.

Zelenkasti njegovi kristali se imenujejo spárgovec (der Spargelstein).

V Avstriji ga je dobiti v Schlaggenwaldu na Češkem in ponekod na Solnograškem ter na Tirolskem.



Slika 8. Apatit (po Fickerju).

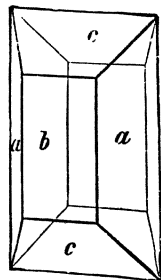


Slika 9.

Uporaba. Ker ima v sebi prvino fosfor, služi v izdelovanju umetnega gnojila.

4. **Kalijev solitar** (der Kaliumsalpeter) se dela v mali množini na straniščih, v hlevih, na gnojiščih in v nečistih, vlažnih stanovališčih. Na Ogrskem, v Vzhodni Indiji in v Aragoniji se pokrijejo vselej proti jeseni v nekaterih krajih z njim tla. Na otoku Cejlonu in v Kalabriji so ga našli v podzemskih jamah na stenah.

Solitar je trd kakor kamena sol ($t. = 2$), spec. t. = 1.9 g, okusa je slanega, ki obenem hladi, brezbarven plamen pobarva vijoličasto. Lahko se tali, a na žarečem oglju živo razpokne. V vodi se rad topi, in sicer v gorki vodi mnogo lažje nego v mrzli. 1 del solitarja se raztopi približno v 8 delih mrzle vode (pri 0°C); v gorki vodi (pri $+ 97^{\circ} \text{C}$) pa že v $\frac{1}{2}$ enega samega dela. Zato se dobé iz gorke raztopine pri ohlajenju veliki, stebrastrni, beli in prosojni kristali (gl. sl. 10.),



Slika 10.

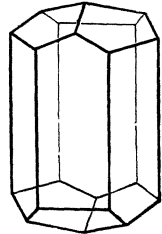
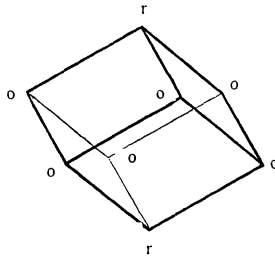
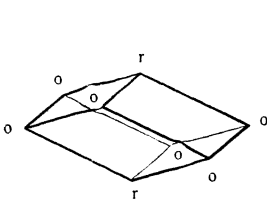
ki ne razpadejo na zraku, a tudi ne odvólgnejo (feucht werden). Kemijski znak za kalijev solitar je KNO_3 (kalijev nitrat).

Uporaba. Solitar služi v izdelovanje smodnika, ki je sestavljen iz 75 delov solitarja, 12 delov žvepla in 13 delov oglja. Iz njega proizvajajo tudi solitarno kislino (HNO_3 , Salpetersäure).

5. **Čilski ali natrijev solitar** (der Natriumsalpeter) je navadno malo mečji od kalijevega solitarja, gostota pa mu je večja (= 2:3), zibelj porumeni (Na), v vodi se raztopi še lažje kakor kalijev solitar. Kemijski znak je NaNO_3 (natrijev nitrat).

Uporaba. Ker odvolgne na vlažnem zraku, je neraben za proizvajanje smodnika. Iz čilskega solitarja izdelujejo kalijev solitar (št. 4.) in solitarno kislino, a služi tudi za umetno gnojilo.

6. **Apnenec ali kaleit**¹⁾ (der Kalcit) tvori često drstev (Kalkspat) imenovane kristale, ki so združeni jako pogosto v kopuč. Nekatero apnenčeve tvorbe nas spominjajo po svoji obliki raznih umetnin ali prirodnin. Zato imenujemo take like splošno posnemke (nachahmende Gestalten) in pri apnencu posebej apnenčeve posnemke. Ponajveč se pa nahaja apnenec popolnoma gručav ter kaže zrnat, jednat ali protast zlog. Te tvorbe imenujemo v tej knjigi apnenike (derbe Kalksteine).



Slika 11. Top romboeder.

Slika 12. Oster romboeder.

Slika 13.

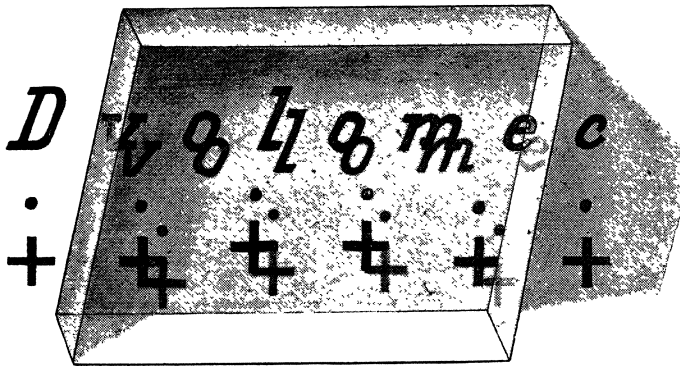
Izmed njegovih kristalnih likov je najvažnejši romboeder (das Rhomboöder; glej sliki 11. in 12. ter kombinacijo romboedra in šestostrane prizme, slika 13.). Romboeder je omejen kakor kocka s šestimi ploskvami ter ima tudi 12 robov in 8 oglov. Če ga držimo pravilno v roki, ima zgoraj in spodaj po en ogel (r, r); ta dva ogla imenujemo (posebno) tudi rōglja

¹⁾ calx (lat.) = apno.

Ploskve niso kvadrati, ampak rombi; od teh so nagnjeni v pravilni romboedrovi legi 3 navzgor in 3 navzdol. Od vseh 12 robov je med seboj enakih vedno le po 6. Zato razlikujemo prvič: 6 obstranskih ($o-o$), ki vežejo gori in doli gredoč 6 enakih obstranskih oglov, in drugič: 6 enakih, in sicer zgoraj tri in spodaj tri ($r-o$), ki vežejo obstranske ogle z rōgljema.

Ako sta roglja ostrejša od ostalih šestih oglov, potem se imenuje romboeder oster, ako sta topejša, pa top (glej sliki 11. in 12.).

Apnenec je brezbarven ali pa kaže različne barve.



Slika 14.

Kristali docela čistega apnenca so brezbarvni in prozorni. Skozi nje vidimo vsako reč dvojno. Tak kalcit se imenuje zaradi omenjene lastnosti *double* (Doppelspat, glej sliko 14.).

1. poskus. Udarimo (ne prekrepko!) s kladivom po kakršnem koli apnenčevem kristalu, da se zdrobi v male drobee.

Ti drobeci imajo gladke, svetle, biserno sijajne ploskve in romboedersko obliko. Drstev se dá tedaj prav popolno ali lahko klati (ist sehr vollkommen spaltbar) vzporedno z romboedrovimi ploskvami. Kameno sol obrazimo lahko z apnenecem; ta se pa dá obraziti z jedavcem ali z žebljem iz mehkega železa. V trdotni lestvici je apnenec primer tretje trdotne stopnje. Od vode je 2·7krat težji.

2. poskus. Vrzimo kosček apnenca v vodo, drugega pa v razredčeno solno kislino.

V vodi se apnenec nič ne izpremeni v času poskusa; v solni kislini se pa razkraja s tako živahnim šumom, da kislina (hipoma) vzkipi, kakor bi vrela.

V mehurčkih, (ki se delajo pri tem), uhaja (iz kisline) ogljikov dvokis (CO_2), kalcij se pa druži s klorom solne kisline v kalcijev klorid (CaCl_2), ki se raztopi v vodi. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Kalcit je torej kalcijev karbonat ali ogljikisli kalcij CaCO_3 .

Ako razžarimo kosček apnenca pred puhalnico, se razkroji v ogljikov dvokis (CO_2) in kalcijev oksid (okis) (CaO). Kalcijev oksid je bela ali siva, prhka in jedka snov, ki se ne tali niti v najhujšem ognju in se imenuje v navadnem življenju žgano apno (gebrannter Kalk ali Ätzkalk).

Žgano apno pridobivajo v veliki množini v apnenicah (Kalköfen), kakršno nam kaže slika 15.

Žgano apno se druži hlastno z vodo, ki jo veže kemijsko. Pri tem se nadimlje (bläht sich auf), segreje in razpade. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CaH}_2\text{O}_2$.

Tako apno zovemo ugašeno apno (gelöschter Kalk). V kem. oziru ga prištevamo k osnovam, ker pomodri rdeč lakmov papir. Z zadostno množino vode ugašeno žgano apno imenujemo apneno kašo oziroma mleko (Kalkbrei odnosno K.-milch). Ako se sesede apneno mleko, dobimo prozorno apneno vodo (Kalkwasser). Če dovedemo apneni vodi nekoliko ogljikovega dvokisa, se napravi v



Slika 15. Apnenica.

njej bela oborina (Niederschlag), ker je nastal kalcijev karbonat, ki je neraztopen v čisti vodi. $\text{CaH}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

Ako pa dovajamo še več ogljikovega dvokisa, se izčisti voda, ker je CaCO_3 raztopen v vodi, ki ima v sebi CO_2 v obliki ogljikove kisline. Kakor hitro pa izženemo s toploto CO_2 , se pokaže zopet bela oborina.

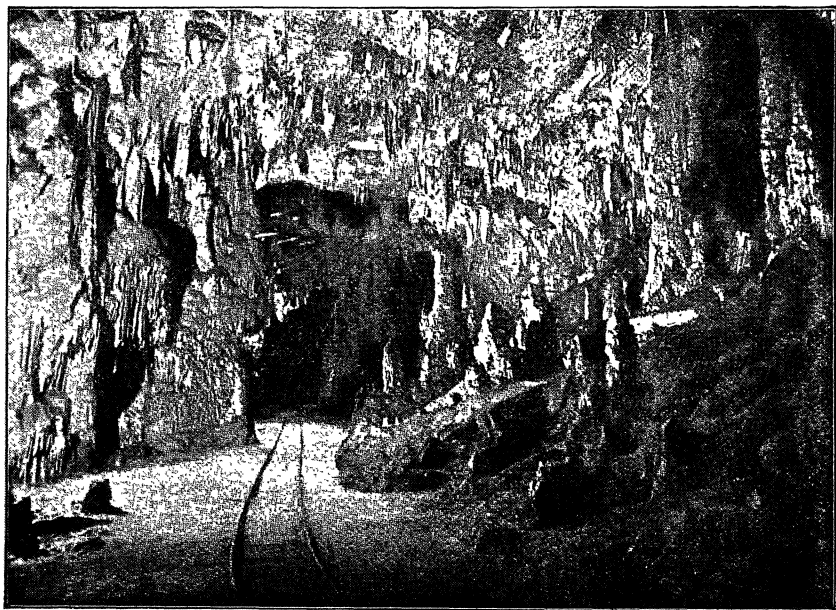
Apneno mleko rabi v navadnem življenju kakor belež¹⁾, kaša pa (s peskom zmešana) kakor mort ali malta.

¹⁾ Belež kakor tudi malta se izpremenita sčasoma zopet v apnenec. Dokler se ni izvršila ta presnova, je nezdravo stanovati v novih stavbah ali v novo pobeljenih prostorih.

Pri apnencu razlikujemo naslednje različke:

1. Kristalovani apnenec se dobiva posebno na otoku Island jako lep in čist kakor voda. Pri nas se nahaja v Idriji, v Pliberku, v Rablju in na Obirju. Docela čistega rabimo v izdelovanje optičnih priprav.

2. Apnenčevi posnemki se delajo v špiljah in pečinah, kakor je n. pr. naša Postojnska jama. Mestoma raztopi namreč



Slika 16. Postojnska jama.

voda mnogo apnenca, ker ima v sebi ogljikovo kislino. Kadar pride taka voda na zrak, izgublja svoj CO_2 in iz nje se izloča apnenec. Če se to vrši med tem, ko se cedi voda po stropu, po stenah ali po tleh, se dela na njih neka skorja, ki jo imenujemo sigo (der Kalksinter). Kjer kaplja voda od stropa, se pa delajo znani kapniki (Tropfsteine). Navzdol obrnjene kapnike imenujemo stalaktite.¹⁾ Od tal jim rasto navadno nasproti drugi,

¹⁾ stalaktós (grš.) = kapljajoč.

ki imajo svoj vrh obrnjen navzgor; te imenujemo stalagmite ¹⁾. Če se združita stalaktit in stalagmit, napravita steber.

Kapniki so navadno debelozrnatega, ponekod pa tudi vlaknatega ali protastega zloga. Vlakna se vidijo, kakor da izhajajo iz enega skupnega mesta. Ta njihova razvrstitev se imenuje žarkasto razhodni zlog (radialfaserige Struktur).

3. Apnenik (der Kalkstein) tvori ponekod, kakor pri nas, cela pogorja. Tu je navadno jedrnat ter raznobarven. Lepo barven ali pisan jedrnat apnenik imenujemo barvni ali pisani marmor (farbiger ali bunter Marmor). Pri nas ga lomijo pri Trziču, pri Trstu (Nabrežina), pri Ljubljani (Podpeč) itd., ter služi za plošče, spomenike, stebre in za drugo.

Debelo- ali drobnozrnat, posebno pa jedrnat apnenik bele barve se imenuje beli marmor ali mramor. Najlepši se dobiva pri Carrari (Karari) v Gornji Italiji. V Avstriji ga dobivamo sedaj na Tirolskem (Laas). V starem veku so ga dobivali z otoka Paros.

Beli marmor rabijo kiparji za izdelovanje raznih umotvorov.

Lehnjak ali apneni maček (der Kalktuff) se imenuje apnenik, ki se seséda sicer iz vode kakor siga, a v drugi obliki. V studeneih in v nekaterih vrelih se prijemlje (izločeni) kalcijev karbonat v vodo palega listja, rastlin in posebno ondi rastočega mahovja kakor skorja, ter ga popolnoma ovije in zaduši. Zato ima izpočetka njegovo obliko ter je luknjast in prstén (erdig). Ščasoma se vse votline zamaše, da postane lehnjak trd in rabljiv za v zid.

Izpreminasti marmor (mramor) se imenuje apnenik, ki ga je dobiti na Obirju in v Pliberku, in ki sestoji povečem iz samih školjčnih lupin, ki izpreminjajo barve jako lepo bisernato.

Kreda (Kreide, Schreibkreide) je melek in belo barven apnenik, ki sestoji povečem iz samih živalskih ostankov. Dobiva se na otoku Rujana (Rügen) in na Angleškem.

Pogosto je apnenik onečiščen po glini ter se imenuje potem lapor (der Mergel); če se rad kolje, pa opoka (Mergelschiefer). Iz laporja izdelujejo cement, ki rabi za stavbe pod vodo ali ob vodi. Debelo ploščati lapor ali tak, ki se lahko lomi v skrli,

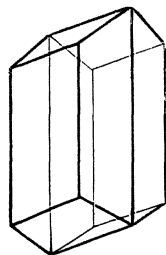
¹⁾ stalagmós (grš.) = kaplja.

kakor se nahaja blizu Solenhofena na Bavarskem, rabi za pisanje in tiskanje na kamen ter se imenuje zato kamenopisni apnenec (lithographische Steine ali Platten).

7. **Dolomit ali grintavec** (der Dolomit) je po obliki, razkolnosti in barvi popolnoma podoben apnencu. Od tega je le malo trši. Ako ga hočemo raztopiti v solni kislini, jo moramo segreti. V mrzli solni kislini se ne topi. Po tem se razlikuje od apnenca, (s katerim je kemijsko soroden, ker sestoji iz Ca CO_3 in Mg CO_3).

8. **Aragonec¹⁾ ali aragonit** (der Aragonit) ima v sebi iste snovi kakor apnenec ter se razlikuje od njega skoro samo po obliki svojih navadno v kopeče zbranih prizmatičnih kristalov (glej sliko 17.). Nahaja se pa tudi v kristalastih gručah protastega ali vlaknatega zloga ali pa v posnemkih. V velikih množinah je raztopljen v vročih vrelih, kakor v Karlovih varih na Češkem.

Kakor pri apnencu, tako moremo razloževati tudi pri aragonitu več različkov, in sicer: kristale, železni cvet (Eisenblüte), vrelovec (Sprudelstein) in graševce (Erbsenstein).



Slika 17.

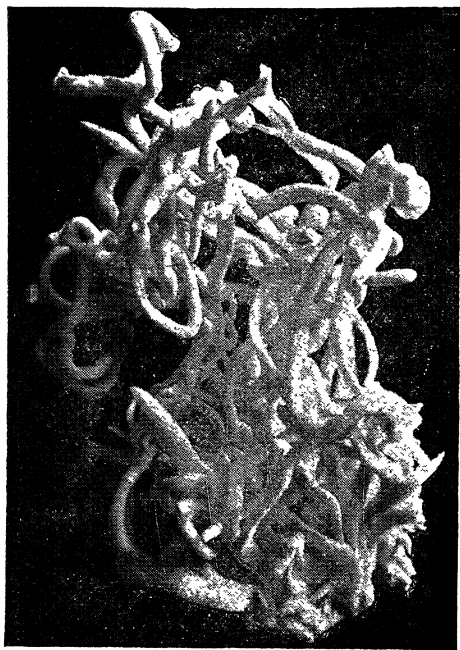
Železni cvet se imenuje snežnobeli aragonit, ki se nahaja v votlinah jeklenca v Erzbergu na Štajerskem in v Hüttenbergu na Koroškem. Železa nima nič v sebi, kakor bi kdo sodil po njegovem imenu. Obliko, v kateri je najti ta različek, nam predložuje slika 18.

Vrelovec se seséda v obliki svetlo- ali temno-rjavih skorij na dnu nekaterih vročih vrelecev in na vseh predmetih, ki jih položimo v tako vodo.

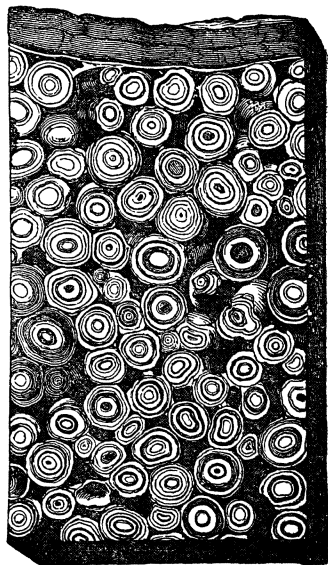
Vroči vreli prinašajo iz globočine peščena zrna. Okoli teh se seséda aragonec v tankih skorjicah in lupinicah. Dokler so zrna lahka, nosi jih vrveča voda. Pozneje padajo na dno, kjer jih zlepi vrelovec. Te plasti imenujemo graševce (glej sliko 19). Zložene so iz rumenkastih, véasih kakor grah velikih zrn. Dobiva se kakor vrelovec v Karlovih varih.

¹⁾ Svoje ime je dobil od španske pokrajine Aragonije, kjer so našli posebno lepe kristale.

Uporaba. Vrelovec in graševce služita v izdelovanje raznih okraskov.



Slika 18. Železni cvet (po Fickerju).



Slika 19. Graševce.

9. **Jekleneec ali siderit**¹⁾ (der Eisenspat ali Spateisenstein) kristaluje v romboedrih. Nahaja se pa tudi gručav in je potem zrnatega ali jedrnatega zloga, ali pa ima obliko ledvičastih in obličastih posnemkov. Trdota = 4, spec. t. = 4g. Barve je rumene, sive ali rjave, raze belkaste. Vzporedno z romboedrovimi ploskvami se dá lahko klati. Sijaja je steklenega (Glasglanz), na razkolinali se sveti malo biserno (Perlmutterglanz). Na iglo magnetnico vpliva le slabo.

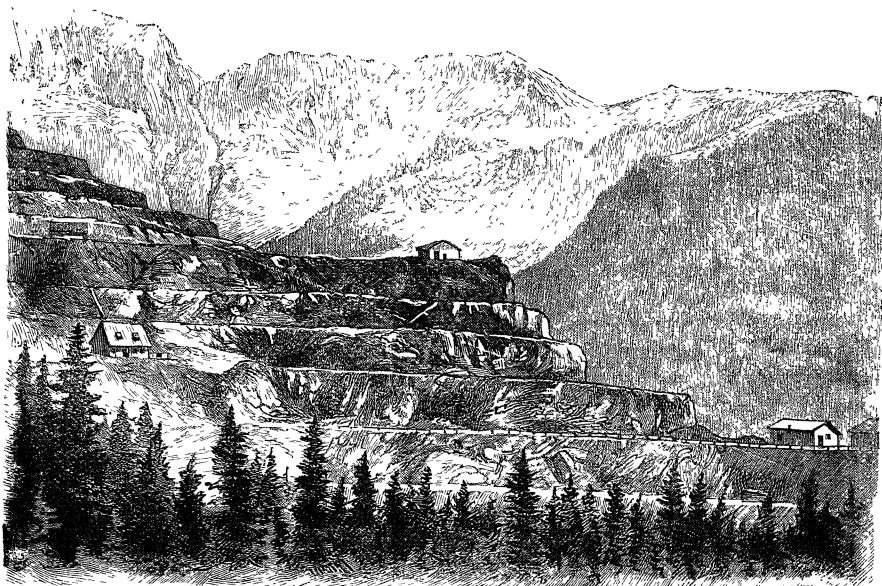
Jeklenčev kemijski znak je FeCO_3 (železni karbonat). Solna kislina ga načne le, ako je zdrobljen. Pri tem se dela železni klorid, s šumom pa uhaja ogljikov dvokis ($\text{FeCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$).

Na zraku ležeči kosi porjavé ali celo počrné, ker se izpreminjajo v neko rudo, ki se imenuje rjavi železovec ali limonit (30., str. 38.).

¹⁾ sideros (grš.) = železo.

Pred puhalnico se ne tali, pač pa počrni ter postaja magneten.

Jeklenec se dobiva v naših krajih v Javorniku in na Savi na Gorenjskem, v Vresnu pri Konjicah ter v Železnem in v Hramšah na Štajerskem. V imenovani kronovini je posebno znamenita gora „Erzberg“ pri Eisenerzu (glej sl. 20.).



Slika 20. Erzberg pri Eisenerzu na Štajerskem.

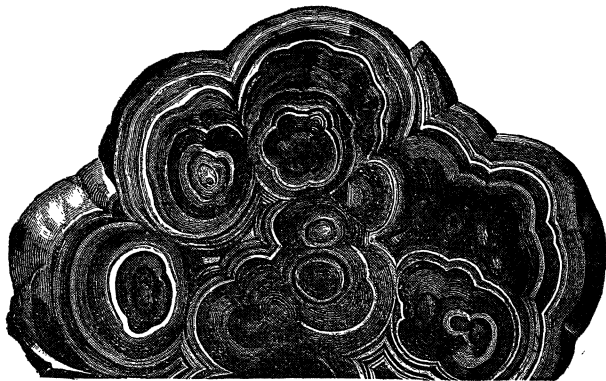
Odtod so dobivali že Rimljani svoje „noriško“ železo, a to ležišče še dandanes ni izčrpano. Širina njegova znaša sedaj 125 *m*.

Rudnik (Bergbau) ima obliko ogromnih stopnic, kakor nam to kaže slika 20. Vso rudo nakopljejo pod nebom ali odkrito (Tagbau). Nalomljeno rudo zdrobé. Zdrobljena leži potem nekaj časa na zraku, da se izpremeni v limonit. Limonit še razžaré, predno ga topé, da izženejo vodo iz njega in da se prihrani s tem goriva.

10. **Malahit**¹⁾ (der Malachit) je navadno vlaknat ali jedrnat ter se nahaja potem v obličastih, ledvičastih, grozdastih ali kapničastih posnemkih. Včasih je tudi prstén, kristaluje pa le redko.

¹⁾ maláche (grš.) = selzenovec (malva); ker je zelen kakor selzenovec.

Pri ledvičastih posnemkih sestoji vsaka posamezna oblica iz jedra in iz več plasti ali lupin. Ta zlog imenujemo sosredno lupinast (konzentrisch schalige Struktur, glej sliko 21.).



Slika 21. Malahit; sosredno lupinast zlog.

Trdota se približuje 4. stop.: od vode je 4krat težji. Sveti se večkrat različno in sicer: kakor demant, stekleno ali pa svilen (Seidenglanz). Barve je lepo zelene; raza je ravno taka, samo malo bledejša. Pred puhalnico se na oglju stali ter daje zrno kovinskega bakra. V solni kislini se raztaplja s šumom.

Poskus. Segrejmo v epruveti nekoliko malahitovega praška.

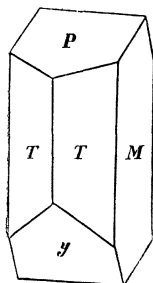
Pri tem opazimo, da postane cevka znotraj rosna, ker oddaja malahit v vročini vodo. Njegov kem. znak je $\text{CuCO}_3 + \text{Cu(OH)}_2$.

Najlepši in najrabljivejši malahit se nahaja v družbi z drugimi bakrenimi rudami na Uralu in v Sibiriji. V Avstriji ga je dobiti v Krušnih gorah na Češkem, na Kranjskem ga je nekaj v Škofjem, na Primorskem pa blizu Cirknega.

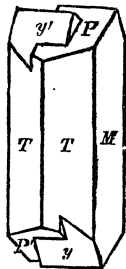
Uporaba. Pred vsem služi v dobivanje bakra. Izdelujejo pa iz njega tudi gumbе, tobačnice, vaze in druge posode, plošče za mize in za opaž zidovja. V cerkvi sv. Izaka v Petrogradu imajo vsi stebri umetno skorjo iz te rudnine. — Stari bakreni novci in bronasti predmeti, ki so ležali v zemlji dalje časa, se prevlečejo z zeleno skorjo, ki se imenuje patina. Patina je ista snov kakor malahit.

11. **Modri bakrenec ali azurit** (die Kupferlasur¹⁾, der Azurit) je po vseh svojih svojstvih, izvzemši modro barvo in prav tako razo malahitu podobna rudnina. Nahaja se kristalovan pa tudi gručav. Kristali so posebno znani iz Francoskega (Chessy [Šesi] pri Lyon-u) in iz Banata na Ogrskem.

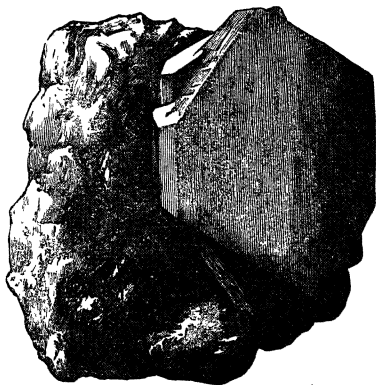
12. **Kalijev živec ali ortoklaz**²⁾ (der Feldspat) se nahaja pogosto kristalovan v oblikah, kakor nam jih predočujejo slike 22., 23. in 24. Prav navadno se dobita po dva kristala zrasla v en lik (dvojčka), kakor to vidimo v slikah 22. in 23.



Slika 22.



Slika 23.



Slika 24. Kalijev živec.

Kristali se nahajajo ali posamič in to navadno vrasli v drugem kamenju, ali so pa zbrani v kpuče. Razen kristalovanega živca je dobiti tudi jako veliko gručavega (zrnatega); gručavi živec je vedno nadrobljen v drugem kamenju.

Živec je včasih prozoren ali prosojen ter se imenuje v tem primeru adular³⁾. Včasih je pa docela neprosojno sivkaste, belkaste, rumenkaste, rjavkaste ali rdeče (redko tudi zelene) barve ter bele ali sivkaste raze. Ortoklaz obrazimo celo z jekleno ostjo le težko, v tem ko obrazimo z njim steklo. V trdotni lestvici je znak 6. trdotne stopnje. Spec. t. = 2,5 g. Kristali kakor tudi kristalasti kosi se dadó lahko klati vzpo-

¹⁾ ladšuvad (perzijsko) = višnjelec (Blaustein).

²⁾ orthós (grš.), raven (pravokoten); kláo (grš.), lomim.

³⁾ Po švicarski gori Adula (v pogorju sv. Gotharda) imenovan.

redno s ploskvama *P* in *M* (glej sliko 22.). Pri ortoklazu stojita druga na drugi navpično. Živce, pri katerih se to ne dogaja, imenujemo v razliko od ortoklaza: plagioklaze¹⁾.

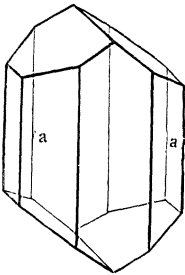
Sivkasti plagioklaz, ki izpreminja svojo barvo v lepo modro, višnjevo in zeleno, kadar ga gledamo od strani, imenujemo po Labradorskem poluotoku v Ameriki labradorec ali labradorit, ker so našli tam dosedaj najlepše.

Sijaj kalijevega živca je steklén, na ploskvi *P* pa pogosto tudi bisern.

Živec je bistvena zmesnina mnogoterega kamenja, ter je (kakor zmesnina) jako razširjen, čeprav ne tvori sam ob sebi, kakor n. pr. naš apnenec, celih gorà. Pri nas se nahaja le ob koroško-štajerski meji in na Pohorju.

Ortoklaz je sol kremenčeve kisline. Take soli imenujemo splošno silikate. Ker je v ortoklazu nekaj kalija in aluminija, je ta rudnina: kalijev alumosilikat. V plagioklazih se nahajata mesto kalija natrij in kalej.

Uporaba. Lepe adulare in labradore brusijo, ker so priljubljeni dragi kamni. V prah stolčen živec rabijo za umetno gnojilo in za izdelovanje porcelana.



Slika 25.

13. Avgit²⁾ ali piroksen³⁾ (der Augit ali Pyroxen) se nahaja pogosto v kristalih (glej sliko 25.), ali je pa gručav in potem zrnatega, protastega ali tudi vlaknatega zloga. Navadno se dobiva nadrobljen v drugem kamenju, posebno v takozvanem bazaltu. Vzporodno s ploskvama *a* (glej sliko 25.) se dá jako popolno klati. Barve je sive, zelene, temno zelene ali skoro črne, včasih je pa tudi brezbarven. Trd. = 5·5; spec. t. = 3 g. V kislinah se ne topi; kemijska sestava je jako različna.

14. Rogovača⁴⁾ ali amfibol⁵⁾ (die Hornblende ali der Amphibol) je po obliki (glej sliko 26.) in po svojih lastnostih močno podobna avgitu.

¹⁾ plágios (grš.) = poševen, nagnen.

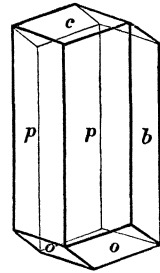
²⁾ augé (grš.) = sijaj; ³⁾ pýr (grš.) = ogenj, ksénos (grš.) = tujec.

⁴⁾ Rog, zaradi žilavosti kamenja, v katerem se nahaja; ⁵⁾ amphibolos (grš.) = dvoličen, ker so ga včasih zamenjavali z neko drugo rudnino.

Po barvi je moči razločevati naslednje različke: navadna rogovača (gemeine H.) je temno zelena ali črna; trakovec ali aktinolit¹⁾ (der Strahlstein ali Aktinolit) je zelen kakor česenj ter razhodno vlaknatega zloga (divergentstrahlige Struktur); tremolit²⁾ je bel, siv ali svetlo zelen; amfibolov azbest³⁾ sestoji iz vlaken, ki so tanka kakor laš ter se svetijo svileni (Seidenglanz).

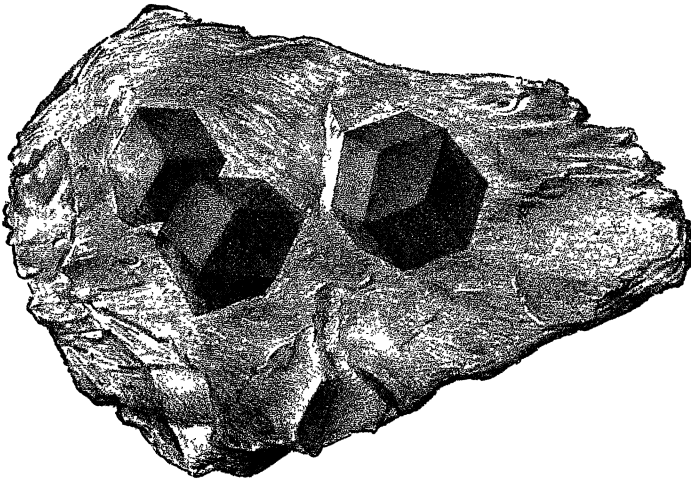
Pri nas se nahaja amfibol na koroško-štajerski meji, ponekod so iz njega celi hribi.

Uporaba. Iz azbesta izdelujejo neizgorne stenje (Dochte), tkanine ter orodja, kakršna se rabijo včasih v kemijskih delavnicah.



Slika 26.

15. **Granat**⁴⁾ (der Granat) se nahaja največkrat kristalovan in sicer v obliki, kakor nam jo kažeta sliki 27. in 28. Kristali so vrasli ali vzrasli ter potem navadno združeni v kopučke.



Slika 27. Granat (po Fiekerju).

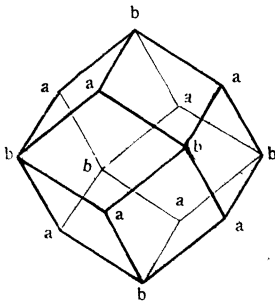
Omenjeni lik (slika 28.) je omejen z 12 skladnimi rombi, ima 24 enakih robov ter 14 oglov, katere lahko razlikujemo v

¹⁾ aktís (grš.) = trak; ²⁾ imenovan po dolini „vâl Tremola“ v Švici;

³⁾ ásbestos (grš.) = neizgoren.

⁴⁾ gránum (lat.) = zrno.

dve skupini: 6 oglov je štiriploskih (glej *b* v sliki 28.), kakor smo to videli pri oktaedru, 8 oglov je pa troploskih (glej *a* v sliki 28.). Kristale postavljamo tako, da imajo štiriploski ogli isto lego kakor pri oktaedru, kadar ga držimo pravilno v roki. Vsak troploski ogel odgovarja potem po eni oktaedrovi ploskvi. Opisane like imenujemo rombaste dvanajsterce ali dodekaedre ¹⁾, ali po granatu samem tudi granatoedre (das Rhombendodekaëder ali Granatoëder).



Slika 28.

Razen v omenjenih kristalih se dobiva granat tudi v zrnatih in jedrnatih gručah. Barve je različne. Včasih je prozoren, toda največkrat samo prosojen ali celo neprozoren. Trdota je malo večja ali malo manjša od kremenjakeve; raza je vedno bela. Od vode je 3,5 krat težji. Sveti se stekleno ali toliščno. Posamezni razžarjeni različki se talijo različno; v kislinah se jedva topé.

Najvažnejši granatovi različki so:

Prozorni dragi granat ali almandin ²⁾ (der Almandin), ki je črešnjevo rdeč, zelenkasti grosular ³⁾ (der Grossular), temno rdeči češki granat ali pirop ⁴⁾ (der Pyrop ali böhm. G.), črni melanit ⁵⁾ (der Melanit) ter navadni granat (gemeiner G.), ki je neprozoren, zelen, rjav ali tudi črnkast.

Pri nas se nahaja granat le na koroško-štajerski meji. Ponekod, kakor n. pr. na Češkem je prav navaden kamen, — da, včasih so sestavljene cele mogočne skale iz njega.

Uporaba. Lepe kristale brusijo za lišp; mala zrna služijo za tariranje (pri tehtanju); gručave kose primešavajo železnim rudam, da se topé hitreje in lažje.

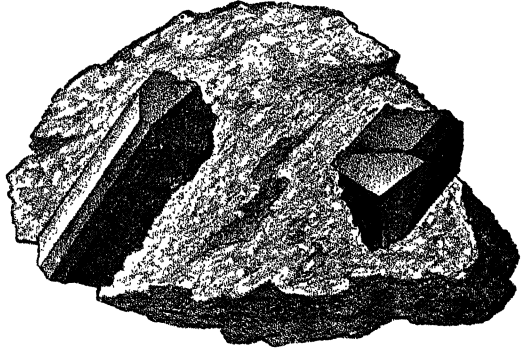
16. **Turmalin** ⁶⁾ (der Turmalin) se dobiva često v šesto-, oziroma deveto-stranih, stebrastih, podolgoma brazdastih, navadno vraslih, včasih tudi vzraslih kristalih, ali je pa gručav in potem stebelčastega zloga. Popolni kristali imajo vedno različno razvit

¹⁾ dódeka (grš.) = 12; ²⁾ iz „alabandicus“ po mestu Alabanda v Mali Aziji; ³⁾ grossularia (lat.) = ágras (die Stachelbeere); ⁴⁾ pyrópos (grš.) = žarook; ⁵⁾ mélas (grš.) = črn.

⁶⁾ Turmales je cejlonsko ime; sestavljen je iz 13 ali tudi še več prvin.

zgornji in spodnji konec, kakor nam to kaže slika 29. Take like imenujemo hemimorfne¹⁾.

Barva je zelena, rdeča, rjava (pri dravitu²⁾), največkrat črna, včasih je pa tudi brezbarven. Prozoren je ali prosojen; sijaj je steklen. Trdota je malo večja nego pri kremenjaku; od vode je 3krat težji.



Slika 29. Turmalin (po Fickerju).

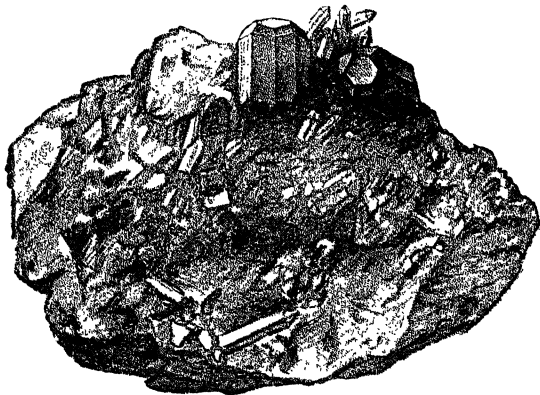
Pri nas se nahaja turmalin le na Koroškem (rjavi) in na Pohorju; v Osrednjih Alpah in na Češkem se pa dobiva prav pogosto.

Uporaba. Brusijo ga za lišp; poprej so rezali iz njega ploščice za neko optično pripravo.

17. **Topaz**³⁾ (der Topas) se nahaja navadno kristalovan (vrasel in vzrasel) v stebrasti obliki, kakor nam jo predložuje

sl. 30. Največkrat je svetlo rumeno (vinski topaz) ali temno rumeno (medeni topaz) barvan; ponekod se nahajajo tudi brezbarvni različki.

Kristali so po dolgem brazdasti, povprek zelo popolno razkolni ter prozorni ali pa vsaj na robih prosojni.



Slika 30. Topaz (po Fickerju).

¹⁾ Ker sestoji iz dveh različnih polovic; ²⁾ po reki Dravi imenovan.

³⁾ Po otoku Topazos (v Rdečem morju) imenovan.

V trdotni lestvici je primer 8. trdotne stopnje; od vode je 3·6krat težji. Previdno razžarjeni rumeni topazi izpremené svojo barvo v rdečo ter se imenujejo potem braziljanski rubini.

Največ lepih kristalov dobivamo iz Urala, iz Brazilije in iz Sibirije.

Uporaba. Čiste topaze brusijo v obliki briljantov, ker veljajo kakor dragi kamni.

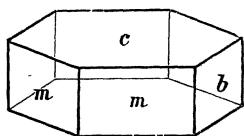
18. **Berilj**¹⁾ (der Beryll) se nahaja navadno kristalovan v vraslih šestostranih prizmah. Povprek so kristali precej popolno razkolni ter brezbarvni ali zelene, rumene ali višnjeve barve; prozorni so, prosojni ali tudi neprozorni ter se svetijo stekleno. Po trdoti stoji med kremenjakom in topazom ($t. = 7\cdot5$), od vode je 2·7krat težji. Po barvi in prozornosti oziroma prosojnosti razlikujemo naslednje različke.

Smaragd²⁾ se imenuje prozoren, zeleno (smaragdno zeleno) barvan berilj; akvamarin³⁾ (der Aquamarin) je moder ali modro zelen, prozoren različek; neprozorni in zamazano zeleno barvani kristali se pa imenujejo navadni berilji (gemeine B.).

Do 2 m dolgi kristali se dobé v Severni Ameriki, najlepši pa v Sibiriji, na Uralu in v Kolumbiji v Južni Ameriki.

Uporaba. Smaragdi in akvamarini so priljubljeni dragi kamni.

19. **Muskovit**⁴⁾ ali **kalijeva sljuda** (der Kaliumglimmer ali Muscovit) se nahaja le redko kristalovan v likih, kakor ga kaže slika 31. Navadno je gručav ter potem pleniv ali luskast.



Slika 31.

Vzporedno s ploskvijo c (slika 31.) se dá jako popolno klati. V tankih listih je večinoma prozoren in jako prožen; ako ga namreč upognemo, se takoj zopet poravna, če le odneha nanj vplivajoča sila.

Muskovit je redko popolnoma brez barve. Včasih je srebrno bel ter se imenuje mačje srebro

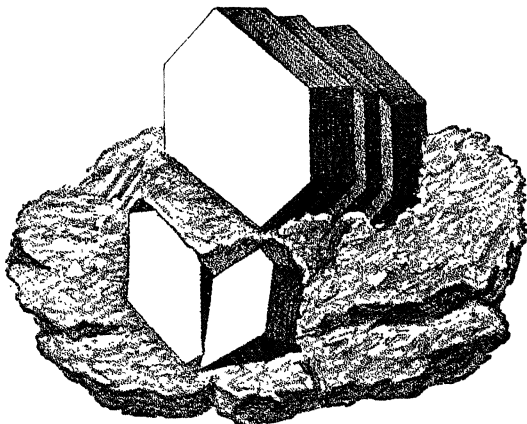
¹⁾ Za to ime ne vemo, od kod ga naj izvajamo.

²⁾ smaragdus (grš.) znači pri Teofrastu zelen drag kamen; ³⁾ aqua marina (lat.) = morska voda (zaradi barve).

⁴⁾ Moskovija = Rusko, od koder dovažajo lepe muskovitove plošče.

(Katzensilber), v tem ko imenujemo rumeno, zlatu podobno kalijevo sljudo tudi mačje zlato (Katzengold). Na razkolnih ploskvah se sveti biserno ali tudi nekako kovinsko. Od kamene soli je le malo trši (t. = 2·5), po gostoti se pa sklada skoro popolnoma z jedav-

cem. Razžarjen izgubi nekaj vode. Muskovitov prah obarva brezbarven plamen vijoličasto, ker je v njem kalij (K). Muskovit je kalijev alumosilikat, ki je pa spojen z vodo (H_2O).



Slika 32. Muskovit (po Fieckerju).

Muskovit se nahaja v premmogem kamenju. V nekaterem je celo bistvena zmesnina, to se pravi, na njo se moramo včasih ozirati, kadar imenujemo kamenja, ki sestojijo iz različnih rudnin. Pri nas se dobiva na Koroškem in na Pohorju. Velike brezbarvne plošče dobivamo iz Ruskega. Te se imenujejo tudi rusko steklo (rußisches Glas).

Uporaba. Muskovit nadomešča ponekod (na bojnih ladjah) steklene plošče v oknih ter služi za naočnike, kakršne natikamo, da varujemo oči (poškodovanja), kadar razbijamo kake krhke in ostre stvari (kamenje, kovine, steklo itd.).

Biotit¹⁾ ali magnezijevo sljudo imenujemo muskovitu slično rudnino temno rjave ali črnkaste barve. Mesto kalija ima v sebi magnezij (Mg).

Kakor breskov cvet rdeča sljuda se imenuje luskavec, lepidolit²⁾ ali litijeva sljuda, ker ima v sebi prvino litij (Li). Nahaja se na Moravskem (Rožna).

20. **Klorit**³⁾ (der Chlorit) je sljudi podobna, temnozeleno barvana rudnina. Od nje se razlikuje poglavitno po tem, da

¹⁾ Po mineralogu Biotu; ²⁾ lepis (grš.) = luska.

³⁾ chloros (grš.) = rumeno zelenkast.

listi, v katere jo zelo lahko razkoljemo, niso prav nič prožni. S kremenjakom pomešan tvori bistveno zmesnino nekega zelenega kamenja, ki se imenuje po njem kloritov skrilavec (der Chloritschiefer).

21. **Lojevec** (der Talk) se nahaja le prav redko kristalovan. Navadno je gručav in potem plenivega, luskastega, protastega ali jedrnatega zloga. Lojevec jedrnatega zloga imenujemo **salovec** ali **steatit**¹⁾ (der Speckstein, Seifenstein ali der Steatit). Od gručavega je le malo trši. Po drugih lastnostih pa mu je popolnoma enak.

Barva mu je bela ter se nagiblje malo v zeleno ali rumeno; raze je bele; splošno se sveti toščeno. Pod prsti se čuti masten kakor loj²⁾. Pod nožem ne škriplje, in zato pravimo, da je mélek (milde). Plenivi lojevec se dá zelo lahko klati v tenke ploščice, ki se svetijo biserno ter so gibke, ne pa prožne. V trdotni lestvici je znak prve stopnje. Od vode je skoro 3krat težji. Pred pihalnico se močno zasveti, popolnoma otrdne in se ne tali.

Lojevec se nahaja v Avstriji v Osrednjih Alpah in na Češkem.

Uporaba. Z lojevčevim prahom mažejo jermena ter lesene dele pri strojih. Nasipljejo ga v nove rokavice in v nova obuvala. S salovcem pišemo na tablice, na steklo in sukno. Iz njega delajo podobice. Z njim čistijo tudi mastno obleko.

22. **Stiva** (der Meerschäum) ne kristaluje nikoli, marveč se nahaja vedno le v jedrnatih, nepravilnim kepam podobnih gručah.

Barva ji je bela ali rumenkasto oziroma sivkasto bela. Pod prsti se čuti nekoliko mastna. Ker jako hlastno vpija vodo, zato se prileplja na jezik ter obvisi na njem. Zato pravimo, da je močno higroskopična (hygroskopisch). Suha stiva je sicer malo težja od vode, vendar plava na njej, dokler se je ne napije. Ker je jako luknjičasta ali porozna, ima v sebi veliko zraka, in ta jo vzdržuje nad vodo. Z vodo napojena stiva vsikdar potone. T. = 2. stop.; raza je bela ali siva. V solni kislini se topi; v ognju otrdne ter se nekoliko tali na robih.

¹⁾ stear (grš.) = loj; ²⁾ zato ga imenujemo lojevec.

Stiva se nahaja ponekod v mladih naplavinah. Najlepšo dobivajo v Hrubšicah na Moravskem, v Bosni in v ravnini Eski-Sher v Mali Aziji.

Uporaba. Ker se dá stružiti in dolbsti, izdelujejo iz nje tobačne pipe, smodkovnjače itd.

23. Serpentin¹⁾ (der Serpentin) ne kristaluje nikoli. Navadno je jedrnat, zrnat ali vlaknat. Barva mu je jasnejše ali temnejše zelena; pogosto je belo, sivo, rumeno ali rdeče pisan, pegast ali tudi lisast (kakor kože nekaterih kač). Sveti se toliščeno, raze je bele. Po trdoti in spec. teži je enak apnencu.

Prosojni kosi se imenujejo dragi serpentin (edler S.), vlaknate različke pa imenujemo: serpentinov azbest (Serpentin-asbest).

Pri nas se nahaja le redko kje (Koroško, Pohorje). V drugih avstrijskih kronovinah, posebno na Češkem pa se ga dobi jako veliko, ker tvori tam velike gromade.

Uporaba. Iz njega režejo, stružijo in brusijo vaze, svečnike, tobačnice, krožnike itd.

24. Kaolin²⁾ ali **porcelanka** (der Kaolin ali die Porzellanerde) ne kristaluje, marveč se nahaja le prstén. Barve je čisto bele ali je pa barvan. Suh se čuti v roki pust. Vodo vpija hlastno ter se prijemlje zato jezika. Odvolgnjen kaolin zavonja kakor glina ter postane vlačen in gneten. Pred puhalnico se ne tali; trdota je enaka prvi trdotni stopnji; od vode je 2·5 krat težji.

Kaolin se nahaja posebno tam, kjer je dobiti (več ali manj) živca.

V Avstriji ga nakopljejo največ na Češkem (Polzenj, Karlovi vari). Sicer se nahaja na Saksonskem, na Francoskem ter posebno na Kitajskem in na Japonskem.

Uporaba. Iz zmesi, ki sestoji iz kaolina, živca, kremenjaka, apnenca ter sadre žgó jako fino, takozvano porcelanasto posodo. Kitajci so izdelovali tako robo mnogo preje nego naši predniki, v Evropi jo je iznašel neki zlatar šele leta 1706.

¹⁾ serpens (lat.) = kača.

²⁾ Kao-ling (kitajsko) = porcelanka; kem. je sest. iz Al, Si, O in iz H₂O.

Iz iste snovi kakor kaolin je tudi naša glina (der Ton), ilovica (der Lehm) ter suknarsko ilo (die Walkererde), samo da so te tvarine onečiščene z mnogimi drugimi primesnimi rudninami. Glina, ilovica in pa suknarsko ilo se nahajajo v različno debelih skladih v nižavah, kamor jih je nanesa tekoča voda z gričev in gorà, ki sestojè iz živènatèga kamenja.

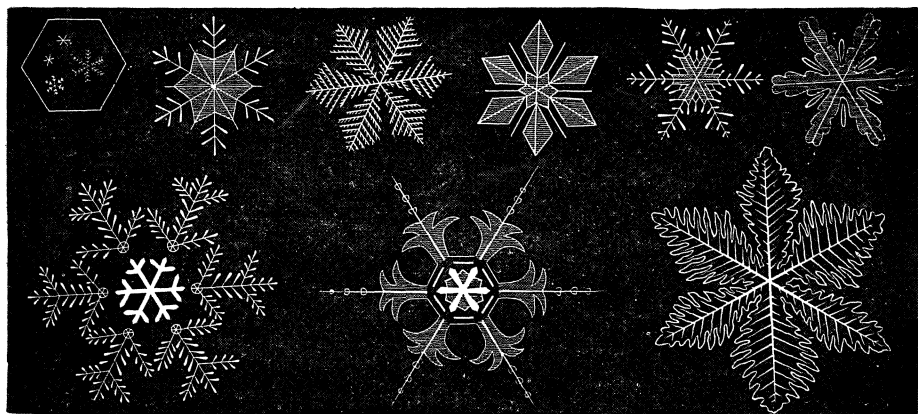
Uporaba. Glina služi v izdelovanju različne lončene robe. Iz ilovice žgó opeko. S suknarskim ilom čistijo v valjálnicah sukno.

25. **Voda** (das Wasser). Voda nima nikake svoje oblike ter se imenuje zato brezlika ali amorfna. V 3 m debelih plasteh ima čista voda modro barvo, po organskih snoveh je pa obarvana zeleno. V morju in v jezerih je barva odvisna tudi od lastnosti tal, od okolice ter od razsvetljave. Kemijsko čista voda, kakršna je dežnica, je sestavljena iz kisika in vodika (H_2O). Taka voda nima ne duha ne okusa. Ker pa sreblje voda v se (absorbirt) pline in ker raztaplja vse snovi, ima vedno v sebi nekaj zraka, ogljikovega dvokisa (CO_2) in raznih rudninskih snovi. Studenčnice, ki imajo v sebi toliko rudninskih snovi, da dobé po njih posebne lastnosti, imenujemo rudne vode ali rudnice (Mineralwässer). Vode, ki imajo že pri izvihu višjo (naravno) toploto, pa imenujemo toplice (Thermen). Voda, ki ima v sebi raztopljenih mnogo kalcijevih in magnezijevih soli, se imenuje trda. Take so vode vseh studencev, ki izvirajo v apneniških gorah. Vode, ki nimajo v sebi mnogo rudninskih snovi, kakor dežnica, se imenujejo mehke. Rečnice so različno trde. V morski vodi je 3·5⁰/₀ raztopljenih snovi; največ je v njej kamene soli.

Kadar voda zmrzuje, ima toploto 0° C. Pri tem se razširi za $\frac{1}{11}$ svoje vsebine. Zmrzlo vodo imenujemo led (das Eis). Kadar vre pri zračnem tlaku 76 cm, ima toplino +100° C. Pri tem se pretvarja v paro (Dampf), hlapi pa že pri navadni toplini. Pri tlaku 76 cm je čista voda pri +4° C najgostejša. Ta količina velja za gostotno enoto (Dichte-Einheit). Težo 1 cm³ take vode imenujemo 1 g. Gostota zmrzle vode ali ledu je 0·9. Zato plava na vodi.

Vodena para je tako lahka, da plava v zraku in da jo lahko odnese najslabši vetrič. Zato se nabira povsod v različnih

časih v večjih ali manjših množinah. V mikroskopsko majhne kapljice zgoščeno paro imenujemo meglo ali oblake. Oblaki so pravzaprav le visoko v zraku plavajoče megle. Kadar se vodena para zgosti v naravi v mali meri, da se vidijo vse reči kakor potne, pravimo, da je pala rosa. Zmrzlo roso imenujemo slano, ivje ali srež. Ako se ohladé zadostno megle oziroma oblaki, se izpremené deloma ali tudi docela v kapljice, ki padajo na zemljo, in to imenujemo dež. Če zmrzujejo te kapljice že v zraku, jim pravimo snežinke, toča ali sodra. Snežinke sestojé iz enega ali tudi iz več kristalov. Njihove oblike nam predočuje slika 33. Toča je zmrzla voda jedrnatega



Slika 33. Snežinke. (V levem zgornjem kotu so v naravni velikosti, sicer pa so povečane).

zloga. — Kadar zmrzuje voda, v kateri so raztopljene različne snovi, izloča vse iz sebe. Zato vidimo v ledu včasih kristale ali nepravilno omejene zračne mehurčke.

Visoke gore in polarni kraji so pokriti z večnim snegom in ledom. V Alpah je ločnica večnega snega približno v višini 2750 m, v polarnih krajih pa sega prav do morske gladine. Ta sneg je trd in zrnat ter se imenuje zeleni sneg ali srén (der Firn). Nabrati bi se moral sčasoma v debelih plasteh, a v obliki ledenih rek, katere imenujemo ledniki (Gletscher, glej sl. 34.), se pomika nizdolu. Ledniki nosijo s seboj mnogo grušča, ki

ga nagromadijo v dolinah. V polarnih krajih segajo ledniki do morja in pozimi tudi v morje. Na koncu se odtrgavajo mogočni skladi (ledene gore, glej sliko 35.); morski tokovi jih zanesejo na jug, kjer postanejo nevarni ladjam.



Slika 34. Lednik.

Na kraškem svetu se nahajajo nekatere ledene jame, v katerih zmrzuje voda poleti in pozimi.

Voda izhlapeva posebno močno na morski površini. Vetровi ponesejo vodene hlape v mrzlejšje kraje. Tu se zgostijo hlapi in padajo kakor dež, sneg itd. zopet na zemljo. Od te vode izhlapi en del v kratkem času, drugega popije zemlja, tretji pa odteče po rekah nazaj v morje. Voda, ki jo popije zemlja, se cedi včasih dolgo časa po raznem kamenju, ki ga preobrazuje mehaniško in kemijsko. Pritem raztopi v sebi raznih soli, priteče na dan in odteče po rekah zopet v morje. Tako vidimo, da kroži voda neprenehoma, in imenujemo ta prirodni pojav kroženje vode.

Kadar se cedi voda po raznem kamenju, zmrzuje ponekod. Kakor smo pa slišali, se pritem vedno raztegne. V razpokah

nastali led razganja potem skalovje kakor klin leseno klado. Zaraditega se ruši in drobi površno kamenje ter se izpreminja v ruševino.

Pri tem delu podpira vodo razen mraza tudi vročina. Kadar pade, rosa ali kadar dežuje, na razbeljene pečine, se naredé



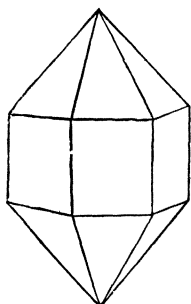
Slika 35. Ledene gore.

namreč tiste male razpoke, po katerih se precejja pozneje voda, ki zmrzuje ob mrazu.

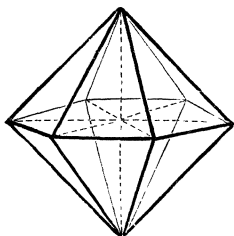
O kamenju, ki se je izpremenilo, kakor je zgoraj povedano, pravimo, da se je iztrošilo ali da je sprhnelo (ist verwittert), oziroma da je sprstenelo. Njegova snov se imenuje v tej novi obliki prhlenina (Verwitterungsprodukt), ves pojav pa prhlenje (der Verwitterungsprozeß).

26. **Kremenjak** (der Quarz) se dobiva kristalovan, kakor tudi gručav in jedrnat. Kristali, bodisi posamič, bodisi zbrani v kopusče, imajo navadno obliko šestostrane prizme, ki je pogostoma završena zgoraj in spodaj s šestostrano pira-

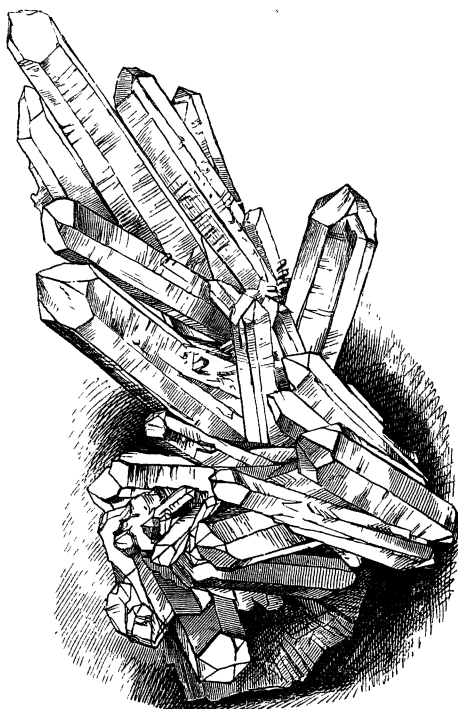
mido, kakor nam to kažejo slike 36., 37. in 38. Ako prizma izostane, se združi zgornja šestostrana piramida s spodnjo v lik,



Slika 36.



Slika 37.



Slika 38. Kremenjak.

ki se tudi imenuje šestostrana piramida (glej sl. 37.). Vseh 12 piramidičnih kakor tudi vseh 6 prizmatičnih ploskev je le redko med seboj popolnoma enakih. Navadno se razširita le po dve močno. Vse druge zaostanejo po velikosti močno za njima. Take kristale imenujemo izspačke ali zategnjene k. (verzerre K.). Včasih so kristali tudi kakor izjedeni ali izgledani ter na prizmatičnih ploskvah povprek brazdasti (quergerieft). — Kremenjaka ne moremo obraziti z živcem. Kremenjak je primer sedme stopnje v trdotni lestvici. Po spec. teži je enak apnencu (sp. t. = 2,6 g). Razkolnosti ni opazovati nikoli na njem. Prelom je z malimi izjemami školjkast. Naravne kristalove ploskve imajo steklen sijaj, prelomine pa se svetijo tolsčeno. Barve je različne. V navadnih kislinah se kremenjak ne topi. Pred puhalnico se ne tali. S sodo pomešan kremenjakov prah se izpremeni

v steklo, če zmes zadostno razžarimo. Ako krešemo kos ob kos, dajeta iskre. V temi opazujemo neko svetlikanje, če drgnemo

drugega ob drugem. Pri tem poskusu zavonja, kakor bi se nekaj smodilo.

a) Po barvi in prozornosti moremo razločevati pri kristalovanem kremenjaku naslednje važnejše različke.

Kamena strela (der Bergkristall) je čista in prozorna kakor voda ali pa vsaj dobro prosojna. Lepo čisti, majhni, sijajni in pravilno razviti kristali iz ogrske Marmaroše se imenujejo marmaroški demanti (Marmaroseher Diamanten). Citrin¹⁾ je blede rumene barve, kakor citrone; ametist²⁾ je višnjeve barve; morion³⁾ je docela črn; čadavec (der Rauchquarz) je sivkast ali rjavkast ter kakor okajen. Razžarjen izgubi popolnoma svojo barvo. Takega rabimo potem kakor kameno strelo. Navadni kristalovani kremenjak (gemeiner kristallis. Qu.) je neprozoren ter bele barve ali je pa kakor umazan; železnati kremen (Eisenkiesel) je od primešane železne rje rumen, rjav ali rdeč.

b) Pri gručavem kremenjaku razlikujemo naslednje najvažnejše različke.

Navadni gručavi kremenjak (gemeiner derber Qu.) ima najrazličnejše barve. Ako je bel kakor mleko, ga imenujemo mlekovec (der Milchquarz); roževce (Rosenquarz) je rdeč kakor rožni cvet; nekrystalovani železnati kremen (derber Eisenkiesel) pa ima isto barvo kakor kristalovani. Prazem⁴⁾ je zelen.

c) Izmed jedrnatih kremenjakovih različkov so najvažnejši:

Dresva ali rogoličnik (Hornstein) je rumen, rdeč, rjav ali siv ter podoben rogovini. Na robih in v tankih plasteh je nekoliko prosojen. Prelomine se svetijo le slabo. Po obliki so školjkaste ali pa škindraste (splitterig), to se pravi, na prelomnih ploskvah se vidijo škindre. Te so se odločile samo z enim koncem od kosa ter so na tem koncu jasnejše barvane.

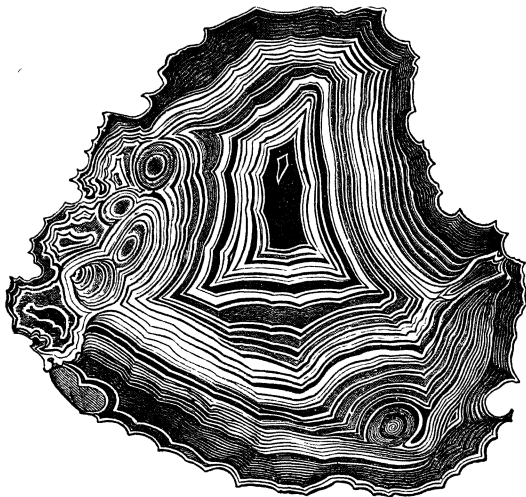
Drvenec (Holzstein) se dela, če pronicuje kremenica (SiO_2) les, ki pri tem pomalem okameni. Drvenec ima zlog izpremenjenega lesa.

¹⁾ kíttron (grš.) = citrona; ²⁾ améthystos (grš.) = neopojen; ³⁾ morosus (lat.) = zlovoljen, teman; ⁴⁾ práson (grš.) = luk (Allium porum, Lauch) odnosno prásius (grš.) – zelen kakor česen.

Jašma ali jaspis¹⁾ je popolnoma neprozoren rogoličnik temnordeče, rjave ali rumene barve. Včasih je obličaste podobe ter progasto pisan (gebändert).

27. **Kalcedon**²⁾ (der Chalcedon) ima navadno grozdasto, včasih pa tudi ledvičasto, kapničasto ali ploščato obliko ter je pogosto drobnovlaknatega in lupinastega zloga. Barve je sive, rjave, rumene, rdeče, zelene, višnjeve ali je pa tudi brezbarven. Po barvi označujemo naslednje kalcedonove različke s posebnimi imeni: karneol³⁾ (rdečkast), krizopraz⁴⁾ (der Chrysopras) jasno zelenkast kakor nezrelo jabolko, heliotrop⁵⁾ (temnozelen ter rdeče pikast) ter oniks⁶⁾ (Onyx), belo in rdeče ali črno pasast.

Kresilnik (der Feuerstein ali Flint) je rumene, sive, rjave ali rdečkaste barve ter se nahaja v kredi v kepastih ali gomoljastih oblikah ali pa v ploščah. Navadno je prevlečen zunaj z belo, prhko skorjo. Njegovi odlomi imajo ostre in nekoliko prosojne robove.



Slika 39. Ahatova gomolja, obrušena in izglajena.

Skrilavi kremence (der Kieselschiefer) je temne barve, popolnoma neprozoren ter se lomi na skrli. Če je popolnoma črn, imenujemo ga tudi lidijski kamen ali lidit⁷⁾ (der Lydit).

Skladovite (geschichtete) kalcedone imenujemo ahate ali agate (der Achat). V votlinah raznih hribin so se nanadili razno-

¹⁾ Iaspis je pri Teofrastu ime nekega kamena.

²⁾ Po mestu Chalcedon v Mali Aziji; ³⁾ carneus (lat.) = rdeč kakor meso; ⁴⁾ chrysós (grš.) = zlato in prásius (grš.) = zelen kakor česen; ⁵⁾ hélios (grš.) = solnce in trepo (grš.) = obračam; ⁶⁾ ónyx (grš.) = nohot, ki je belo pegast; ⁷⁾ ker so ga dobivali spočetka iz Lidije v Mali Aziji.

barvni kalcedoni, kakor so jaspis, karneol, ametist itd. drug vrhu drugega. Zato so ahati navadno progasti ali šareni. V svoji sredini ima ahat večasih še malo duplinico, večasih se pa naselijo v njej različne kristalovane rudnine ter jo več ali manj napolnijo.

Kremenjak je poleg apnenca in poleg živeca najbolj razširjena rudnina.

Kremenjak nam služi najraznoličnejše. Iz kamene štrele izdelujejo ponarejene demante (marmaroški demanti) in brusijo leče za očala in drugo optično orodje. Iz citrina, ametista, moriona, čadavca, železnatega kremenca, karneola, kripzopraza, heliotropa, oniksa in plazme brusijo razno lepoticje. Lidijski kamen služi za zlatarsko ôslico (Proberstein) zlatarjem, da preizkušavajo čistino zlatih in srebrnih zlitin. Kresilnik se je rabil (ponekod ga rabijo še dandanes) za kresanje ognja. V predzgodovinskih časih so si izdelovali ljudje iz njega svoje orožje (sl. 40. in 41.) in druge priprave, ker še niso poznali kovin.

Kot pesek nam služi, da napravljamo mort ali malto. Z njim tlakujemo in posipamo ceste. Iz njega delamo bruse, mlinske kamne, umetne kamnite plošče itd.

Največ kremenjaka pa rabimo dandanes v izdelovanju stekla.

Močno razžarjena zmes čistega belega kremenjaka, nekaj sode in apnenca se tali ter izpremeni v steklo. S pomočjo pihalnika delajo iz raztaljenega stekla posode enako, kakor delajo otroci mehurje iz milnice (glej sliko 42.); velike steklene plošče (za zrcala) pa lijejo.

28. **Opal**¹⁾ (der Opal) ne kristaluje nikoli, a na njem tudi ni opazovati nobenega zloga, to se pravi, nobenih zrn, protov ali vlaken. Zato pravimo, da je opal brezlik (amorph). Vedno se dobiva le v obliki najrazličnejših posnemkov ali vrasel



Slika 40.

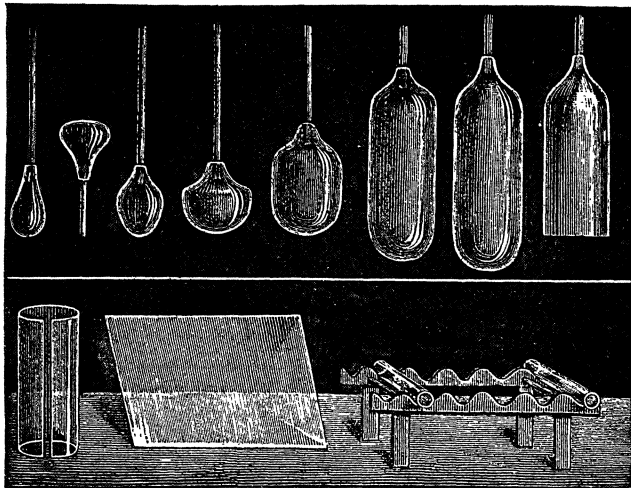


Slika 41.

Nož iz kresilnika.

¹⁾ opállios (grš.) pri Dioscoridu: dragi kamen.

v drugem kamenju. Včasih je brezbarven, navadno je obarvan. Sveti se stekleno ali pa tolsčeno. Njegovi različki so prozorni, prosojni ali tudi neprozorni. Trdote je manjše (= 6.) od kre-



Slika 42. Izdelovanje steklenine.

menjaka, od vode je približno dvakrat težji. Pred puhalnico se ne tali, pač pa razpoca. Kemijsko sestoji iz SiO_2 in nekaj H_2O . Odlomi imajo ostre in rezne robove.

Njegovi najznamenitejši različki so:

Dragi opal (der Edelopal) je prosojen, bel ali jasnosiv ter izpreminja krasno mavrične barve. Zato je jako priljubljen in dragocen kamen.

Navadni opal (gemeiner O.) je sicer prosojen kakor dragi, samo da ne izpreminja barv.

Mlečni opal (Milehopal) je bel kakor mleko, voskasti (Wachsopal) pa rumen kakor vosek. Steklasti opal ali hialit¹⁾ (Glasopal ali Hyalit) je brez barve, čist kakor steklo ter ima grozdasto ali ledvičasto obliko. Lesasti opal (Holzopal) se nahaja v podobi okamenelega lesa ter je le malo (ali tudi ni) prosojen. Jašmasti opal (Jaspopal) je podoben jašmi,

¹⁾ hýalos (grš.) steklo.

kremenova siga (Kieselsinter) je pa po obliki apnenemu mačku podobna kremenica (Kieselerde).

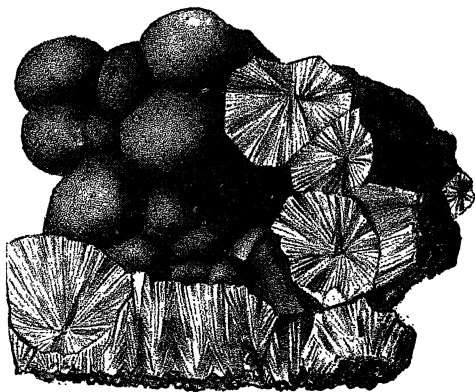
Opal se nahaja na različnih krajih. Po dragem opalu slovi posebno Črvenica na sev. Ogrskem, kjer se dobiva nadrobljen v nekem kamenju, v opalovi matici (Opalmutter).

Uporaba. Dragi opal služi za lišp.

29. **Rusi železovec ali hematit**¹⁾ (das Roteisenerz, der Roteisenstein) kristaluje ali v romboedrovi obliki ali pa tvori male tablice, ki so včasih pisano nahukle. Te sijajo lepo kovinsko ter so železne barve. Take tvorbe se imenujejo: železni sijajnik (Eisenglanz).

Pleņive in luskaste kose te rudnine imenujemo luskasti železovec (Eisenglimmer), le rahle luskaste gruče pa železno peno (Eisenrahm).

Posebno lep železni sijajnik se dobiva na otoku Elba. Pri nas ga je najti pri Železni Kaplji na Koroškem. — Največkrat se dobi rusi železovec pleniv, zrnat, vlaknat, jedrnat ali pa vrasel v drugem kamenju. Vlaknati rusi železovec najdemo v obliki grozdastih in ledvičastih posnemkov, ki se imenujejo rusi svitoglav (roter Glaskopf, slika 43.) — Jedrnatega je dobiti v obliki ležišč in večjih ali manjših gred (Gang). Rusi glinasti železovec (roter Toneisenstein) je rusi železovec, ki je pomešan z glino. Vlažen zadiši zaradi tega po glini. Včasih je docela prsten ter tako mehak, da lahko pišemo in rišemo z njim; takega



Slika 43. Rusi svitoglav (po Fieckerju).

imenujemo ruso kredo (Rötel, roter Eisenocker). Ta kreda služi v izdelovanju rdečih pisal. Vraslega v drugem kamenju ga je dobiti povsodi, kjer vidimo kako rdeče barvano kamenje.

¹⁾ haima (grš.) - kri, ker so z njim ustavljali kri v prejšnjih časih.

Trdota je skoro enaka šesti trdotni stopnji, od vode je petkrat težji, prelom je školjkast, vegast ali prsten. V prav tankih kosih je rusi železovec prozoren. Na iglo magnetnico vpliva le slabo, čeprav ima v sebi poleg kisika celih 70% železa. Kemijsko je železni okis Fe_2O_3 . Pred puhalnico se ne tali. V notranjem delu plamena razžarjen postane močno magneten.

30. Rjavi železovec ali limonit¹⁾ (das Brauneisenerz) ne kristaluje nikoli. Vedno je vlaknat, jedrnat ali prsten. Barva mu je rjava; raze je rumenkasto rjave. Včasih je malo trši od 5. trd. stop.; od vode je štirikrat težji.

Po zlogu moremo razločevati naslednje premene: 1. Vlaknati rjavi železovec, ki dela grozdaste, obličaste ali kapničaste posnemke. Če razbijemo kos te rude, se ovaja pogosto prav lepo razvit žarkasto razhodni zlog (radialfaserige Struktur). Ker je rjav, sicer pa hematitu tako podoben, da ga ločimo včasih le težko, imenujemo te tvorbe rjavi svitoglav (brauner Glaskopf). — 2. Jedrnati rj. žel. (dichter Brauneisenstein) tvori pogosto velika ležišča. Če prhné magnetit, jeklenec, rusi železovec ali sploh kaka ruda, ki ima v sebi kaj železa, se izpreminja končno v jedrnati rjavi železovec. Pri tem razpadanju in prhnenju se pričneša lahko tej novi rudninski snovi več ali manj glin, da postane ruda znatno mečja. Tak rjavi železovec se imenuje glinasti rj. žel. (brauner Toneisenstein); ako je prsten in prhek, pa rjava ali rumena železna okra (Eisenocker). Pravzaprav lahko imenujemo to rudo prirodno železno rjo. Ilovici daje rjavo, opeki, torej žgani ilovici, pa rdečo barvo. — 3. Luknjičast, gomoljast ali prsten rjavi železovec, pomešan s peskom, z organskimi ostanki ali sploh s tujini snovimi, se imenuje z ozirom na način, kako in kje nastaja, drnovec (Rasen-eisenstein), ker se nabira pod drnom, barjevec (Morasterz), močvirjevec (Sumpferz) ali jezerska železna ruda (See-Erz). — 4. Bobovi rjavi železovec ali bobovec (pisolitischer Brauneisenstein) se nahaja v obliki in velikosti navadnega graha, boba ali fižola. Zloga je sosredno lupinastega (konzentrisch schalige Struktur).

¹⁾ limonit, leimôn = močvirje, kjer se limonit dela.

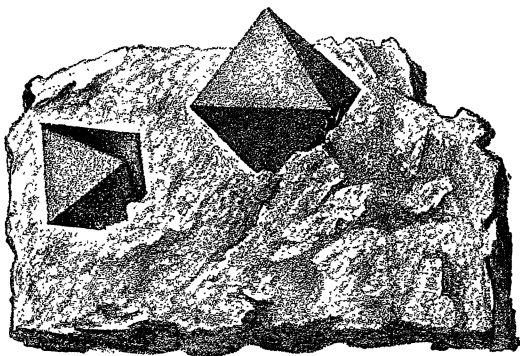
Včasih je dobiti kepaste ali obličaste kose, ki ropočejo, ker so votli in ker imajo v svoji votlini zrna. Take tvorbe imenujemo klopotce (Klappersteine).

Rjavi železovec je v naših krajih najbolj razširjena železna ruda. Dobiti ga je na različnih mestih, kjer se nahaja tudi rusi železovec. Omeniti je tu posebno Bohinj, Železnike, Kropo in Kamno gorico na Kranjskem.

31. Magnetovec, magnetni železovec ali magnetit (das Magneteisenerz) se nahaja ali v obliki lepo razvitih oktaedrov in dodekaedrov, ali pa v obliki nepravilnih zrn nadrobljen v drugem kamenju (glej sl. 44.). Včasih tvori velika ležišča (Lager).

Póskus. Obesimo lahko železno iglico na nit ter ji približajmo kos iztrošenega magnetovca.

Magnetovec priteza iglico nase ter jo drži z neko silo, kakor hitro se je dotakne. Kos rude s to lastnostjo imenujemo prirodni magnet (natürlicher Magnet), omenjeni pojav pa magnetizem (der Magnetismus).



Slika 44. Magnetovec (po Fiekerju).

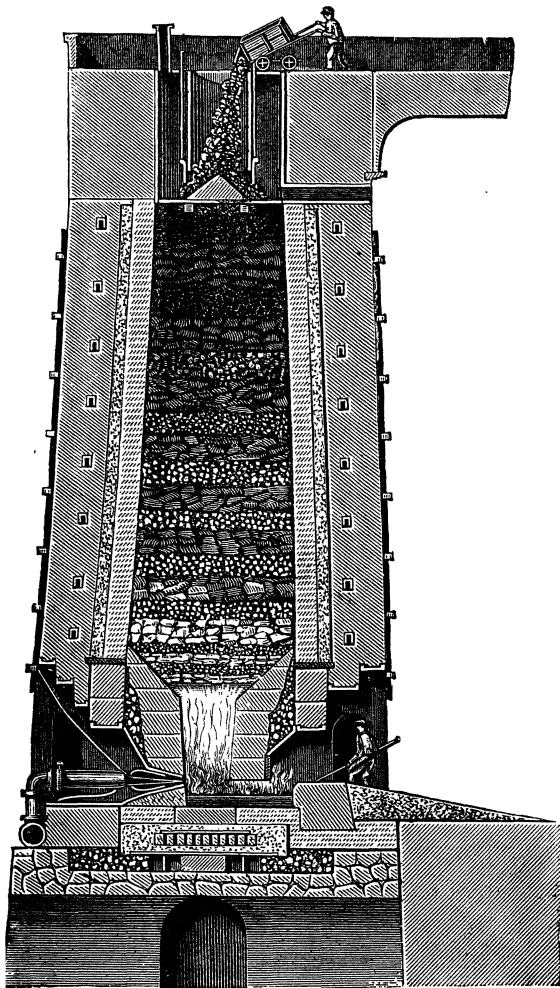
Barve je črne kakor železo, taka je tudi raza; sijaja je kovinskega; popolnoma je neprozoren; lomi se školjkasto; trdota se približuje 6. trd. stopnji, spec. t. = 5 g (približno). Pred puhnico se težko tali; razžarjen izgubi magnetnost. Njegov prašek se raztvori v solni kislini. Sestavljen je iz 72% železa in 28% kisika ter se imenuje kemijsko železni okisov okisec (Eisenoxydoxydul , FeO , $\text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{Fe}_3\text{O}_4$). Ker nima v sebi nič žvepla, daje veliko rabljivega železa.

Nahaja se na Štajerskem, na Moravskem, v Banatu, na Norveškem (Arendal), v Sibiriji, v Uralu (gore: Kačkanaj, Blagodat, Visokaja gora, Magnetnaja g.) Iz „Visoke gore“ same

dobé na leto čez 3 1/2 milijona stotov te rude. Tudi Severna Amerika ima bogate sklade.

Kako dobivamo železo iz rud? Magnetovec, jekleneec

ter rusi in rjavi železovec so temelj vse naše železne industrije. Vse železo, kolikor ga rabimo, natopimo iz njih v plavžih (Hoehöfen), kakršnega nam kaže slika 45. Na dnu plavža zažgemo veliko gromado oglja ali koksa ter nasujemo potem od zgoraj razdrobljene rude nanjo. Čisti rudi je treba primesti tudi nekaj fluorita, granata ali amfibola, da se hitreje tali. Na vsako plast rude nasujemo zopet plast oglja ali koksa. Spodaj pa dovajamo obenem gorivu (do + 500° C) razgretega zraka. Pri tem ravnanju se vžge vse oglje ali ves kokš ter razkroji rudo.



Slika 45. Plavž.

Gorivo zgori na plavževem dnu popolnoma v ogljikov dvokis (CO_2). Ta plin odda po en atom kisika zgornjim, močno žarečim plastem in se izpremeni v ogljikov okis (CO). Ta razkisa železno rudo (železne okside)

in se pretvori zopet v ogljikov dvokis, kakor nam kaže naslednja kem. enačba: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$.

Železo se zbira na dnu plavža, odkoder potem odteka. Železni rudi primešane rudnine pa tvorijo nove kemijske spojine. Te imenujemo s skupnim imenom: troska ali žlindra (Schlacke). Ker je žlindra mnogo lažja od natopljenega železa, ki ga imenujemo grodelj (Roheisen), plava na njem in ga varuje oksidacije.

Železo, dobljeno iz železnih rud, razlikujemo v surovo ali lito železo, jeklo in kovno železo.

Lito železo (das Roh- ali Gußeisen) je krhko, zrnatega zloga, se dá najlažje taliti, ne pa kovati ali variti; ogljika ima 2—5% v sebi.

Jeklo (der Stahl) je drobnozrnatega zloga, dá se kaliti, raztezati, kovati in variti ter je vobče trše od kovnega železa. Jeklo je mehko in prožno, ako ga ohladimo počasi (vzmeti, damaščanke): če ga pa močno segrejemo in ohladimo v mrzli vodi, postane še trše od litega železa, tako da ogrebe celo steklo. Iz njega izdelujejo rezila in pile. Jeklo ima v sebi ogljika 0.6—1.6%.

Kovno železo (das Schmiedeeisen) se dá raztezati, kovati in variti. Ako ima v sebi kvečjemu 0.3% ogljika, je trsno (sehnig), drugače pa drobnozrnato. Posebno važno je trsno kovno železo, ker je najbolj odporno.

32. **Železo**¹⁾ (das Eisen). Ta prekoristna in za življenje neobhodno potrebna kovina spada, če je samorodna, med največje prirodne redkosti. Vse železo, kar ga človek rabi, se mora nataliti iz železnih rud. Redke samorodne kose pa shranjujemo vestno v rudninskih zbirkah.

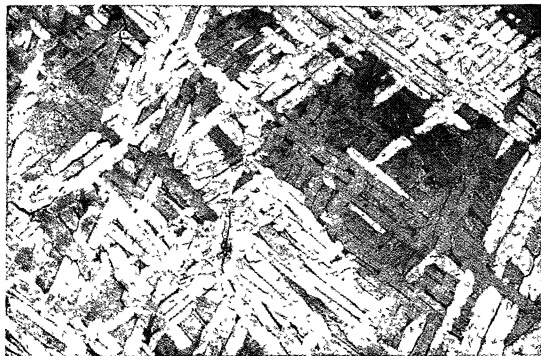
V prirodi je železo vraslo v drugem kamenju in ima obliko malih gruč, zrn ali luskin. V tem primeru ga imenujemo pozemsko ali telursko. Včasih pa pada v obliki žarečih gruč z neba na zemljo. To železo imenujemo izpodnebno ali meteorsko²⁾.

Kolikor se je doslej našlo samorodnega železa, je izvečine izpodnebno. To železo je pokrito zunaj s črno skorjo, znotraj

¹⁾ Fe (ferrum, lat.).

²⁾ metéoron (grš.) - v zraku se nahajajoč.

je pa sivo ter ima primesanega vedno nekaj niklja (Nickel), ki je železu podobna kovina. Če zmočimo uglajeno ploskev na kosu izpodnebnega železa z razredčeno solitarno kislino (HNO_3), se



Slika 46. Meteorsko železo, „Widmanstättnove podobe“ (po Fickerju).

pokaže naris, ki ga imenujemo „Widmanstättnove podobe“ (Widmanstättersche Figuren, glej sl. 46.).

Železo ima znano sivo barvo; na uglajenih ploskvah kaže kovinski sijaj. Njegova trdota je med 4. in 5. stop. t. lestvice; spec. t. 7·8 g; kovno je, precej

raztežno ter prožno. Z veliko silo priteza iglo magnetnico nase in postane tudi samo magnetno (poskus). Pred puhalnico se ne tali, pač pa razbeli; razbeljeno se dá variti. V solni ali solitarni kislini se razprosti; v vodi, v zemlji ali na vlažnem zraku zarjavi.

V Evropi so dobili doslej le malo pozemskega železa. Na otoku Disko, zahodno od Grönlanda, je pa našel Norden-skjöld nad 200 g težke kose. Blizu Zagreba je pal l. 1751. 40 kg težek kos izpodnebnega železa na zemljo. V Sibiriji so našli celó 896 kg težek kos, še težjega pa v Ameriki.

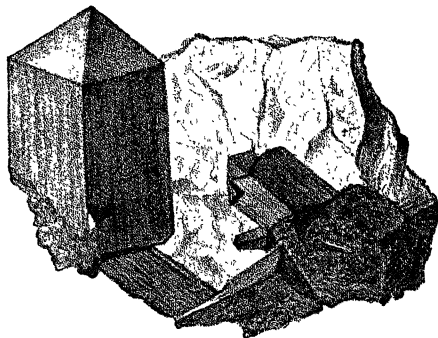
Uporaba kovinskega železa je tako mnogostranska, da je nemogoče tu naštetih vse svrhe, v katere se rabi.

33. Kositrovec ali kasiterit ¹⁾ (der Zinnstein, das Zinnerz) kristaluje v obliki štirioglatih stebričkov, ki imajo zgoraj in spodaj po eno štiriploskveno piramido, kakor nam to kažeta sliki 47. in 48.

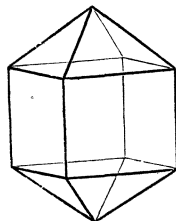
Posamezni kristali se dobé le redko; pogosto sta zrasla po dva kristala, kakor jih predočuje slika 49. Take (pravilne) zrasline (Verwachsungen) dveh kristalov imenujemo dvojčke (Zwillinge).

¹⁾ kassiteros (grs.) cin.

Kositrovec ima trdoto, ki se približuje 7. trd. stop., od vode je sedemkrat težji. Barve je rumenkasto- ali rdečkasto-rjave ali tudi črne, redko je rdeč, siv ali rumen, raze je bele ali rumen-



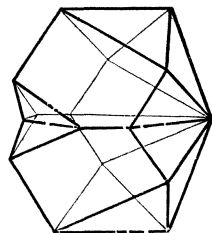
Slika 47. Kositrovec (po Fickerju).



Slika 48.

kaste. Sveti se kakor demant, včasih pa tudi tolščeno. Prozoren ni popolnoma. Pred puhalnico se ne tali in nič ne izpremeni. S sodo pomešan ter razžarjen na oglju daje kositrovo zrno, ker sestoji skoro iz (80% ali) $\frac{1}{3}$ Sn in le iz $\frac{1}{3}$ kisika (SnO_2).

Za to rudo ne poznamo mnogih nahajališč, pač pa jako bogata. Na Češkem jo je dobiti v Krušnih gorah v Schlaggenwaldu in Zinnwaldu; nahaja se še na Angleškem, na Španskem, v Vzhodni Indiji na otoku Banka in v Kaliforniji.



Slika 49.

Uporaba. Kositrovec je edina ruda, ki nam daje prekoristen cin ali kositer.

34. **Kositer ali cin**¹⁾ (das Zinn) je kovina, ki je skoro srebrno bele barve in kovinskega sijaja ter se nahaja zelo redko samorodna v prirodi. Dobili so ga le v Ameriki. Kositrove ploščice prasketajo, ako jih upognemo.

Uporaba. Iz cina izdelujejo stanijol, z bakrom ga zlivamo v različne zlitine. Z njim povlečejo druge kovine, kakor železo in bakrene kuhinjske posode.

35. **Korund**²⁾ (der Korund) kristaluje v šestostranih prizmah in piramidah, ali je pa gručav in potem drobno zrnat. Kri-

¹⁾ Sn (stannum).

²⁾ je indijska beseda.

stali so različno barvani. Vrasli so ali se pa nahajajo v naplavljenemrodu in imajo v tem primeru nekoliko obrušene robove. Prozorni so, prosojni ali tudi neprozorni. Od vode je korund štirikrat težji. V trdotni lestvici je znak devete trdotne stopnje. V kemijskem oziru je popolnoma čista glinica (Ton-erde) Al_2O_3 .

Po barvi in prozornosti razlikujemo (med korundi): safire¹⁾ (Saphir), ki so prozorni in modro barvani, rubine²⁾ (der Rubin), to so prozorni rdeči različki, in demantovce (der Diamant-spat) ali navadne korunde (gemeine K.), ki so neprozorni in nečiste barve. Drobnozrnata črnkasta zmes korunda in magnetovca se imenuje smirek³⁾ (der Schmirgel).

Rubine in safire dobivamo ponajveč iz Vzhodne Indije in iz (otoka) Cejlona. Demantovca je največ v Sibiriji, v Severni Ameriki ter tudi v Vzhodni Indiji. Smirek se pa dobiva posebno na otoku Naksos.

Uporaba. Lepo barvani in prozorni kosi so cenjeni dragi kamni. Zato jih brusijo. Navadni korund rabi v blazinice ali tečajje pri kolesih v urah. Dalje ga zdrobí v prah, da brusijo z njim druge drage kamne.

36. Sadra ali malec (der Gips) se nahaja kristalovan kakor tudi gručav. Kristali, ki imajo po navadi obliko podolgastih ploščic, se dobé ali posamič (glej sliko 50.), ali so pa zbrani v koptuče (sl. 51.) Ponekod so vrasli v glino. Tu jih vidimo včasih po dva ali več tako zrasle, da so drug drugemu v oporo. Take tvorbe imenujemo skupke (Kristallgruppen). Pogosto pa vidimo tudi po dva kristala pravilno zrasla v dvojčke (glej sliko 52.).

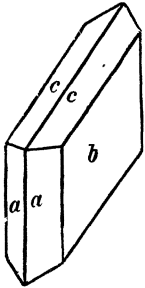
Kristali so prozorni in brez barve. Vzporedno s ploskvijo *b* (glej sliko 50.) se dadó jako lahko klati. Naklane ploščice so upogljive (biegsam), a neprožne (unelastisch) in bisernosijajne (perlmutterglänzend). Na drugih ploskvah je malec steklenega sijaja. Sadra je pó trdoti enaka kameni soli, od vode je 2-3krat težja, raza ji je bela. V vodi⁴⁾ in v kislinah se skoro nič ne topi.

¹⁾ sappir (židovsko), sappheiros (grš.) = môdri dragi kamni; ²⁾ rúber (lat.) = rdeč; ³⁾ smyrízo (grš.) = obrusim.

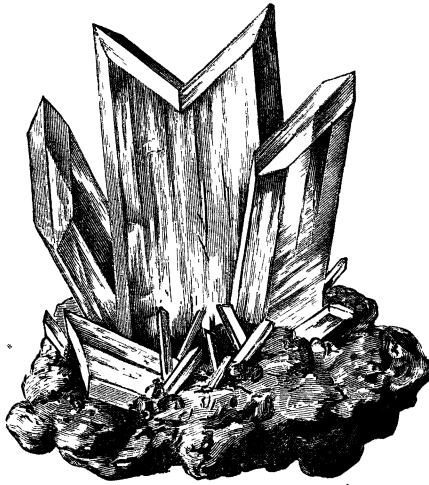
⁴⁾ En del sadre se raztopi šele v 400 delih vode.

Poskus. Razžarimo kosček zdrobljene sadre v sklenici (Glas-kölbchen). Skleničin vrat se orosi pri tem poskusu od znotraj.

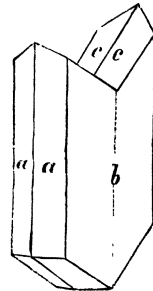
Sadra ima vodo v sebi, ki smo jo izgnali na plamenu. Kemijsko je sadra kalcijev sulfat, ki ima v sebi dve molekule kristalne vode (Kristallwasser, $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$). Malec sam pobeli pritem, sprlni in se dá lahko zmleti v belo moko. Če prilijemo tej moki vode, sprejme jo zopet vase, se izpremeni v sadreno kašo ter se strdi v kratkem času.



Slika 50.



Slika 51. Sadra ali malec.



Slika 52.

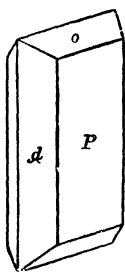
Pri sadri razlikujemo naslednje različke. Velike, nepravilno omejene, vzporedno z eno ploskvijo (*b* pri kristalu v sl. 50.) jako popolno razkolne ter prozorne kose imenujemo Marijino steklo (Marienglas ali Fraueneis). Droбноzrnata ali tudi jedrnata, nekoliko prosojna ter čisto bela sadra se imenuje alabaster. Navadni, po različnih primesih onečiščeni in zato različno rumeno, rdeče, sivo ali črnkasto barvani malec pa nazivljemo sadréneec (Gipsstein). Ponekod je dobiti tudi vlaknate sadre (Fasergips), ki se sveti svilenó (Seidenglanz).

Sadro najdemo navadno v bližini kamene soli, ker se izloča kakor sol iz morske vode. Pogosto se pa nahaja tudi v glini ali v bližini apnenca. Pri nas se dobi v Zagorju ob Savi,

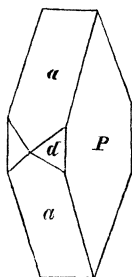
v Idriji, na Dóvjem, na Jesenicah, v Tržiču ter na nekaterih krajih na Koroškem in na Štajerskem.

Uporaba. Iz alabastra delajo posebno v Italiji podobe, vaze in različne okraske. Zmlet kakor moka služi malec v umetno gnojilo. Iz sadrene kaše vlivajo kipe, delajo različne odtiske ter ponarejajo marmor.

37. **Težec ali barit**¹⁾ (der Schwerspat ali Barit) se dobiva pogosto kristalovan v oblikah, kakor jih predočujeta sliki 53. in 54. Taki kristali so navadno zbrani v kopusče. Nahaja se pa tudi gručav in sicer zrnat, vlaknat, pleniv ali jednat ter je brezbarven, bel, siv, rumen, rjav, rdeč ali tudi zelenkast.



Slika 53.



Slika 54.

Vzporedno s ploskvama P in a (glej sliki 53. in 54.) so kristali razkolni. Od vode so 4-5 krat težji. Vse druge lastnosti, na primer trdota, raza in sijaj so pa iste, kakor jih poznamo na aragonitu. Zaradi svoje velike spec. teže se imenuje ta rudnina težec ali barit.

V kislinah se težec ne topi; brezbarven plamen, v katerem ga razžarimo, pa pozeleni. To učinja kovina barij, Ba, ki je v njem, zakaj kemijsko je ta rudnina: barijev sulfat ($BaSO_4$).

Pri nas se nahaja težec le v Pliberku in v Rablju na Koroškem, mnogo ga dobé na Češkem in Ogrskem.

Uporaba. Iz njega delajo različne kemikalije. Beli zmleti težec mešajo med svinčeno bél (das Bleiweiß), z njim pa ponarejajo tudi moko.

38. **Zelena ali železna galica** (das Eisenvitriol) se nahaja često v obliki kapnikov ali kakor skorja ali póprh na takih krajih, kjer preperevajo (verwittern) rudnine, ki so iz železa in žvepla. Pri nas se dobiva pri Kamniku na pobočju Kope in v Litiji. Kristali so bledozeleni, stekleno sijajni, izprva osládnega okusa, ki pozneje usta neprijetno veže kakor črnilo. T. = 2, spec. t. = 1.9 g, raza je bela.

¹⁾ barýs (grš.) - težek.

Uporaba. Šiškova obara (Galläpfeltinktur), to je voda, na kateri smo skuhali hrastovih šišek, takoj počrni, ako ji prilijemo raztopino železne galice. Ravnotako počrni tudi hrastova tla, če jih polijemo z njo. — Izdelovanje črnila. Z železno galico razkužujejo okužene prostore in iz nje izdelujejo berlinsko modrilo (Berlinerblau).

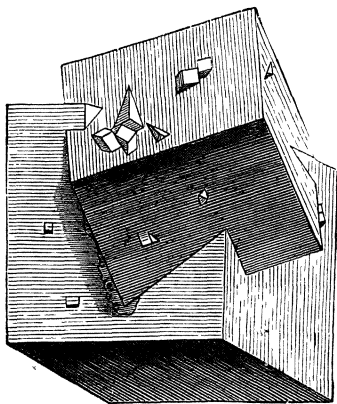
39. **Modra ali bakréna galica** (das Kupfervitriol) se nahaja le tam, kjer prhné rudnine, ki so iz žvepla in bakra. Zato jo dobimo raztopljeno v vodi po bakrenih rudnikih. To raztopino imenujemo bakrenico (Cementwasser). Iz nje kristalujejo lepi prosojni kristali kakor nebo modre barve in zoprnega kovinskega okusa, ki veže usta. V plamenu se nadimljejo in pobelijo, na zraku sčasoma obledé. Ta rudnina je hud strup. Po trdoti stoji modra galica med 2. in 3. trd. stop., t. = 2·5. Spec. t. = 2·3 g, raza je belkasta, brezbarven plamen pozelení od te galice.

Uporaba. V bakrenico polagajo v rudnikih železo. To pobakreni povrhu in izvleče tako iz nje vos baker. Služi pa raztopina modre galice dalje tudi v barvarstvu, v galvanoplastiki in za zdravilo. V novejšem času služi raztopina bakrov sulfat ($\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$) z ugašenim apnom (CaH_2O_2) v uničevanje trtne plesni ali „strupene rose“ (Perenóspora viticola).

40. **Železni kršec** (der Eisenkies, Schwefelkies ali Pyrit) se nahaja jako pogosto kristalovan v obliki kocke in pentagondodekaedra (gl. slike 55., 56. in 57.).

Pentagondodekaeder ali peterokotni dvanajsterec je omejen od 12 peterokotnikov, ki imajo po 4 stranice enako dolge, peto pa daljšo ali krajšo.

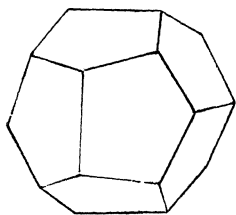
Kristali se dobé bodisi posamič, bodisi združeni v koptuče. Železni kršeci se pa nahaja tudi v obliki kapnikov in krogelj ali ledvičastih, grozdastih in gomoljastih posnemkov. Včasih ga dobimo tudi v gručah ter jedrnatega ali nadrobljenega v drugem kamenju.



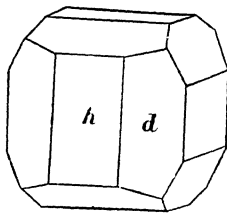
Slika 55. Kristali železnega kršca.

Izmed kršcev je pirit najtrši ($t. = 6-6.5$), zakaj ob jeklu krše iskre. Od vode je petkrat težji; njegov prelom je školjkast, barve je rumene kakor bronovina (speisgelb¹⁾), včasih je rjavo, le redko pa pisano nahukel (bunt angelaufen), sijaja je kovinskega, raza mu je črna, krhkota precej velika.

Železni kršec sestoji skoro iz 50% železa, vse drugo je žveplo. Njegov kemijski znak je FeS_2 . Na iglo magnetnico vpliva le



Slika 56.



Slika 57.

malo. Pred puhalnico razžarjen se vžge ter gori z modrim plamenom kakor žveplo. Pri tem se razvija žveplov dvokis (SO_2). Solna kislina (HCl) ne vpliva nanj, v solitarni

kislini se izpremeni v zelenkast železov nitrat $Fe(NO_3)_2$, a pritem se izločava žveplo. Na vlažnem zraku se razkraja in se izpremeni v žvepleno kislino in železno galico.

Pirit je jako razširjena rudnina. Menda ga ni kraja, kjer ne bi bilo moči dobiti vsaj malih drobcov te rudnine. Pri nas dobivamo lepe kristale posebno na Štajerskem pri sv. Lovrencu in pri Sv. Mariji v Puščavi.

Uporaba. Dozdaj se še ni posrečilo odstraniti vsega žvepla, ki se nahaja v železnem kršcu. Zato je železo, dobljeno iz njega, nerabno. Železo, ki ima v sebi le količkaj žvepla, je namreč krhko in lomno. — Iz železnega kršca se dobiva pred vsem žveplo. Dalje pa delajo iz piritu tudi žvepleno kislino (H_2SO_4) in železno galico.

41. **Bakreni kršec ali halkopirit²⁾** (der Kupferkies ali Chalkopyrit) je izmed kršcev najkoristnejši. Iz njega dobivamo največ bakra. Kristalovanega je dobiti precej pogosto, a njegove kristale je težko prav tolmačiti. Navadno se nahaja v gručah, vrasel ali pa jednat. Barve je rumene kakor rumena méd (messinggelb) ali pa zlate (goldgelb), včasih je pisano nahukel. Sijaja je kovinskega, preloma pa školjkastega. Bakreni kršec

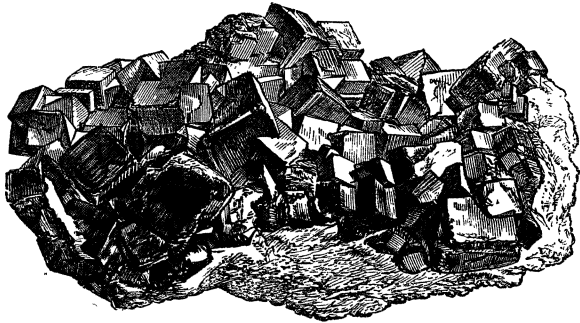
¹⁾ to je svetlo rumena, nekoliko sivkasta barva.

²⁾ chalkós (grš.) — baker.

je veliko mečji od železnega (trdota = 4. stop.), po čemer se najlažje razlikuje od njega. Raza mu je zelenkastočrna, od vode je skoro štirikrat težji. Bakra je v njem 34·6 % ali približno $\frac{1}{3}$; ravno toliko ima tudi železa in žvepla v sebi. Njegov kemijski znak je $\text{Cu}_2\text{Fe}_2\text{S}_4$. V solitarni kislini se raztopi. Raztopina ima zeleno barvo. Iz te izločimo baker, ako vtaknemo v njo oglajen železen žebelj.

Ta ruda se nahaja v večjih množinah na Ogrskem, na Češkem, na Angleškem in v Sev. Ameriki. Pri nas je je dobiti nekaj malega med Škofjo Loko in Cirknem.

42. **Svinčeni sijajnik** (der Bleiglanz) kristaluje prav pogostoma v kockah (slika 58.). Dobiti jih je bodisi posamič, bodisi združene v kopače. Izvečine je gručav, vrasel ali ima obliko ledvičastih posnekov.



Slika 58. Svinčeni sijajnik.

Razkolnost svinčenega sijajnika je vzporedno s kockinimi ploskvami tako popolna, da

preloma sploh nikoli videti ni na njem. Sveti se živo kovinsko. Barve je svinčeno sive. Po trdoti se približuje kameni soli; spec. t. = (skoro) 8 g, raza je sivkasto črne barve. Pred puhalnico se razprši. Na oglju se sčasoma stali. Pri tej priliki se razvija žveplov dvokis (SO_2). V svinčenem sijajniku je $\frac{9}{10}$ svinca in $\frac{1}{10}$ žvepla. Primešanega pa ima pogosto tudi nekoliko srebra.

Svinčenega sijajnika je dobiti v Avstriji posebno veliko na Koroškem in na Češkem. Na Koroškem: v Rablju, v Pliberku, na Obiru, na Peči, v Črni in pri Kaplji; na Češkem: v Příbramu in Bleistadtu. Na Kranjskem se nahaja pri Litiji.

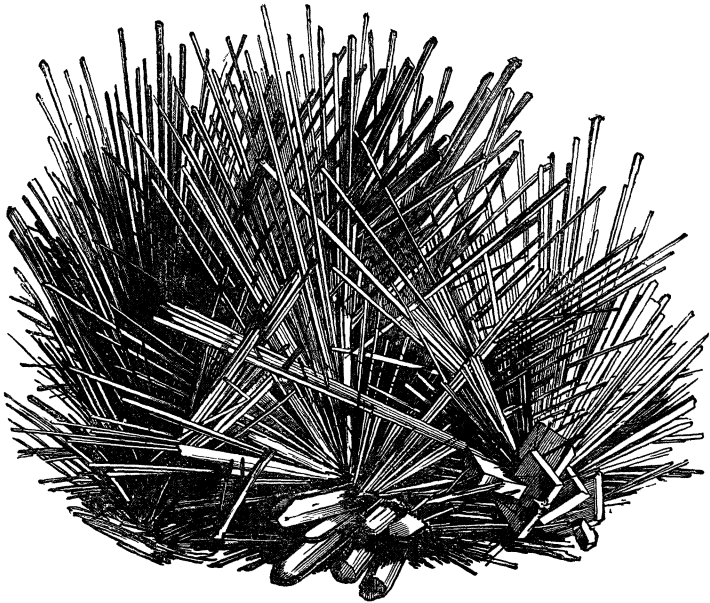
Uporaba. Ker je svinčeni sijajnik najbolj razširjena svinčena ruda in ker ga najdemo v velikih množinah, je najvažnejša za dobivanje svinca.

43. **Svinec** (das Blei) se nahaja v prirodi samoroden le jako redko. Kar se ga rabi, ga dobivamo iz svinčenih rud.

Z nohtom ali s kameno soljo se dá obraziti. Od vode je 11·4krat težji. Na novem prelomu je svinčeno sive barve in kovinskega sijaja, a na vzduhu izgubi sčasoma oboje ter počrni. Tali se jako lahko. Svinec je prvina. Njegov kemijski znak je Pb (plumbum, lat.).

Nahajališča samorodnega svinca poznamo na Moravskem, na Angleškem in na Uralu.

Uporaba. Poprej so delali iz njega svinčnike, sedaj služi še za vodovodne cevi in v tiskarski obrti. Dalje izdelujejo iz njega kroglice in šibre; z njim zalivajo cevi pri vodovodih in plinovodih, ter pritrujujejo železo v kamenju.



Slika 59. Antimonov sijajnik.

44. **Antimonov sijajnik, ráztok ali antimonit** (der Antimonglanz ali das Grauspießglanzerz) je po svoji sivi barvi, po kovinskem sijaju in po svoji trdoti ($t. = 2$) podoben svinčenemu sijajniku. Njegovi dolgi stebrasti ali iglasti kristali so skoro vedno po dolgem brazdasti (gerieft) in pogostoma tudi upognjeni

ali ulomljeni ter navadno v šopke zbrani (büschelförmig) (sl. 59.). Nahaja se pa tudi gručav ter je potem protast, vlaknat ali jedrnat. Raza je sive barve, od vode je skoro petkrat težji.

Poskus. Antimonit se tali že v svečinem plamenu.

Plamen pritem pozelení. Izgorina je žveplov dvokis (SO_2). Žvepla je v njem skoro ena tretina, ostali dve tretini pripadata antimonu (Sb_2S_3).

Nahaja se na Ogrskem, na Sedmograškem in na Saksonskem. V zadnjem času so našli lepe kristale tudi na Japonskem.

Uporaba. Največ antimona, kar ga je dobiti v trgovini, izhaja iz te rudnine. Antimonit služi v izdelovanje antimonovih preparatov ter pismenovine.

45. **Živosrebrna svetlica ali cinober** (der Zinnober) kristaluje sicer včasih v malih, prozornih ali samo prosojnih ter le težko razločnih kristalih demantskega sijaja. Navadno je gručav, zrna, jedrnat ali pa prsten.

Cinober je malo trši od kamene soli (t. = 2,5), pri vsem tem pa mëlek, spec. t. = 8 g. Barve je košenilno- do škrlatastordeče, časi tudi sive ali pa črnikaste. Raza je škrlatastordeča.

Poskus. 1. Razžarimo troho cinobrovega praška v stekleni, na obeh koncih odprti cevi. 2. Primešajmo cinobrovemu prašku nekoliko sode ali pa železnih opilkov ter razžarimo to zmes pred puhalnico na oglju.

Pri prvem poskusu se razkroji cinober v svoje sestavine: v živo srebro (86%) in v žveplo (14%) (HgS). Pare živega srebra se zopet zgosté na hladnejšem koncu. Tu prevlečejo steklo s sivkastim kovinskim poprhom, žveplo pa zgori. Cinober se pri tem poskusu ne razkroji vselej popolnoma. Pač pa odda vse svoje živo srebro pri drugem poskusu.

Živosrebrna svetlica se nahaja na Kranjskem v Idriji, pri sv. Ani pri Tržiču in še ponekod drugje. Na Španskem so svetovno znani rudniki v Almadénu. Iz teh so dobivali že Grki in Rimljani cinober. Največ se ga dobiva dandanes v Novem Almadénu v Kaliforniji in v Mexiki (Mehiki).

Uporaba. Čisti cinober, kakršnega izdelujejo umetno, služi za barvo. Iz nečistega naravnega cinobra pa dobivamo živo srebro.

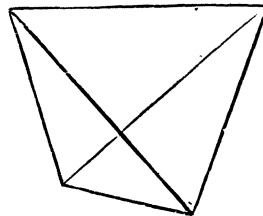
50. **Živo srebro** (das Quecksilber, Hg) je edina kovina, ki je tekoča pri navadni toplini. Strdi se šele pri -40°C , vre pri $+357^\circ\text{C}$, izhlapeva pa tudi že pri navadni toplini.

Barve je bele kakor srebro in kovinskega sijaja. V naravi ima živo srebro obliko malih kapljic ter je od vode, ako je čisto, 13 6 krat težje. Zlato, srebro, cin, cinek in svinec se raztopé v živem srebru. Te raztopine imenujemo amalgame (das Amalgam). Živo srebro in njegove spojine so zelo strupene.

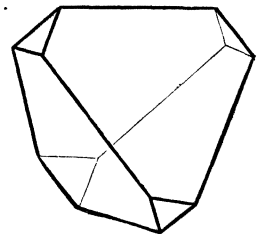
Najznamenitejša nahajališča živega srebra so: v Avstriji Idrija, na Španskem Almadén, Novi Almadén v Kaliforniji in na Peruanskem. Samorodnega živega srebra je prav malo. Največ ga dobimo iz cinobra.

Uporaba. Z živim srebrrom izločavajo zlato in srebro iz stolčenega zlatonosnega in srebronosnega kamenja. Z njim polnijo toplomere (Thermometer) in tlakomere (Barometer). Dalje služi v izdelovanju umetnega cinobra ter v zdravilstvu. S cinovim amalgamom zastiramo steklene plošče, da dobimo zrcala, a z zlatim in srebrnim amalgamom pozlačujejo ali posrebrujejo v ognju druge kovine. V ta namen prevlečejo kovino z amalgamom ter jo segrejejo primerno. Živo srebro izhlapi v ognju, zlato oziroma srebro pa pokrije predmet s tanko plastjo.

47. **Cinkova svetlica** (die Zinkblende) kristaluje pogostoma v obliki tetraedra, ki je omejen po 4 enakostraničnih trikotnikih. Navadno je gručava in tedaj zrnata, jedrnata ali drobno vlaknata. Kristali so včasih prozorni in jako lahko razkolni. Trdota stoji med 3. in 4. stopnjo. Na ravnih ploskvah se svetijo kristali kakor demant, včasih pa tudi tolščeno. Barve so navadno rjave ali črne, pogosto tudi zelene, rumene ali rdeče. Brezbarvno cinkovo svetlico je le redko najti. Raza ji je rumena ali rjava, redko pa bela. Od vode je štirikrat težja. Pred puhalnico se skoro nič



Slika 60.



Slika 61.

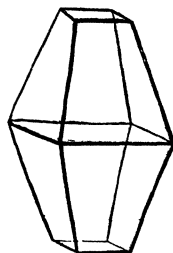
ne tali, pač pa póca ter se drobi. Cinkova svetlica sestoji iz $\frac{1}{3}$ žvepla in iz $\frac{2}{3}$ cinka (Zn S). Primešanega ima pogostoma nekaj železa (včasih celih 20%.)

Cinkova svetlica spada med precej razširjene rudnine. Nahaja se na Češkem v Příbramu, na Koroškem v Črni in v Rablju, na Kranjskem je nekaj pri Litiji, na Štajerskem pa pri Soštanju in blizu Selnice.

Uporaba. Dandanes plavijo iz nje cinek.

Cinek (das Zink, Zn) je bel ali nekoliko modrobela. Sveti se kovinsko. Nekoliko je krhek, dá se pa vendar teniti; na zraku oslepi. Trd je kakor rudnine 3. trd. stop. Rabi nam v najrazličnejše svrhe. Važna kovina je zlasti zato, ker je jako dober elektrobudnik.

48. **Žveplo** (der Schwefel) ima svetlo rumeno barvo, ki se imenuje po njem žveplena. Rjavo ali sivo žveplo je vedno onečiščeno po kakih primesih. V zbirkah se shranjujejo (pogostoma lepi) kristali v obliki četverostrane piramide, kateri sta pa oba roglja otopljena (glej sliko 62.). Kristali so običajno vzrasli in združeni v kopeče. Svetijo se véasih kakor demanti. Lomijo se školjkasto. Ker je žveplo zelo krhko, poca v gorki roki in se razdrobi na drobne kosec, ako udarimo po njem. Navadno se dobiva žveplo gručavo, jedrnato, gomoljasto, nadrobljeno ali pa kakor póprh na drugem kamenju in v žeknih (Krater) mnogih ognjenikov. Jedrnato žveplo se lomi hrapavo ali pa tudi škindravo, je vedno krhko in se sveti slabo toščeno. $T. = 2$, spec. t. = 2 g. Raze je žveplo iste kakor barve. Kemijski znak za žveplo je S (sulfur). Na zraku se žveplo rado užge. Gori z modrim plamenom ter se izpremeni v žveplov dvokis (SO_2), ki nas sili na kašelj.



Slika 62.

1. poskus. Razgrejmo nekaj žvepla v retorti.

Pri $+ 114^{\circ} C$ se žveplo tali, to je, izpremeni se v svetlo rumeno tekočino. Pri višji temperaturi postane raztopljeno žveplo rjavo. Naposled potemni in se zgosti, da obrnemo brez strahu posodo. Kadar žveplo segrejemo toliko, da je skoro petkrat tako vroče kakor vrela voda, zavre tudi žveplo ter se izpremeni v rjavo páro. Če napeljemo to paro v hladen prostor, se zgosti v rumen prah, ki ga imenujemo žvepleni cvet (Schwefelblumen).

2. poskus. Vlijmo gosto, raztopljeno žveplo v mrzlo vodo.

Táko, hipoma ohlajeno žveplo je vlačno in gnetno kakor testo. Zaradi tega se delajo lahko iz njega odtiski in odlivki.

3. poskus. Drgnimo kos žvepla ob sukno ter ga potem približajmo majhnim kosčkom papirja ali pa drobnim kroglicam bezgovega stržena. Ti se pomikajo ali poskakujejo proti žveplu. V trenutku, ko se jih dotaknemo, pa zopet odpadejo. O žveplu pravimo, da postane po drgnjenju električno.

Žveplo se dobiva v naši monarhiji v Radoboju na Hrvaškem, v Swoszovicah pri Krakovem v Galiciji in v Kalinki na Ogrskem. Največ žvepla pa prihaja iz Italije in posebno iz Sicilije.

Uporaba. Žveplo rabi v izdelovanje smodnika, žveplene kisline, žveplenk, umetno narejenega cinobra, ultramarina, za zdravilo, v pritrjevanje železja v kamenju, za beljenje (Bleiche) platna, volne, slame za slamnike i. t. d. Dandanes rabi žveplo tudi proti grozdni glivi (Erysiphe Tuckéri).

49. **Grafit** ¹⁾ (der Graphit) se nahaja navadno v nepravilnih gručavih kosih, jedrnatega, plenastega ali luskastega zloga. Le redko ga je dobiti kristalovanega v tankih ploščicah. Pogostoma se nahaja v takoimenovanih gnezdih ali pa nadrobljen v drugem kamenju. Barve je temno sive ali črnikaste, sijaja kovinskega Raza je črna ter se sveti kovinsko. Čisti grafit je tako mehak, da ga lahko zdrobimo. Dalje se čuti med prsti opolzel. Od vode je dvakrat težji. V navadnem ognju se grafit nič ne izpremeni. V posebno hudem ognju zgori v kisiku popolnoma v ogljikov dvokis (CO₂), ker je čist ogljik. Njegov kem. znak je C (carbonium). V kislinah ostane neizpremenjen.

Veliki skladi najlepšega grafita se nahajajo v Sibiriji, na Angleškem in v Pasavi. Dobiva se pa tudi na Češkem (okolo Schwarzbacha in Krumlova), na Moravskem (Znojmo), na Spodnjem Avstrijskem in na Gornjem Štajerskem.

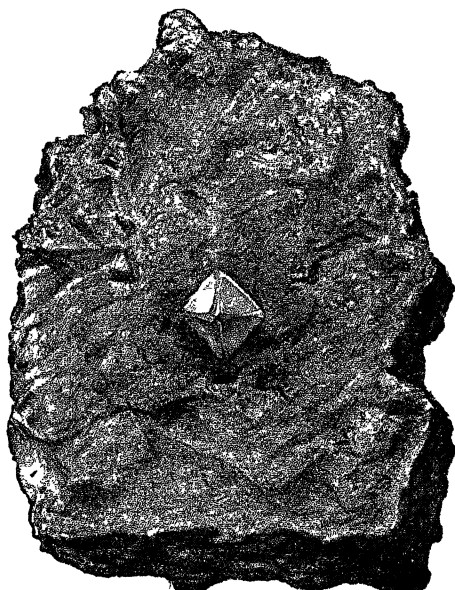
Uporaba. Z glino pomešan služi grafit sedaj v izdelovanje topilnih loncev, (v katerih plavijo jeklo, zlato, srebro i. t. d.), neizgorne opeke in takoimenovanih svinčnikov.

Za proizvajanje svinčnikov razmeljejo najboljši grafit ter ga potem izpirajo, da odstranijo vse onečiščejuče primesi. Izpranemu grafitu primešajo različne množine čiste glin, potem

¹⁾ grapho (grš.) – pišem.

dajo tej zmesi grafita in gline znano obliko, jo še žgo ter končno vdelaajo v les. — Z grafitom mažejo stroje, posebno lesene, železne peči i. t. d.

50. **Demant**¹⁾ ali **diamant** (der Diamant) se nahaja po nekaterih mestih v naplavljenem produ, ki ga nanesó vodé iz krajev, kjer se kamenje razseda in drobi po vplivu zraka in vode. Dobiva se ali kristalovan v obliki oktaedrov ali osmercev, kakor nam ga kaže slika 63., ali pa v podobi zrn. Vzporedno z oktaedrovimi ploskvami se dajo kristali lahko klati. Demant obrazi vsako rudnino, njega pa ne more obraziti nobena. Zato ga stavimo za najtršo rudnino v trdotni lestvici na poslednje — deseto mesto. Če udarimo s kladivom po njem, se zdrobi v prah, ker je krhek. Prozoren je, brezbarven ali pa bel, siv, rjav, zelen, rumen, rdeč, višnjev, včasih pa tudi črn. Črne demante imenujemo karbonados. Spec. t. = 3,5 do 3,6 g. Kakor grafit tako je tudi demant čisti ogljik (C); kislina ga ne raztopi nobena, v navadnem ognju se ne izpremeni, pri največji žari pa izgine v kisiku, ker zgori v plinast ogljikov dvokis (CO₂). Nebrušen demant se sveti prav slabo, brušen pa kaže velik sijaj, ki se imenuje po njem demanten sijaj (Diamantglanz). Pri brušenih demantih je upoštevati njihovo čistino (das Wasser) in sijajnost (das Feuer). Demant, ki je čist kakor voda in ki ima lepo sijajnost, preliiva jako lepo barve. Zato take demante visoko cenimo. Seveda pa imajo tudi barvani demanti veliko vrednost. Demant, ki je ležal nekaj časa v solneu, se sveti v temi. Ako ga drgnemo ob sukno, pa postane električen.



Slika 63. Diamant (po Fickerju).

Črne demante imenujemo karbonados. Spec. t. = 3,5 do 3,6 g. Kakor grafit tako je tudi demant čisti ogljik (C); kislina ga ne raztopi nobena, v navadnem ognju se ne izpremeni, pri največji žari pa izgine v kisiku, ker zgori v plinast ogljikov dvokis (CO₂). Nebrušen demant se sveti prav slabo, brušen pa kaže velik sijaj, ki se imenuje po njem demanten sijaj (Diamantglanz). Pri brušenih demantih je upoštevati njihovo čistino (das Wasser) in sijajnost (das Feuer). Demant, ki je čist kakor voda in ki ima lepo sijajnost, preliiva jako lepo barve. Zato take demante visoko cenimo. Seveda pa imajo tudi barvani demanti veliko vrednost. Demant, ki je ležal nekaj časa v solneu, se sveti v temi. Ako ga drgnemo ob sukno, pa postane električen.

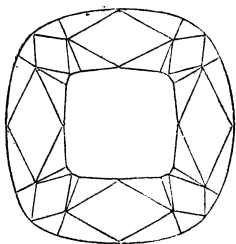
¹⁾ adámas (grš.) = nepremagan.

Demante brusijo z demantovim prahom. Na poseben način brušeni demanti se imenujejo briljanti (Brillant, sl. 64.). Najimnitnejše brusilnice so v Amsterdamu. Odkar so našli pri Kimberleyu v Južni Afriki nova bogata nahajališča, je padla nekoliko cena demantov. Vendar pa stane tudi sedaj čist, brušen demant, ki je velik kakor grahovo zrno (sl. 64.) in tehta 1 karat ($\frac{1}{5}$ g), približno 300 K. Pri večjih demantih raste cena v kvadratnem razmerju s težo. Tako stane n. pr. trokaratni demant $300 \text{ K} \times 3^2 = 2700 \text{ K}$.

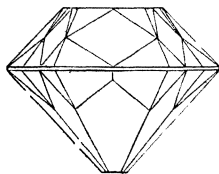


Slika 64.

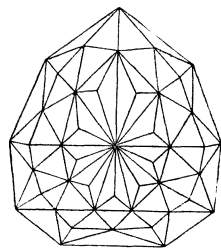
Veliki demanti so zelo redki, zato jih imajo večinoma le bogati vladarji in države. Najznamenitejši kamni imajo svoja



Slika 65.

„Pitt“, 136 $\frac{3}{4}$ karata v naravni velikosti.

Slika 66.



Slika 67. „Florentinec“

133 $\frac{1}{5}$ karata v nar. velikosti.

imena, n. pr.: Kohinur, Pitt ali Regent (sl. 65. in 66.), Florentinec ali Toskanec (last našega cesarja, sl. 67.), Orlov i. t. d.

Uporaba. Neprozorni in neugodno barvani demanti rabijo zdrobljeni (demantov prah) v brušnjo drugih dragih kamnov, nadalje steklarjem za rezanje stekla, bakrorezcem in kamnopisem kakor konice na pisnih dleteih in končno služi tudi pri vrtanju železničnih predorov skozi trdo kamenje.

51. **Zlato** (das Gold) kristaluje v kockah, toda le redko. Navadno se nahaja v raznem kamenju vraslo ali pa na njem vzraslo. Najčešče se dobiva kakor pórprh ali tudi v obliki malih zrn, luskin in kep, pogosto tudi v žičastih, lasastih, drevesastih ali platičastih (sl. 68.) posnemkih. Kadar razpada zlatonosno kamenje, odnašajo vode obenem s kamenjem tudi zlato ter je naplavlajo v nižavah. Iz takih naplavin izpirajo zlato z vodo. Zato ga imenujemo prano zlato (Washgold). Zlato pa, ki se do-

biva na prvotnih ležiščih (primäre Lagerstätte), to je v rudnikih, se imenuje rudniško zlato (Berggold).

Trdota čistega zlata je le malo večja od žveplove. Razklepati se dá v liste (zlato peno, Blattgold), ki so po 0·0001 *mm* debeli; žice pa delajo iz njega tako tenke, da tehta 2400 *m* le 1 *g*. Zato imenujemo zlato najtenejšo kovino. Čisto zlato je skoro 19·3 krat težje od vode, je lepo rumene barve ter kovinskega sijaja. Klati se ne dá; prelom je nasekan. Na zraku, v vodi ali tudi v ognju se ne izpremeni, pač pa se tali pri +1060° C. Kisline ne izpreminjajo zlata. Le v kraljevi vodi (Königswasser), ki je zmes treh



Slika 68. Zlato, platičasto (po Fickerju).

delov solne kisline (HCl) in enega dela solitarne kisline (HNO_3), se izpremeni zlato v zlati klorid (AuCl_3). Čisto zlato (*Au*, aurum, lat.) je prvina. V naravi je zlato skoro vedno onečiščeno po primesih, n. pr.: srebru, bakru, železu in dr. Skoro vse zlato se nahaja le samorodno (gediegen) ter se dobiva kakor rudniško zlato v Ščavnici in Kremnici na Ogrskem, v Vöröspataku, Offenbanyi, Nagyágu, na Erdeljskem ter nekaj malega na Češkem, Solnograškem in na Tirolskem. Zaradi rudniškega zlata so glasovita še naslednja nahajališča: Peruansko, Mexika, Kalifornija, Sibirija in Avstralija.

V teh krajih stolčejo zlatonosno kamenje v stopah ter dodajo ponekod stolčenemu melu (Schlich) živega srebra, da izločajo zlato iz njega (amalgamovanje, Amalgamationsprozeß), ponekod ga pa izpirajo z vodo (Waschprozeß, glej sliko 69.), ali ga pa pridobivajo s klorom.

Pretežno množino zlata dobivamo iz zlatonosnih naplavin (Goldseifen). Prano zlato se nahaja pri nas v Donavi, Dravi in v Renu; toda tu ga je tako malo, da se ne izplača iskanje. V nekaterih krajih ga pa najdejo še sedaj v precejšnih množinah. Južna Afrika ima bogate zlatonosne naplavine med rekama



Slika 69. Dobivanje pranege zlata.

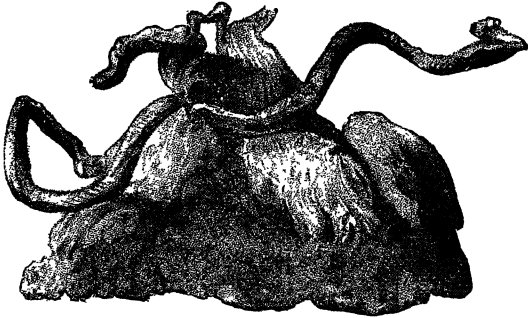
Limpopom in Zambezijem, dalje v Transvalu. Od leta 1848. dobivajo mnogo zlata iz Kalifornije, samo da so ta nahajališča že skoro izčrpana. V zadnjih letih je zaslovela zlatonosna pokrajina ob reki Klondyke (klondajk, dotok Yukona) in morsko obrežje ob izlivu Yukona. Tudi Avstralija ima v državi Viktorija mnogo zlata. Tu so našli 83,5 kg težko kepo samorodnega zlata, ki so jo prodali za 210.000 K.

Uporaba. Zaradi svojih lastnostij je zlato že od najdavnějšíh dob znano ter se šteje med najdragocenejše kovine. Iz njega kujejo novce. Pri nas nakujejo iz 1 kg zlata 3280 kron. Dalje služi v izdelovanju različnega lišpa ter v pozlato mnogih

stvari. Da se ne obrabi prelahko, dodajo zlatu navadno nekaj bakra ali srebra. Zmes, ki jo dobimo, če raztopimo ob enem zlato in baker ali srebro, imenujemo zlitino (Legierung).

56. **Srebro** ¹⁾ (das Silber) ima v prirodi le redko obliko kocke. Najčešče je razvito drevesasto, žičasto (slika 70.), lasasto, zrnasto, pločevinasto, zobasto, mahasto ali tudi praprotasto. Nahaja se pa tudi gručavo v gredah in žilah.

Srebro se ne dá klati, pač pa lahko teniti. Prelom je nasekan. Trdota je nekoliko večja nego pri kameni soli, spec. t. čistega srebra je 10,5 g.



Slika 70. Žičasto srebro (po Fickerju).

Barve je bele, sijaja kovinskega. Na zraku polagoma porumeni, počrni in oslepi. Solitarna kislina ga izpremeni v srebrni nitrat (AgNO_3). V ognju se pač tali, toda ne izpremeni. Srebro je najboljši prevodnik toplote in elektrike. Prirodno srebro ima skoro vedno primešanega nekaj zlata, bakra, arzenika ali tudi železa; čisto se nahaja le redkokdaj.

Srebro je jako razširjeno. V Avstriji se dobiva srebro na Češkem v Příbramu in Joachimovem; na Ogrskem v Ščavnici; v Nemčiji v Freiburgu na Saksonskem; na Švedskem v Sali; na Norveškem v Kongsbergu. Dalje se dobi v Sibiriji, v Ameriki in sicer v Kaliforniji, na Peruanskem, Čilskem in v Mexiki.

Največ srebra, kar ga rabimo, dobimo iz srebrnih rud.

Uporaba. Srebro služi predvsem v kovanje denarja ter v izdelovanje različnih srebrnih reči. Z njim tudi posrebrujejo druge kovine in stvari. Da postane trše, zlivajo srebro z drugimi kovinami, posebno z bakrom:

55. **Platina** ¹⁾ (das Platin) se nahaja v prirodi le redko v kockah kristalovana. Najčešče jo dobimo v obliki zrn ali gruč, izpiraje naplavljeni prod nekaterih krajev. Po barvi in sijaju

¹⁾ Plata (špansko) - srebro, platina srebri podobna kovina.

se približuje najbolj srebru, samo da je bolj sivkasta. Po trdoti se pa vrlo razlikuje od njega. Platina odgovarja skoro 5. stop. trdotne lestvice. Od vode je 21 krat težja ter spada sploh med najtežje rudnine. Prirodna platina je skoro vedno nekoliko onečiščena po primešanem železu in nekaterih drugih redkih kovinah. Na zraku in v kislinah se ne izpreminja; samo kraljeva voda (glej zlato) jo načne. Ob navadni toplini je jako raztezna in prožna. Tali se le v plamenu pokalnega plina in v električni peči. Razbeljena se dá variti kakor železo.

Največ platine dobivamo (obenem z zlatom) na Uralu, na otoku Borneo in v Ameriki.

Uporaba. Iz platine izdelujejo razno kemijsko orodje. Do leta 1845. so kovali v Rusiji iz nje tudi novce.

55. **Baker ali med** (das Kupfer) kristaluje navadno v obliki oktaedra ali kocke. Kristali so navadno nerazločno razviti. Mnogo češče ga je dobiti v rogljastih, zobastih, drevesastih, lasastih, žičastih ali mahastih posnemkih. Nahaja se pa tudi v tenkih ploščicah, jedrnat ali pa nadrobljen v drugem kamenju. V Severni Ameriki so našli ob Gorenjem jezeru 420 t težko kepo čistega bakra.

Trdote je baker skoro iste kakor srebro ($t. = 2,5$ do 3), sp. t. = $8,8$ g. Barve je (po njem imenovane) bakreno rdeče, sijaja pa kovinskega. Omenjena barva in sijaj se pa pokažeta le na novih ploskvah ali na prelomih, zakaj na suhem zraku baker hitro potemni, ker se izpremeni v bakrov oksid (Cu O). Na vlažnem zraku se pa prevleče z zeleno skorjo, sestoječo iz bakrovega karbonata, ki jo imenujemo „patina“. Včasih je baker tudi rumeno ali rjavo nahukel. Baker je jako raztezen; kovati se dá tudi mrzel, variti pa ne. Brezbarven plamen nekoliko pozeleni. Pred puhalnico se lahko tali, v kislinah se raztopi, raztopine so modre ali zelene in jako strupene. Kem. znak je Cu (cuprum, lat.).

Samorodni baker dobivajo na Ogrskem, na Angleškem, na Švedskem, v Sibiriji, v Avstraliji in v Sev. Ameriki.

Uporaba njegova je jako mnogovrstna. Baker služi ali sam ob sebi ali pa zlit z drugimi kovinami. Iz njega so kovali prej v Avstriji novce. Delajo se kotli, kuhinjska posoda, žice

za električne vóde in plošče, s katerimi pokrivajo strehe (posebno na zvonikih) in obijajo ladje. Pri kuhinjskih posodah je paziti vedno na to, da so znotraj dobro pocinjene. Sicer lahko kaka kislina raztopi nekaj bakra in otruje jed.

Posebno važno vlogo igra baker v zlitinah, kakršne so: bron (die Bronze), rumena méd (das Messing), pakfong, novo srebro (das Neusilber), kitajsko srebro (das Chinasilber), zvonovina (das Glockengut) in topovina (das Kanonengut). Bron, zvonovina in topovina so zlitine, ki sestojé iz bakra in cina; rumena méd sestoji iz bakra in cinka; pakfong iz rumene medi in niklja; kitajsko srebro je posrebrén pakfong. Nekaj bakra se dodaje vedno tudi zlatu in srebru, da postaneta te dve kovini trši, nego sta sami ob sebi. Njihovi zlitini nimata posebnega imena.

Predno so ljudje poznali železo, so izdelovali v davnih časih iz bakra orožje in različno orodje. Pozneje so proizvajali svoja orodja iz broná in neke zlitine iz bakra in svinca.

57. Šota ali ropa (der Torf) se dela dandanes po barjih pred našimi očmi iz različnih preperelih rastlinskih ostankov, kakršni so posebno nekateri mahovi.

Mahovi, odpalo listje, kakor tudi podrto drevje in njegove korenine gnijejo námreč le tedaj, kadar more zrak do njih. Pod vodo in pod blatom se pa rastlinske snovi sčasoma sicer tudi izpreminjajo, a ne trohné. Te izpremembe so predvsem kemijske.

Rastlinske snovi izgubljajo namreč tu nekatere svoje sestavine v obliki vodne pare, ogljikovega dvokisa in nekaterih gorljivih plinov. Zato imajo ostanki vedno več ogljika v sebi. Čimdalje ležé rastlinske snovi v vodi, tem temnejše so, kakor bi jih ožgali v žrjavici.

To presnovo imenujemo ogljenitev (der Verkohlungsprozeß), takó izpremenjene rastlinske snovi pa ogljenine (das Verkohlungsprodukt).

Opisana ogljenitev rastlinskih snovi se ne vrši šele, odkar opazujemo omenjene izpremembe, ampak že od tistih dob, ko človek še ni živel na zemlji. Zato so izogljeneli rastlinski ostanki v različni meri. Z ozirom na to razlikujemo med oglje-

ninami poimence več različkov. Od njih je šota najmlajši. Pri vsem tem pa tvori ponekod vendar do 10 *m* debele plasti. Spodnje njene plasti so najstarejše ter najtemnejše. Vse višje ležeče pa so toliko mlajše in svetlejše, kolikor bližje lože sedanji površini zemlje.

Z vodo napojena šota je gnetna in razmerno težka, osušena pa plava na vodi. V ognju zgori ter pušča veliko pepela, ker ima v sebi mnogo blata in nekaj rudnin, kakor so na pr. sadra in pirit.

Pri nas dobivajo največ šote na ljubljanskem barju. Mnogo znamenitejša barja se nahajajo na Češkem in na Ogrskem ter na Nemškem, kjer zavzemajo celih 4·6%, in na Irskem, kjer se raztezajo čez 10% cele ondotne zemeljske površine.

Uporaba. S šoto kurimo. Iz nje delajo ponekod svetilni plin.

58. **Premog.** Mogočni amerikanski veletoki (kakor na pr. Misisipi) preplavljajo večasih svoje bregove. Ob priliki velikih povodenj odnašajo neizmerne množine drevja v morje in na plitvejša mesta svojih strug. Hkratu z drevjem pa nanesó tja tudi mnogo peska in blata. S tem pokrijejo (pod vodo) vse nanadeno rastje. To se potem ravno tako izpreminja in ogljeni, kakor smo čuli pri šoti.

Kar se vrši dandanes na pr. v Misisipijevem vodovju, se je pa vršilo tudi že tedaj na raznih mestih, ko človek še ni živel na zemlji. Ogljenitev rastlinskih snovi se tedaj ne vrši povsod enako dolgo. Zaradi tega se nahajajo ponekod pod nekdanj naplavljenim a sedaj popolnoma strjenim peskom in grezom (večje ali manjše) množine več ali manj izogljenelega drevja, ki ga imenujemo premog.

Ponekod kopljejo mlajši premog, ki je še popolnoma podoben lesu. Nasprotno ni videti na starejšem tuintam niti sledu rastlinskega lica. Pri vsem tem so nam pa vendar znana tudi nahajališča jako starega premoga, ki sicer nima nikakega rastlinskega lica, ki pa ima vkljub temu popolnoma ohranjeno obliko drevesnih debel. Premog, ki nima prav nobenega sledu o lesnem zlogu, moramo smatrati v najčeščih primerih, posebno kadar se nahaja v tankih plasteh, za popolnoma izogljenele šoto.

Šota ter različni premogi tvorijo tedaj eno samo sorodno skupino, ki se deli le po več ali manj dovršeni ogljenitvi (in obliki) v več različkov.

Pri premogu razlikujemo: mlajši, rjavi in starši, črni premog, antracit in grafit.

a) Rjavi premog ali lignit (die Braunkohle, der Lignit) se nahaja le v mlajših zemeljskih plasteh ter je pogosto popolnoma podoben lesu, a ponekod je tudi jedrnat ali prsten. V tem primeru ga moramo smatrati navadno za precej močno izogljjenelo šoto. Ogljika ima v sebi 50 do 75⁰/₁₀₀. Raza njegova je vedno rjave barve, čeprav je ponekod črn. V tem primeru se že približuje po svoji temeljitejši izogljjenitvi črnemu premogu. Vžge se ter gori rad, za njim ostane manj pepela nego pri šoti. Od vode je 1:2 do 1:4krat težji. Navadno ima primešanega nekaj železnega kršca.

Pri rjavem premogu razlikujemo: smolasti rjavi premog (Pechkohle), ki se lomi školjkasto ter sveti več ali manj kakor smola, in ki je ponekod črne barve; premogasti les ali lignit (v ožjem pomenu besede, Lignit, bituminöses Holz), ki je rjav ter še popolnoma podoben lesu; barski premog (Moorkohle), ki ima ravne prelomine in precej vlage v sebi. Zato razpoka na suhem zraku. Ponekod je tudi prhek in prsten. Listasti premog (Blätterkohle) sestoji iz samih tenkih plastij, ki se dadó lahko upogniti ter so podobne usnju.

Pri nas kopljejo rjavi premog posebno v Zagorju ob Savi, v Trbovljah, v Hrastniku, v Šent Janžu, v Kočevju, na Laškem, v Velenju in v Krapanu. Mnogo bogatejše od naših pokrajin je Češko.

Uporaba. Predvsem služi rjavi premog za gorivo. Iz njega pa izdelujejo tudi različne reči kakor: gumbe, rožne vence ter nekaj lišpa, ki ga nosijo ženske navadno, kadar žalujejo. Dalje služi v proizvodnjanje plina za svečavo in kurjavo, ter parafina, bencina in karbolne kisline.

b) Črni premog (Schwarzkohle ali Steinkohle) je črne barve in ravno take raze ali je pa tudi nekoliko rjav, če se približuje rjavemu premogu. Ogljika ima v sebi 75 do 90⁰/₁₀₀. Zloga je jedrnatega; ponekod se nahajajo tudi skrilasti in vlaknati različki. Sijaja je steklenega ali tolščenegea: t. = 2 do 2:5;

spec. t. = 1:2 do 1:5 g. Da je črni premog rastlinska snov, ki se je popolnoma porudnila vsled ogljenitve, vidimo vedno šele pod mikroskopom ali drobnogledom. Zapaljen gori še precej lahko z lepim plamenom, posebno v močnem prepihu.

Pri črnem premogu razlikujemo: sijajni premog (Glanz-kohle), ki je krhek, baržumasto črn ter se lomi školjkasto; smolasti premog (Pechkohle), ki ni tako krhek kakor prejšnji, lomi se ravno tako, barve je črne kakor smola; svetlogori p. (Kannelkohle), ki se sveti slabo tolsčeno, ki ni krhek in ki gori z lepim plamenom kakor sveča (candle); vlaknati p. (Faserkohle) je že nekoliko rjavkast; plenasti p. (Schieferkohle), ki sestoji iz tenkih plastij črnega in rjavega premoga; zrnati p. (Grobkohle) je debelozrnatega zloga ter ima v sebi mnogo prstene primesi.

Pri nas se nahaja črni premog v tako neznatnih množinah, da se dobivanje ne izplača. Veliko ga ima Češko, Moravsko, Šlesko, Ogrsko, a še mnogo več Angleško, Kitajsko in Sev. Amerika.

Uporaba. Črni premog služi predvsem za izvrstno gorivo, ker daje trikrat več toplote nego rjavi premog. Iz njega delajo svetilni plin, katran in kôks, ki služi kakor premog, samo da daje še več toplote. Svetlogori premog stružijo in režejo v gumbе, svetilnike, tintnike itd.

c) Antracit se nahaja le v najstarejših zemeljskih skladih. Ponekod je primešan črnemu premogu. Včasih ima skoraj kovinsko lice; sploh je podoben lepemu, črnemu premogu, samo da ima več (čez 90%) ogljika v sebi. V posebnih pečeh z močnim prepihom gori antracit z modrim plamenom in daje še več toplote nego črni premog.

d) Grafit (lastnosti glej stran 54. in 55.). Ponekod se nahaja premog v najožji dotiki z nekaterimi kamenji, o kojih nam je zadostno znano, da so nekdanj privrela iz notranjosti naše zemlje in da so imela tedaj jako veliko temperaturo. To nekdanj vsled svoje vročine raztopljeno kamenje je vplivalo na rjavi premog tako, da se je rjavi premog deloma izpremenil v čist črn ogljik: v grafit.

59. **Jantar** (der Bernstein) se nahaja vedno samo v brezličnih koseih različne velikosti. Včasih ima docela isto obliko

kakor smola, ki se cedi v naših gozdovih iz smrek, borovcev in iz drugega iglastega drevja. Kakor v smoli našega iglastega drevja tako opažamo tudi v jantaru male žuželke (slika 71.) in drobce drevesnega lubja. Ker se pa nahaja jantar ponekod tudi blizu rjavega premoga, ki je vsaj deloma nastal iz smrekovine, je skoro gotovo, da se je ceditel jantar kakor smola iz iglastega drevja¹⁾ in da je izogljena smola.

Barve je jasneje ali temneje rumene, rjave, bele, a včasih po primešanem premogu tudi črne ali vsaj črnikaste. Prozoren je, prosojen, moten ali marogast. Lomi se školjkasto, raza mu je belkasta. Sveti se tolsčeno, $t. = 2$, spec. t. = 1.08 g, torej skoro enaka spec. t. vode. S suknom drgnjen postane električen. Upaljen se tali ter gori s svetlim plamenom. Pri tem razvija prijeten vonj, a se kadi jako močno.

Največ jantarja nakopljejo oziroma naberó na Pruskem ob Vzhodnem morju, kjer ga naplavljaajo morski valovi na obrežje. V Avstriji se ga dobi nekaj v Galiciji. Nahaja se pa tudi v Siciliji in v Avstraliji.

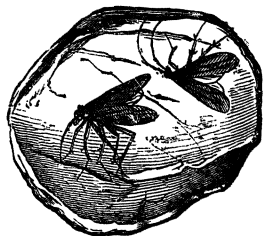
Uporaba. Jantar služi za lišp, ter rabi za kajo (Räucherpulver); iz njega izdelujejo ustnike za tobačne pipe in smodkovnjače ter neki pókost (Firniss).

60. Kameno olje, petrolej²⁾ ali smrdljivec (das Petroleum, das Erdöl, Steinöl ali Naphta) se nahaja v raznem kamenju, ki se je polagoma sesedlo iz vode (često v obližju rjavega premoga), ali se pa dobiva tekoče v podzemeljskih razselinah in votlinah ter izvira ali samo ob sebi kakor studenec ali plavaje na studenčnicah. Petrolej se dela najbrže iz različnih živalskih snovi (školke in ribe), ki so pokopane pod zemeljsko površino.

Kameno olje je tekoče, a na zraku se s časom zgosti ter izpremeni v kameno smolo. Ako je očiščeno, se vžge pri $+ 38^{\circ}\text{C}$.

¹⁾ Neko tako drevo imenujemo: Peuce succinifera. Göpp.

²⁾ pétros (grš.) – kamen; oleum (lat.) olje.



Slika 71. Jantar
z dvema žuželkama.

Redko je brez barve, navadno je rumenkasto, rjavo ali rjavo-deče, prosojno ali neprozorno ter fluorescira. Od vode je 0·7 do 0·9 krat težje ter plava zato na njej. Naravni petrolej (nafta) se še mnogo lažje vžge nego, očiščen, ki nam rabi v razsvetjavo. Kadar gori, se sveti z jako čadavim plamenom.

V Avstriji se nahaja petrolej pri Borislavu v Galiciji v zelo veliki množini. Drugod se dobiva posebno pri mestu Baku ob Kaspijskem jezeru ter v Pensilvaniji in v Kanadi v Severni Ameriki. Tako zvani „sveti ognji“ pri mestu Baku so goreči vreleci plinov, ki so kemijsko sorodni s kamenim oljem.

Uporaba. Očiščeno kameno olje, to se pravi kameno olje, iz katerega smo odstranili vse hlapne in upaljive sestavine, rabi za razsvetljavo. Iz njega pa izdelujejo tudi parafin, vazelin, bencin itd.

61. Kamena smola ali peklina, asfalt (der Asphalt, das Erdpech ali das Judenpech) je vedno brezlična ter črne ali rjavkaste barve. Sveti se tolsčeno ali kakor smola, lomi se školjkasto, tali se zelo lahko ter gori s čadavim plamenom. V petroleju se topi, od vode je 1·2 krat težja.

V našem cesarstvu se dobiva asfalt v Vergorecu v Dalmaciji, na Koroškem (Pliberk in Rabelj) in na Tirolskem, a največ ga dobé v okolici Mrtvega morja in v asfaltnem jezeru na otoku Trinidad (v južni Ameriki).

Uporaba. Iz njega izdelujejo po mestih ulični tlak; z njim mažejo ladje, les in plahte, da ne strohné tako hitro. V raztopljenem asfaltu namakajo papirnate plošče, s katerimi potem pokrivajo strehe. Iz njega izdelujejo črni pečatni vosek, pokost in lep (Kitt).

Drugi del.

Opis najvažnejših hribín.

1. **Granit**¹⁾ (der Granit) imenujemo debelo do drobnozrnato zmes (das Gemenge) živeca (ortoklaza), kremenjaka in sljude. Imenovane tri rudnine so bistvene zmesnine (wesentliche Gemengteile) granitove, to se pravi: hribine, ki nima v sebi vseh teh treh rudnin (posebno hribine, ki nima ortoklaza in kremenjaka), ne smemo imenovati granit.

Posamezne granitove zmesnine spoznamo z golim očesom predvsem po naslednjih znakih:

a) živec po obliki, barvi in razkolnosti; (kakšne so te lastnosti?)

b) kremenjak po prelomu, barvi in po sijaju; (kakšni so?)

c) sljuda tvori navadno črnikaste luske (tuintam je bela).

Ponekod nadomestujejo sljudo turmalin, avgit ali rogovača. Take različke imenujemo potem turmalinov, avgitov ali amfibolov granit. Živeca je navadno največ v granitu. Po njem je vsa hribina belkasto, modrosivkasto ali rdečkasto obarvana.

Kranjsko, Goriško in Istra nimajo granita. Na Štajerskem se nahaja (razen drugod) na Pohorju; Koroško ga ima mnogo, a še vedno ne toliko kolikor Češko ali Tirolsko. Granit tvori tuintam posamezne gore, a navadno so iz njega cela pogorja ali vsaj nekateri njihovi deli (slika 72).

Uporaba. Granit je vsled svoje trdote jako rabljiv. V mestih nam služi za cestni tlak. Kamnoseki izdelujejo iz njega spomenike, stopnice, stebre itd. Ponekod lomijo po več m^2 velike plošče, katere rabimo oglašene v različne svrhe.

¹⁾ granum (lat.) = zrno.

2. **Sienit** (der Syenit) ima svoje ime po mestu Syene (Assuan) v Gornjem Egiptu. Od granita se razlikuje edino le



Slika 72. Krajina v granitu.

po tem, da nima v sebi nič kremenjaka in da nadomestuje sljudo skoro vedno amfibol. Sienitovi bistveni zmesnini sta torej živec (ortoklaz) in amfibol, ali živec in sljuda.

Pri nas je nekaj sienita na Koroškem.

Uporaba. Služi nam ravno tako kakor granit.

3. **Diorit**¹⁾ imenujemo zeleno barvano zrnato ali tudi jedrnato zmes, ki ima v sebi neko posebno vrsto živca (plagioklaz) in rogovačo.

Pri nas se nahaja ponekod ob štajersko-koroški meji.

Uporaba. Iz diorita gradé v nekaterih krajih ceste.

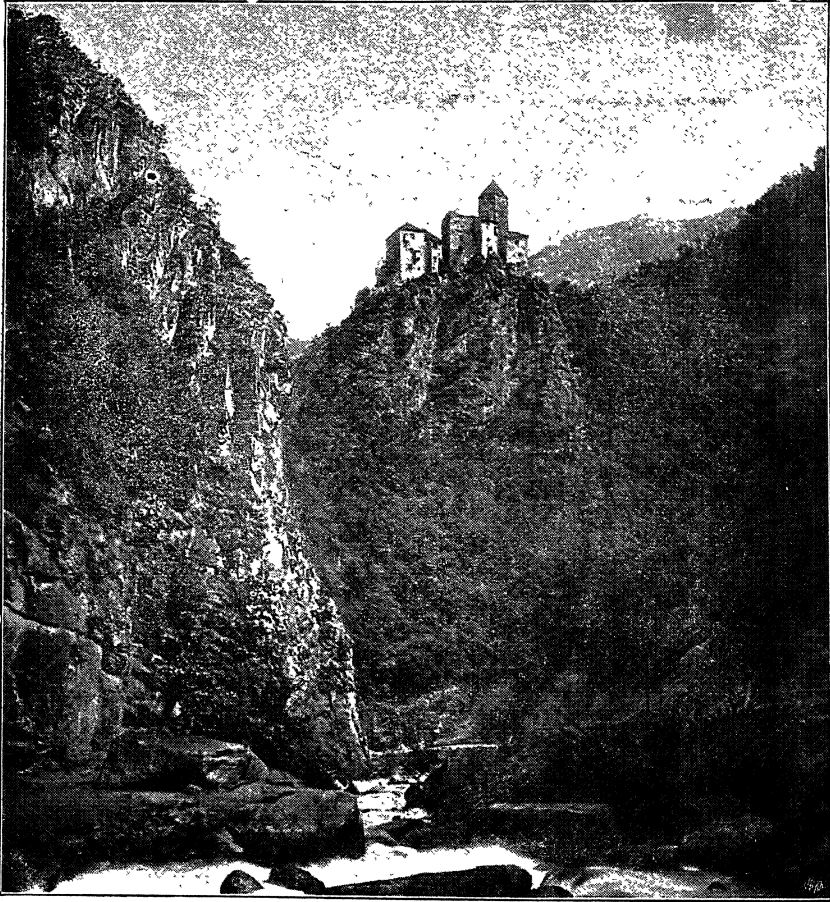
4. **Diabaz**²⁾ je na oko popolnoma podoben dioritu, samo da nadomestuje rogovačo avgit. Njegovi bistveni zmesnini sta torej plagioklaz in avgit.

¹⁾ diorico (grš.) - razlikovati (z ozirom na diabaz).

²⁾ diábasis (grš.) - prehod, prelaz.

Kadar z golim očesom ne moremo razločevati diorita od diabaza, imenujemo obe hribini splošno zelenec (Grünstein).

5. **Kremenjakov porfir**¹⁾ (der Quarzporphyr) imenujemo zmes živca (ortoklaza) in kremenjaka. Obe te rudnini tvorita



Slika 73. Krajina v porfirju. Grad Karneid ob vhodu v Eggsko dolino pri Bolcanu. (Po Fiekerju).

na oko povsem enakolično snov, ki se imenuje osnova (die Grundmasse). V njej so nadrobljeni tako veliki živčevi ali kremenjakovi (včasih tudi obojni) kristali in nepravilno omejeni

¹⁾ porphýra (grš.) = škrlat.

kosi, da jih spoznamo z golim očesom. Omenjene v osnovo vrasle ali nadrobljene velike kristale in nepravilne kose imenujemo v rastke (die Einsprenglinge). Osnova je navadno svetle ali rdeče barve.

Pri nas se nahaja porfir ponekod na Gorenjskem, Koroškem in Štajerskem. Lep kremenjakov porfir lomijo na Tirolskem. Gore, ki so iz porfirja, imajo navadno kopasto obliko (glej sliko 73.)

Uporaba. Kremenjakov porfir služi za zid, za cestni tlak (v Ljubljani n. pr. v Prešernovi ulici) ali tudi za posip; iz njega pa izdelujejo tudi razne umotvore,

6. **Trahit**¹⁾ (der Trachyt) je sivkasto ali rumenkasto barvana hribina. Pod prsti se čuti raskava, ter je v bistvu zmes samega živca. Živec tvori v malih latvastih (leistenförmig) likih osnovo hribine; nahaja se pa v njej tudi kakor v rastek v obliki

ploščatih ter belkastih tvorb, ki se svetijo kakor steklo.

Pri nas ni trahita nikjer; precej razširjen je na Ogrskem in tudi na Češkem. Izven Evrope tvori velike vulkane, kakor so: Chimborazo (čimborádo) in Cotopaxi (kotopáhi) v Juž. Ameriki, in Pico de Teyde na Tenerifi in Ararat v Armeniji.

Uporaba. Trahit služi predvsem za



Slika 74. Krajina v bazaltu. (I. Roth).
Grad pri Ustju ob Labi (Aussig).

zidanje. Kadar se nahaja v njem opal, imenujemo to hribino opalovo matico (glej str. 37.).

7. **Bazalt**²⁾ je temno siva ali črna hribina, ki se vidi z golim očesom popolnoma enakolična in ki se razseda na pe-

¹⁾ trachýs (grš.) - raskav, oster.

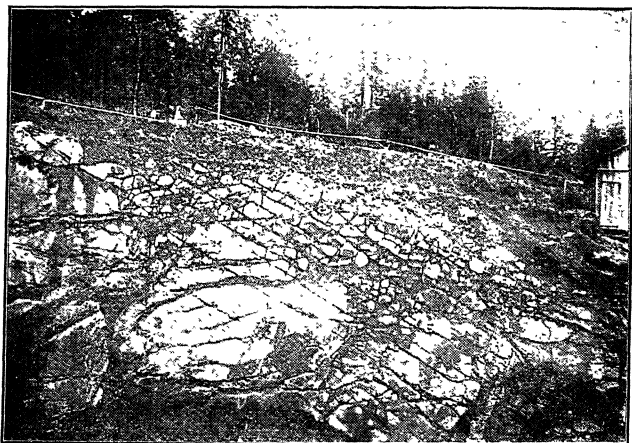
²⁾ Plinij imenuje to hribino basaltēs.

tero- ali šesterostrane, različno debele stebre. Šele pod drobnogledom je moči razločevati posamezne njegove bistvene zmesnine, ki so: živec in avgit. Gore, ki so iz bazalta, so navadno koptaste oblike.

Pri nas imamo bazalt na Štajerskem. Mnogo ga imajo na Češkem (sliki 74. in 76.).

Uporaba. Na Češkem gradé in posipljejo z njim ceste; služi pa tudi za zidovje.

8. **Lava.** Iz bruhajočih ognjenikov, kakršna sta n. pr. Vezuv in Etna, prihajajo véasih velike reke raztopljenega kamenja na



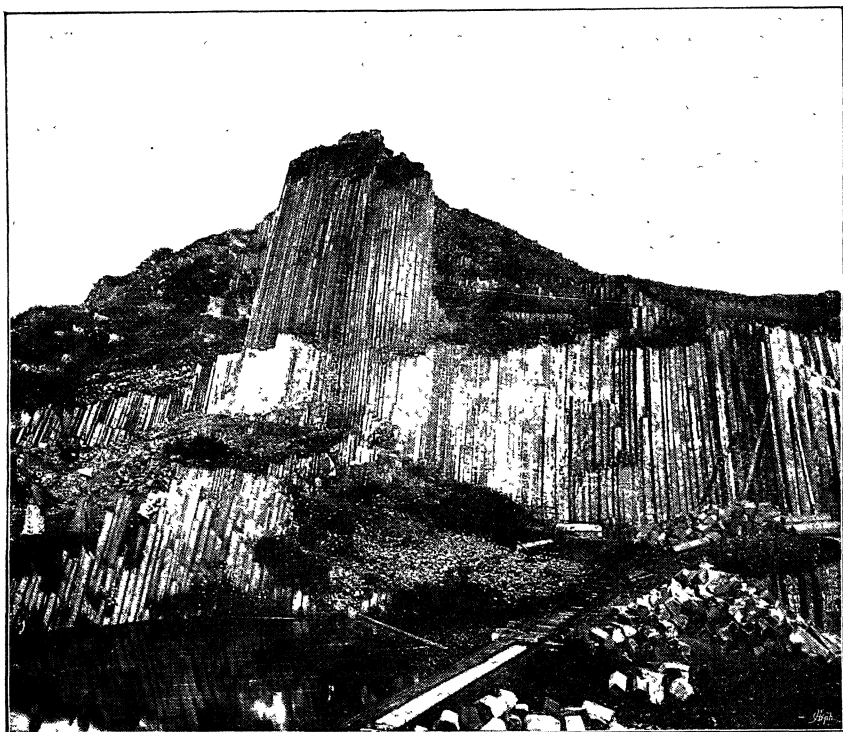
Slika 75. Krajina v diabazu. Fichtelberg v Smrečinah.

dan. To raztopljeno kamenje se imenuje lava. Lava teče v nižave, opustošujé vse, kar doseže. Na zraku se ohlaja lava polagoma ter končno popolnoma skrepeni (erstarrt). Na oko je skrepenela lava navadno črno barvana ter najbolj podobna bazaltu. Na površini je navadno puhličavega ali troskastega zloga (schlackige Struktur), v notranjem pa gosta ter kristalasta. Ponekod skrepeni lava hipoma ter se izpremeni v naravno steklo, ki se imenuje obsidijan. Obsidijan je brezlik in krhek. Lomi se školjkasto, sveti se pa stekleno ali tolščeno.

9. **Gnajs** (der Gneiß¹⁾) je zmes živeca, kremenjaka in sljude, torej vseh tistih rudnin, ki se nahajajo tudi v granitu. Od gra-

¹⁾ Od debela besede gnijem, gniti, ker je gnajs ponekod kakor zgnil.

nita se razlikuje gnajs edino le po tem, da so v gnajsu razvrščene zmesnine pravilno, v granitu pa ne. Živec, kremenjak, oziroma sljuda so razvrščeni v vzporednih plasteh. Zato se kolje gnajs precej lahko v različno debele skrli. Med gnajsom in granitom je dobiti v naravi ponekod vse možne prehode. Gnajs, ki nima v sebi prav nobenega živeca, ki je torej bi-



Slika 76. Bazaltovi stebri pri Herrenhausu na Češkem. (Po Fickerju).

stveno le zmes kremenjaka in sljude, imenujemo blestnik ali sljudovec (der Glimmerschiefer). Gnajsu kakor tudi blestniku so primešane ponekod nekatere rudnine, kakor turmalin, granat, amfibol itd.

Obe opisani hribini se nahajata v ogromnih množinah v Alpah, v Krušnih gorah, v Krkonoših ter na južnem in vzhodnem Češkem. Pri nas se nahajata gnajs in sljudovec na Ko-

roškem in Štajerskem; na Kranjskem, Goriškem ter v Istri pa jih ni dobiti.

10. **Glinasti skrilavec** (der Tonschiefer) je pravzaprav blato, ki se je strdilo in je sedaj zmes kremenjaka, (sljude) in gline (Ton). Barve je črnkasto modre, rdečkaste, zelenkaste ali tudi sive. Ta skrilavec koljemo lahko v gladke in tenke skrile. Če ima mnogo kremenjaka v sebi, da ga moremo rabiti za brusilnike, se imenuje brúsnik (der Wetzschiefer). Glinasti skrilavec, ki se kolje v znane ploščice, na katere pišemo in s katerimi pokrivamo strehe, imenujemo strešnik (der Dachschiefer).

Glinasti skrilavec je precej razširjena hribina. Nahaja se tudi pri nas na različnih krajih.

Vse doslej opisane hribine sestojijo iz vsaj dveh, a navadno iz več rudnin, ki imajo obliko pravilnih kristalov ali nepravilnih zrn. Zato jih imenujemo raznolične ali tudi kristalaste hribine ali zmesi (ungleichartige ali gemengte ali kristallinische Gesteine). Ker so kristali kakor tudi zrna v različnih hribinah različno veliki, razlikujemo po tem: debelo in drobno zrnate ter jedrnate kristalaste hribine. Ker se dadó dalje gnajs, blestnik ter glinasti skrilavec dosti lahko klati v skrile, zato imenujemo te tri hribine tudi kristalaste skrilavece (kristallinische Schiefergesteine). Vse ostale doslej opisane kristalaste hribine pa imenujemo ležičave hribine (Maßengesteine).

11. **Grušč** (der Gebirgsschutt) imenujemo robato kamenje, ki je nakopičeno ob vznožju gorá (slika 77.). To kamenje so hribine, ki so razpale in se razsele. Padajé v globočino se zdrobe na večje ali manjše kosce.

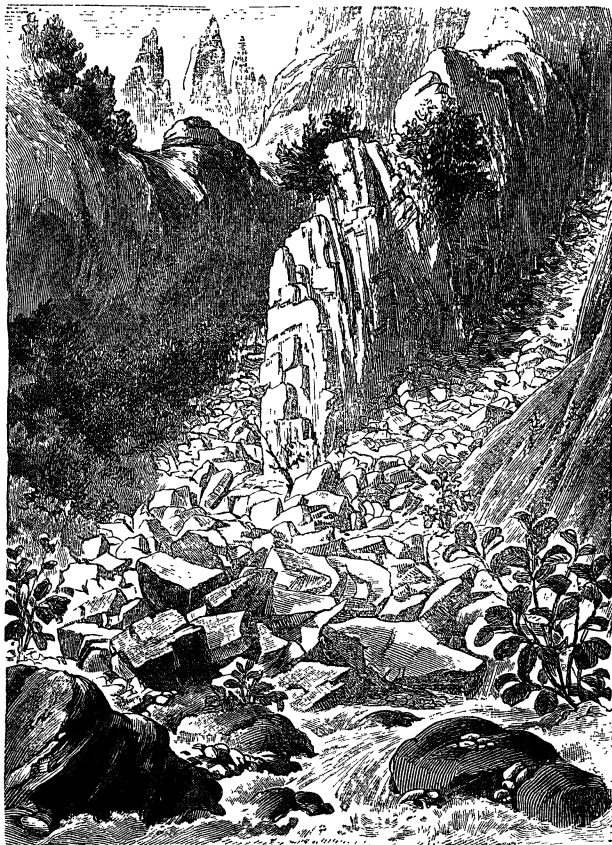
Droben grušč imenujemo pržino (der Grus).

12. **Prod** (das Gerölle in das Geschiebe). Hudourniki in potoki s precejšnjim strmcem nosijo grušč v reke. Pri tem se tarejo robati kosi med seboj in ob strugo. Zato se obrusijo in ogladijo v oblice, kakršne poznamo iz naših potokov in rek. Ta obrušen ter oglajen grušč (navadno) raznovrstnih hribin imenujemo prod.

Z njim je posuta ponekod tudi morska obala.

Uporaba. S prodom posipamo ceste. Mornarji obtežujejo velike ladje s prodom, da se vtapljajo do določene meje.

13. **Pesek** (der Sand). Ko valé vode v svojih strugah prod navzdol, se tarejo posamezni kosi med seboj ter se obenem



Slika 77. Grušč.

tudi drobé. To drobno zdrobljeno kamenje imenujemo pesek. Ponajveč sestoji pesek iz kremenjakovih zrn, a primešani so mu tudi apnence, (ki pri nas celo prevladuje), živčevi drobei, sljuda itd. Od proda se razlikuje pesek le po tem, da so njegovi kosi mnogo manjši.

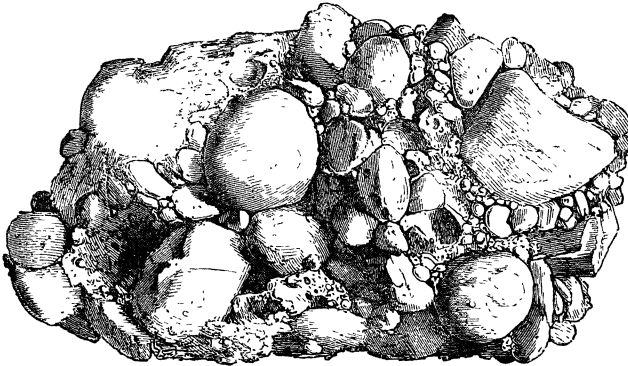
V tekočih vodah in v morju tvori pesek na nekaterih krajih velike sipine (Sandbänke). Te sipine so ladjam jako nevarne, posebno če jih pokriva še voda.

V Aziji in Afriki pokriva pesek (Wüstensand) neizmerne ravnine, tako zvane peščene puščave. Kakor pomorski pesek (der Seesand) pokriva tudi morsko dno.

Uporaba. Iz peska izdelujejo malto in steklo; z njim zboljšujejo ilovnata tla. Kateri dragi kamni in katere kovine se nahajajo ponekod v pesku?

14. **Prst** (die Dammerde) imenujemo zmes peska ali preperelih hribin in gnijočih ter trohnečih živalskih in rastlinskih snovi. Po hribini, ki prevladuje v prsti, razlikujemo: apnenčevo, ilovnato ali laporno prst. Prst je črnikaste ali (če ima mnogo železa v sebi) tudi rjavkaste barve.

15. **Sprimek ali brečija** (die Breccie) imenujemo grušč, ki se je popolnoma strdil. Posamezne gruščeve kose veže med seboj kaka pozneje nastala rudnina, kakor apnenec ali kremenjak.



Slika 78. Labora ali konglomerat.

Rudnina, ki izpolni vse praznine med robotimi kosi in ki veže te kose med seboj, imenujemo lepilo (das Bindemittel). Če raztopi voda lepilo, razpade sprimek zopet v grušč, iz katerega je nastal.

16. **Labora ali konglomerat** (das Konglomerat) je prod, ki se je sprijel prav tako, kakor sprimek. Od njega se razlikuje le po tem, da so v labori posamezni kosi obličasti (kakor kaže slika 78.), v sprimku pa roboti.

17. **Peščenjak** (der Sandstein) se imenuje pesek, ki je zvezan z nekim lepilom in ki je zato utrdnil. Njegove zmesnine so kvečjemu tako velike kakor grah, navadno pa manjše. Ponekod so zrna celo tako majhna, da jih ni moči razločevati z golim očesom. Po obliki so kremenjakova zrna, iz katerih večinomoma sestoji, obrušena ali tudi robata. Lepilo njegovo je ali kremenasto, apneno, laporno ali ilovno ter pogosto rdeče ali rjavo barvano. Ako voda raztopi lepilo, se izpremeni peščenjak zopet v pesek.

Labora in peščenjak sta zaradi premnogih prehodov sorodni hribini. Ponekod jih razlikujemo le jako težko. Razlikujeta se namreč edino le po velikosti drobecv, iz katerih sta zložena.

Pri nas se nahajata oba na mnogih krajih skupaj. Iz njih so mnogi hribi in holmi.

Uporaba. Labora in peščenjak služita ponekod za jako priljubljeno gradivo (Baumaterial). Iz obeh delajo mlinske kamne ali jih pa tudi režejo v plošče.

Peščenjak posebej služi dalje v raznovrstna kammorezna dela in za bruse. Iz njega klešejo tudi spomenike.

Grušč, prod, pesek, prst, sprimek, labora in peščenjak so zloženi iz večjih ali manjših drobecv raznih bodisi robotih bodisi obrušenih razpalih rudnin ali hribin. Grušč, prod, pesek in prst so rahle in sicer ali gručaste ali pa prstene hribine. Nasprotno so sprimek, labora in peščenjak trdne hribine, to se pravi, njihovi kosei so zvezani s kakim lepilom.

Ker so imenovane hribine mehanično nagromadene iz samih večjih ali manjših kosov drugih hribin, jih imenujemo gromače (Trümmergesteine), da jih ločimo od kristalastih hribin, ki so z nekaterimi izjemami (posebno glinasti skrilaveci in nekteri gnajsi) prodrle iz zemeljske notranjosti na njeno površje, in ki se naj imenujejo zato v tej knjižici prodorine (Eruptivgesteine).

Razen zgoraj opisanih dveh skupin nam je omeniti še neko tretjo vrsto hribin. Zastopnike: slankamen, apnenec, dolomit in sadro smo opisali že spredaj v prvem delu.

Vsak del slankamna, apnenca, dolomita ali sadre je zopet slankamen, apnenec, dolomit oziroma sadra. Zato jih imenu-

jemo v razliko od raznoličnih hribin enolične hribine (gleichartige Gesteine).

Ker je pa bila nekdanj njihova tvarina v večji ali manjši meri raztopljena v vodi ter se je izločila ali oborila (niedergeschlagen) in se usela na dnu vodâ v obliki drobnih zrn (ali nepravilnih kristalov), imenujemo te tvorbe tudi kristalaste useline ali oborine (kristallinische Sedimentgesteine).

Vse zgoraj opisane ležičave hribine, kristalaste skrilavce in gromače imenujemo brez izjeme hribine (Gesteine, Felsarten ali Gebirgsarten). Nasprotno pa imenujemo naštete oborine le tedaj hribine, če tvorijo samostojne in bistvene dele zemeljske skorje. Sicer nazivljamo opisane oborine rudnine. Hribine imenujemo tedaj le bistvene in samostojne dele zemeljske skorje.

Pregled.

- I. Pasoli ali haliti¹⁾ (Haloidsalze ali Halite).
- II. Fosfati (Phosphate).
- III. Nitrati (Nitrate).
- IV. Karbonati (Karbonate).
- V. Silikati (Silikate)

{	a) silicidi (Silicide).
	b) hidrosilikati ali vodeni silikati (Hydrosilikate).
- VI. Oksidi (Oxyde).
- VII. Sulfati (Sulfate).
- VIII. Sulfidi (Sulfide)

{	a) kršci (Kiese).
	b) sijajniki (Glanze).
	c) svetlice (Blenden).
- IX. Prvine (Elemente).
- X. Ogljenine (Anthracide²⁾).

¹⁾ Háls (grš.) - sol.

²⁾ ánthraks (grš.) - oglje.

I. Kemijski spojini Na Cl (kamena sol) in Ca F₂ (jedavec) si mislimo nastali, če vstopita v vsako molekulo HCl oziroma v vsaki dve molekuli HF namesto vodika po en atom Na oziroma Ca; Cl in F se imenujeta solotvora (Halogene), a Na Cl oziroma Ca F₂ pasoli (Haloidsalze). $2 \text{ H Cl (kislina)} + \text{Na}_2 = 2 \text{ Na Cl (sol)} + \text{H}_2$; $2 \text{ HF} + \text{Ca} = \text{Ca F}_2 + \text{H}_2$.

II. Apatit izvajamo iz fosforne kisline (H₃PO₄). Zato ga imenujemo fosfat.

III. Kalijev in natrijev solitar sta soli, ki se delata, če vstopi v solitarno kislino (HNO₃) na mesto H po en atom K ali Na.

IV. Apnenec, dolomit, aragonec, jeklenec, malahit in azurit so soli, ki so nastale iz ogljikove kisline (H₂CO₃). Ker ima ta C v sebi, imenujemo njene soli karbonate. Malahit in azurit imata v razliko od drugih tudi nekaj H₂O v sebi. Njihova trd. = 3 ali 3·5—4.

V. Živec, avgit, amfibol, granat, turmalin, topaz, berilj, muskovit, biotit, litionit, klorit, lojevec, stiva, serpentin in kaolin so soli, ki jih izvajamo iz raznih kremikovih kislin (H₂SiO₃ oziroma H₄SiO₄). Zato imenujemo vse skupaj silikate. Ker nima prvih sedem nič vode v sebi, jih ločimo od ostalih, ki sestojе deloma tudi iz vode.

Prve imenujemo zato silicide (wasserfreie Silikate), druge pa hidrosilikate ali vodene silikate (Hydrosilikate). Prvi so zelo trdi, drugi pa precej mehki. Prvi se svetijo stekleno, drugi pa biserno ali se pa ne svetijo nič.

VI. Voda, kremenjak, kalcedon, opal, hematit, limonit, magnetit, kositrovec in korund so spojine kisika s kako drugo prvino (H, Si, Fe, Sn, Al). Zato jih imenujemo okside.

VII. Ako nadomestimo v žvepleni kislini (H₂SO₄) H₂ z enim atomom Ca, Ba, Fe ali Cu, dobimo: malec, težec, zeleno odnosno modro galico. Zato jih imenujemo sulfate. Izvzemši težec imajo vse te rudnine v sebi tudi nekaj H₂O. Razžarjene zgube to.

VIII. Spojine raznih kovin (Fe, Cu, Pb, Sb, Hg ali Zn) z žveplom (S) imenujemo sulfide. Žveplo nadomestuje v nekaterih primerih arzen. Razžarjeni oddajo sulfidi S, ki se

spoji z zračnim O v SO_2 . Sulfide ločimo v kršce, sijajnike in svetlice.

Vsi kršci imajo kovinske in svetle (ponajveč rumene) barve, kovinski sijaj, vsi so krhki ter popolnoma neprozorni. Pravimo, da imajo kovinsko lice (metallisches Aussehen). Ker sestojé iz žvepla in vsaj še ene kovine, jih imenujemo žveplenate (geschwefelt). Nikljev kršec, ki sestoji le iz niklja in arzena in ne tudi iz žvepla, se pa imenuje brezžveplena ruda.

Sijajniki so rude kovinskega lica kakor kršci, a njih barva in raza sta zamolkli (dunkel), sivi ali črni, trdota pa majhna. Vsi so jako težki ter sestavljeni iz žvepla in kake kovine.

Svetlice so rude nekovinskega lica, različnih barv in različne raze (a navadno svetle); prozorne so, samo prosojne, ali pa popolnoma neprozorne. Kristali se svetijo kakor demant. Sestavljene so iz žvepla in kake kovine kakor kršci ali sijajniki.

IX. Ker ne moremo razkrojiti železa, kositra, svinca, živega srebra, cinka, žvepla, grafita, demanta, zlata, srebra, platine in bakra v jednostavnejše sestavine, kakor n. pr. Na Cl, imenujemo te rudnine prvine (Elemente).

X. Šota, premog, jantar, kameno olje in asfalt so ogljikove spojine s H ali s H in O. Ker so nastale iz rastlinskih in deloma tudi iz živalskih ostankov potom ogljenitve, jih imenujemo ogljenine, ali antracide (Anthracide).



Kazalo in tolmač.

	Stran		Stran
Abänderung , die -- različek, čka.		Barit	46
Adulár	19	Bárjevec, vca, m., -- das Morasterz	38
Aetzkalk, der -- žgano apno	12	Basalt -- Bazalt	70
Agát ali ahát	34	Bél, svinčena -- das Bleiweiß	46
Aktinoli	21	Berggold -- rudnisko zlato	57
Akvamarin	24	Bergkristall, der -- kamena strela	33
Alabaster	45	Berilj, m. -- Beryll	24
Almandín	22	-- navadni -- gemeiner Beryll	24
Amalgam	52	Bernstein, der -- jantar, rja, m.	64
Ametíst	33	Bindemittel, das -- lepilo	75
Amfibol	20	Biotit ali magnezijeva sljuda	25
Amorph, brezlik, a, o, adj.		Blätterig -- pleniv, a, o; plenast.	
Antimonit -- ráztok -- der Antimonglanz, das Grauspießglanz- erz	50	a, o, adj.	
Antracid -- Anthracid	77, 79	Blechförmig -- platíčast, a, o, adj.	50
Antracit	64	Blei, das -- svinec	49
Apatít	8	Bleiglanz, der -- svinčeni sijajnik	49
Apnenec	10	Blende, die -- svetlica	77, 79
-- kamenopisni -- lithographi- scher Stein	15	Blestnik, m. -- der Glimmerschiefer	72
Apnenica, f. -- der Kalkofen	12	Blumenkohlförmig -- brôskvast, a, o, adj.	
Apnenik	10	Bobovec, vca, m. -- das Bohnerz	38
Apnena kaša, voda	12	Bohnerz, das -- bobovec, vca, m.	38
Apneno mleko	12	Brauneisenerz, das -- rjavi žele- zovec	38
Apno, ugašeno	12	Brauneisenstein, pisolitischer -- bobovec	38
-- žgano	12	Braunkohle -- rjavi premog	63
Aquamarin	24	Brazdast, a, o -- gerieft.	
Aragónec -- Aragonit	15	Breccie, die -- sprimek ali brečija	75
Asphalt -- kamena smola	66	Brezlik, a, o, adj. -- amorph.	
Aufblähen, sich -- nadimati se.		Briljant -- Brillant	56
Aufbrausen, lebhaft -- raztapljati se z živahnim šumom.		Brôskvast, a, o, adj. -- blumenkohl- förmig.	
Ausgeschieden -- izločen, a, o.		Bruchfläche, die -- prelômina.	
Aussehen, metallisches -- kovin- sko lice.		Brúsnik, m. -- der Wetzschiefer	73
Avgit	20	Bunt angelaufen -- pisano na- hukel.	
Azbest, amfibolov	21	Büschelförmig -- v šopke zbran.	
Azurit -- die Kupferlasur, der Azurit	19	C ementwasser, das -- bakrenica	47
B aker, kra, m. -- das Kupfer	63	Chalcedon, der	34
Bakrenec, modri -- die Kupferlasur	19	Chalkopirit	48
Bakrenica -- das Cementwasser	47	Chlorit	25

Stran

Chloritschiefer — kloritov skrilavec	26
Cinek, nka, m. — das Zink	53
Cinober	51
Citrin	33
Cvet, železni — die Eisenblüte	15
— zvepleni — Schwefelblumen	53
Čadavec, vca, m. — der Rauchquarz	33
Čilski solitar	10
Čistina — das Wasser	55
Dachschiefer, der — strešnik	73
Dammerde, die — prst	75
Demant — Diamant	55
— marmaroški — Marmaroscher Diamant	33
Derb — gručav, a, o, adj.	45
Diamant	45
Diamantglanz, der — demantni sijaj	
Dicht — jedrnat, a, o, adj.	
Dichte, die — gostota	3
Diorit	68
Dodekaeder — rombasti dvanajsterec ali granatoeder	22
Dolomit, der — grintavec	15
Doppelspat, der — dvolomec	11
Dravit	23
Drésva — der Hornstein	33
Drnovec, vca, m. — der Raseneisenstein	38
Drstev, stva, m. — der Kalkspat	10
Drvenec, nca, m. — der Holzstein	33
Dvolomec, mca, m. — der Doppelspat	11
Edelopal, der — dragi opal	36
Eigenfarbe, die — samosvoja ali svojstvena barva	4
Eigengewicht, das — svojstvena ali specifična teža	3
Einsprengling, der — vrastek, tka, m.	70
Eis, das — led, a, m.	28
Eisen, das — železo	41
Eisenblüte, die — železni cvet	15
Eisenglanz, der — železni sijajnik	37
Eisenglimmer, der — luskavi železovec	
Eisenkies, der — železni kršec	47
Eisenkiesel, der — železnati kremen	33
— derber — železnati nekristalovani kremen	33
Eisenoeker	37, 38

Stran

Eisenrahm, der — železna pena	37
Eisenspat, der — jekleneč, nca, m.	16
Eisenvitriol, das — železna galica	46
Element, das — prvina	77, 79
Erbsenstein, der — graševce	15
Erdöl, das — kameno olje	65
Erdpech, das — kamena smola	66
Eruptivgestein — prodorina	76
Erz, das — ruda	
Farblos — brezbarven, a, o	4
Fasergips, der	45
Faserig — vlaknat, a, o, adj.	
Feldspat, der — živec, kalijev	19
Felsart, die — hribina	77
Feuchtwerden — odvolgniti, odvolgnem, v. pf.	
Feuerstein, der — kresilnik	34
Firn, der — zeleni sneg	29
Fluorescenz, die — fluorescenca	8
Fluorwasserstoffsäure, die — fluorovodikova kislina	8
Flußsäure, die — fluorovodik	8
Flußspat, der — jedavec, fluorit	7
Fosfat	77, 79
Fosforescenca — Phosphorescenz, die	8
Fraueneis, das — Marijino steklo	45
Galica, bakrena — das Kupfervitriol	47
— železna — das Eisenvitriol	46
Gang, der — greda	
Garbast, a, o, adj. — rauh	
Gebirgsart, die — hribina	77
Gebirgsschutt, der — grušč	73
Gediegen — samoroden, dna, o, adj.	
Gefärbt — obarvan, a, o, adj.	4
Gemenge, das — zmes	67
Gemengteil, der wesentliche — bistvena zmesnina	67
Gerieft — brazdast	
Gerölle, das — prod	73
Geschiebe, das — prod (spljaka)	73
Gestalt, nachahmende — posnemek	
Gestein, das — hribina	77
— gleichartiges — enolična hribina	77
— kristallinisches — kristalasta hribina	73
— ungleichartiges — raznolična hribina	73
Gips, der — sadra	44
Gipsstein, der — sadrénec	45
Glanz, der — sijaj (lastnost)	
Glanz, der — sijajnik	77, 79
Glas, russisches — rusko steklo	25

	Stran		Stran
Glasglanz, der — stekleni sijaj	16	Hornblende, die gemeine — na-	
Glaskopf, brauner — rjavi svitoglav	38	vadna rogovača	21
— roter — rusi svitoglav	37	Hornstein, der — dresva	33
Glasopal, der — steklasti opal	36	Hribina — Gebirgsart, Felsart	77
Gletscher, der — lednik	29	— enolična	77
Glimmerschiefer, der — blestnik	72	— kristalasta	73
Glina — der Ton	27	— ležičava	73
Gnajs — Gneiß	71	— raznolična	73
Gneten, tna, o, adj. — bildsam, plastisch.		Ilo, suknarsko — die Walkererde	28
Gold, das — zlato	56	Ilovica — der Lehm	28
Goldseife, die	57	Izločen, a, o — ausgeschieden.	
Gostota — die Dichte	3	Izpačen ali zategnjen kristal ali izpaček — ein verzerrter Kristall.	
Gradierwerk, das — solovarska krada	5	Iztrošiti se, v. pf. — verwittern.	
Grafit, m.	54, 64	Jantar, m. — der Bernstein	64
Granat	21	Jaspis	34
— češki — böhmischer Granat ali Pyrop	22	Jaspopal, der — jašmasti opal	36
— navadni — gemeiner Granat	22	Jašma — jaspis	34
Granit	67	Jedavec, vca, m. — der Flußspat	7
Graphit, der	54, 64	Jedrnat, a, o, adj. — dicht	2
Gráševec, vca, m. — der Erbsenstein	15	Jeklenec, nca, m. — Eisenspat	16
Grauspießglanzerz, das — ráztok, antiminit	50	Kalcedon, m. — der Chalcedon	34
Greda — der Gang.		Kalcit	10
Grintavec, vca, m. — der Dolomit	15	Kalium-Salpeter	9
Grmičast, a, o, adj. — stauden-		Kalijev nitrat	10
förmig.		— živec	19
Grodelj, a	41	Kalijeva sljuda, muskovit	24
Gromača — das Trümmergestein	76	Kalksinter, der — siga	13
Grosular	22	Kalkspat, der — drstev	10
Grotte, die — špilja, jama, pečinka.		Kalkstein, der — apnenik	10
Grózdast, a, o, adj. — traubig.		Kalktuff, der — lehnjak	14
Gruča — derbes Stück.		Kamen, lidski	34
Gručav, a, o, adj. — derb.		Kaolin ali porcelanka	27
Grundmasse, die — osnova	69	Kapnik, m. — der Tropfstein	13
Grünstein, der — zelenec	69	Karbonados	55
Grus, der — pržina	73	Karbonat	77, 78
Grušč, m. — der Gebirgsschutt	73	Karneol	34
Halit ali Haloidsalz	77, 78	Kasiterit	42
Halogen — solotvor	78	Katzengold, das — mačje zlato	25
Härte, die; der Härtegrad — trdota	3	Katzensilber, das — mačje srebro	25
Härteskala — trdotna lestvica	3	Kies, der — kršec	77, 79
Heliotrop	34	Kieselerde, die — kremenica	37
Hematit	37	Kieselschiefer, der — skrilavi kremenec	34
Hemimorfen, a, o — hemimorph	23	Kieselsinter, der — kremenova siga	37
Hialit	36	Klopotec, tea, m. — Klapperstein	39
Hidrosilikat	77, 78	Klorit	25
Hochofen, der — plavž, ža, m.	40	Knistern — pocati; v. impf.	4
Holzopal, der — lesasti opal	36	Knollen, der — gomolja.	
Holzstein, der — drvenec	33	Kocka — der Würfel.	
Hornblende, die — rogovača	20	Kombination, die — kombinacija	7
		Konglomerat	75
		Kopuča — die Kristalldruse	

Stran	Stran
Körnig — zrnat, a, o, adj.	Lava 70
Korund 43	Lednik, m. — der Gletscher . . . 29
Kositro — das Zinn 43	Ledvičast, a, o, adj. — nieren-
Kositrovec, vca, m. — das Zinnerz 42	förmig.
Kovina — das Metall.	Legierung, die — zlitina . . . 35, 61
Krada, solovarska — das Gradier-	Lehm, der — ilovica 28
werk 5	Lehnjak, m. — der Kalktuff . . . 14
Krater — žekno, a 53	Leistenförmig — latvast, a, o, adj.
Kreda — die Kreide 14	Lepidolit — luskavec, litijeve sljuda 25
— rusa — der Rötcl 37	Lepilo, n. — das Bindemittel . . . 75
Kreide, die — kreda 14	Ležičav, a, o, adj. — massig.
Kreislauf des Wassers, der — kro-	Ležišče, a — das Lager.
ženje vode 30	Lice, kovinsko — das metallische
Kremen, železnati — der Eisen-	Aussehen.
kiesel 33	Lidit 34
Kremenec, skrilavi — der Kiesel-	Lignit 63
schiefer 34	Limonit 38
Kremenica 37	Lithographischer Stein — kamen-
Kremenjak, m. — der Quarz . . . 31	pisni apnenec 15
— navadni gručavi — der ge-	Lojevec, vca, m. — der Talk . . . 26
meine derbe Qu. 33	Lötrohr, das — puhalnica.
— navadni kristalovani — der	Luskavec, vca, m. — der Lepidolit 25
gemeine kr. Qu. 33	Maček, apneni — der Kalktuff . 14
Kremikov fluorid — Silicium-	Magneteisenerz, das — magneto-
fluorid 8	vec ali magnetit 39
Kresilnik, m. — der Feuerstein . 34	Magnetovec, vca, m. — das Magnet-
Krhek, hka, o, adj. — spröde.	eisenerz ali der Magnetit . . . 39
Kristal 1	Malahit — der Malachit 17
Kristalast, a, o, adj. — kristalli-	Malec, lca, m. — der Gips 44
nisch 2	Marienglas, das 45
Kristalldruse, die — kopuča.	Marmaroški demanti 33
Kristallform, einfache — enoterna	Marmor, barvni ali pisani — far-
kristalna podoba 7	biger ali bunter Marmor . . . 14
Kristallgruppe, die — skupek . . 44	— beli — weißer Marmor . . . 14
Kristallinisch — kristalast, a, o, adj.	— bunter — pisani marmor . . 14
Kristallwasser, das — kristalna voda 55	— izpreminasti 14
Kristalovati, kristalujem.	Maßengestein — ležičava hribina 72
Krizopras 34	Med, i, f. — das Kupfer 60
Kršec, šca, m. 77,	Meerschäum, der — stiva 26
— bakreni — der Kupferkies . 48	Mel, a, m. — der Schlich 57
— železni — der Eisenkies . 47	Melanit 22
Kugel, die — oblica.	Melek, lka, o, adj. — zerreiblich,
Kupfer, das — baker 60	milde.
Kupferkies, der — bakreni kršec 48	Mergel, der — lapor 14
Kupferlasur, die — modri bakre-	Mergelschiefer, der — opoka . . . 14
nec ali azurit 19	Metall, das — kovina.
Kupfervitriol, das — bakrena ga-	Metallglanz — kovinski sijaj.
lčca 47	Meteoriten — izpodnebno železo 40
Labora — das Konglomerat . . . 75	Milchopal, der — mlečni opal . . . 36
Labradorec, rea, m. — Labradorit 20	Milchquarz, der — mlekovec . . . 33
Lager, das — ležišče, sklad.	Milde — melek, lka, o, adj.
Lagerstätte, primäre — prvotno	Mineral — rudnina.
ležišče.	Mineralreich — rudninstvo.
Lapor, rja — der Mergel 14	Mineralwasser — rudna voda, rud-
Latvast, a, o, adj. — leistenförmig.	nica 4, 28

Stran	Stran		
Mlekovec, vca, m. — der Milchquarz	33	Pasol ali halit	77, 78
Močvirjevec — das Sumpferz	38	Pentagondodekaeder	47
Morasterz, das — barjevec	38	Perlmutterglanz, der — biserni sijaj ali bisernosijajen, a, o; adj.	
Morion	33	Pesek, ska, m. — der Sand	74
Muschelig (-er Bruch) — školjkast (prelom), a, o, adj.		— pomorski	75
Muskovit	24	Peščenjak, m. — der Sandstein	76
Nachahmende Gestalt, die — posnemek, mka, m.	10	Petroleum — kameno olje	65
Nadimati se, nadimljem se, v. impf. r. — sich aufblähen; — nadut, a, o — aufgebläht.		Pirit	77
Nadrobļjen, a, o, adj. — eingesprengt.		Piroksen	20
Nahukel, kla, o, adj. — angelaufen.		Phosphat, das	77
Natriumsalpeter, der	10	Plagioklaz	20
Niederschlag, der — oborina, f.	12	Platičast, a, o, adj. — blechförmig.	
Nierenförmig — ledvičast, a, o, adj.		Platina	59
Nikelj — das Nickel	42	Plavž, m. — der Hochofen	40
Nitrat, ta	77, 78	Pleniv, a, o, adj. — blätterig.	
Obarvan, a, o — gefärbt	4	Pocati, v. impf. — knistern.	
Oborina, f. — Niederschlag	12	Poprh, m. — der Anflug.	
— kristalasta — kristallinisches Sedimentgestein	77	Porcelanka — die Porzellanerde	27
Obsidian	71	Porfir, kremenjakov — Quarzporphyr	69
Odvolgniti, odvolgnem, v. pf. — feucht werden.		Porzellanerde, die — porcelanka	27
Ogljenina, e — Verkohlungsprodukt, Anthracid	61, 77, 79	Posnemek, mka, m. — nachahmende Gestalt	10
Ogljenitev, tve — Verkohlungsprozeß	61	Prazem	33
Okra, rjava ali rumena železna	39	Prelomina — die Bruchfläche.	
Oksid	77, 78	Premog, m. — die Steinkohle (splosno)	62
Oktaeder, das — osmerek, m.	7	Premog, rjavi ali lignit — die Braunkohle	63
Olje, kameno — das Steinöl, Erdöl, Petroleum	65	Prhek, hka, o, adj. — erdig.	
Oniks	34	Prhlenina — das Verwitterungsprodukt.	
Opal	35	Prhnenje — der Verwitterungsprozeß	31
— dragi — der Edelopal	36	Prhneti, v. impf.; izprhneti, v. pf. — verwittern	
— jašmasti — der Jaspopal	36	Probierstein, der — zlatarska oslica	35
— lesasti — der Holzopal	36	Prod — das Gerölle, Geschiebe	73
— mlečni — der Milehopal	36	Prodorina, e, f. — das Eruptivgestein	76
— navadni — der gemeine Opal	36	Pronikniti, proniknem, v. pf.; pronicati, pronicevati, v. impf. — durchdringen.	
— steklasti — der Glasopal	36	Prosojen, jna, o, adj. — durchscheinend.	
— voskasti — der Wachsopal	36	Protast, a, o, adj. — stengelig	2
Opoka — der Mergelschiefer	14	Prozoren, rna, o, adj. — durchsichtig.	
Opolzek, zka, o, adj. — schlüpfrig (beim Anfühlen).		Prst, i, f. — die Dammerde	75
Ortoklaz ali kalijev živec	19	Prvina, e	77, 79
Oslica, zlatarska — Probierstein	35	Pržina — der Grus	73
Osmerek, m. — Oktaeder, das	7	Puhalnica, e, f. — Lötrohr.	
Osnova, e, f. — die Grundmasse	69	Quarz, der — kremenjak	31
		Quarzporphyr, der — kremenjakov porfir	69

	Stran		Stran
Quecksilber, das — živo srebro	52	Salzschichte, die — solni sklad	4
Quecksilberblende, die — živosrebrna svetlica	51	Salzsiederei, die — solovarnica	5
Raseneisenstein, der — drnovec	38	Samočist, a, o, adj. — gediegen.	
Raskav, a, o, adj. — gestreift, rauh.		Samoroden, dna, o, adj. — gediegen.	
Rauchquarz, der — čadavec, vca, m.	33	Samosvoja barva — die Eigenfarbe	4
Raza — der Strich	4	Sand, der — pesek	74
Raziti — ritzen.		Sandstein, der — peščenjak	76
Razkolek, lka, m. — das Spaltstück, die Spaltungsform	3	Säuerling, der — slatina.	
Razkolen, lna, o, adj. — spaltbar.		Schichte, die — sklad, nasad, plast, pola.	
Razkolina — die Spaltfläche	3	Schiefer, kristallinischer — kristallasti skrilavec	73
Različek, čka, m. — die Abänderung, Varietät	2	Schlacke, die — troska ali žlindra	41
Raznorob, a, o, adj. — ungleichkantig.		Schlackig — troskav, a, o, adj.	
Razprostiti, v. impf. — auflösen; razprost — die Lösung.		Schlich, der — mel, m.	57
Razpršiti se, v. r. pf. — zerknistern.		Schmirgel, der — smirek	44
Razselina — die Kluft; razsedati se, v. impf. — sich zerklüften.		Schwarzkohle, die — črni premog	63
Raztezen, zna, o, adj. — dehnbar.		Schwefel, der — žveplo	53
Raztok, m. — das Grauspießglanz-erz	50	Schwefelblumen — žvepleni cvet	53
Ritzen — raziti, ogrebsti.		Schwefelkies, der	47
Rogelj, lja, m. — die Spitze (eines Kristalles)	10	Schwerspat, der — barit ali težec	46
Roglast, a, o, adj. — zackig.		Sedimentgestein — uselina ali oborina	77
Rogoličnik	33	Seesalz, das — morska sol	6
Rogovača — die Hornblende	20	Seesand, der — pomorski pesek	75
— navadna	21	Seidenglanz, der — svileni sijaj ali se sveti svileno.	
Roheisen, das — grodelj	41	Serpentin	27
Romboeder, dra, m.	10	Serpentinov azbest	27
Ropa — der Torf	61	Siderit, der — jeklenec siderit	16
Rosenquarz, der — roževac	33	Sienit	68
Roteisenerz — rusi železovec	37	Siga — der Kalksinter	13
Rötel, der — rusa kreda	37	— kremenova — der Kieselsinter	37
Roževac, vca, m. — der Rosenquarz	33	Sijaj — der Glanz.	
Rubin	44	— biserni ali bisernosijajen, a, o, adj. — der Perlmutterglanz.	
Ruda — das Erz.		— demantni — der Diamantglanz.	
Rudna voda ali rudnica — das Mineralwasser	28	— kovinski — der Metallglanz.	
Rudnina — das Mineral.		— stekleni — der Glasglanz.	
Sadra — der Gips	44	— svileni — der Seidenglanz.	
— vlaknata — Fasergips	45	— tolščeni — der Fettglanz.	
Sadrenec, nca, m. — der Gipsstein	45	Sijajnik, ka, m.	77, 79
Safir — der Saphir	44	— antimonov — der Antimon- glanz	50
Saline, die — solina, f.	6	— svinčeni — der Bleiglanz	49
Salovec, vca, m. — der Speckstein ali der Seifenstein ali der Steatit	26	— železni — der Eisenglanz	37
Salpetersäure, die — solitarna kislina	10	Sijajnost — das Feuer	55
		Silber, das — srebro	59
		Silicid	77, 78
		Silikat, (Alumosilikat)	20, 77, 78
		— vodeni	77, 78
		Siliciumfluorid, das — kremikov fluorid	8
		Sklad, sklada — die Schichte.	

	Stran		Stran
Skladovit, a, o, adj. — geschichtet.		Steklo, a, n. — das Glas	35
Skrepeneti, skrepenim, v. pf. — fest werden, erstarren.		— Marijino — das Marienglas, Fraueneis	45
Skrilavec, glinasti — der Ton- schiefer	73	— rusko — russisches Glas	25
— kloritov — der Chlorit- schiefer	26	Stengelig — protast, a, o, adj.	
— kristalasti	72	Stiva — der Meerschäum	26
Slankamen, m. — das Steinsalz	1	Strahlstein, der — trakovec, vca, m.	21
Slatina, e, f. — der Säuerling.		Strela, kamena — der Bergkristall	33
Sljudovec, vca, m. — der Glim- merschiefer	72	Strešnik, m. — der Dachschiefel	72
Smaragd	24	Strich, der — raza, f.	4
Smola, kamena — das Erdpech	66	Struktur, die — zlog, m.	
Smirek, rka, m. — der Schmirgel	44	— divergentstrahlige — raz- hodno vlaknati zlog	21
Sneg, zeleni — der Firnschnee	29	— konzentrischschalige — so- srednolupinasti zlog	18
Sol — das Salz. (Kem.)		— radialfaserige — žarkasto- razhodni zlog	14
— kamena — das Steinsalz	1	— schlackige — publičavi ali troskasti zlog	71
— morska — das Seesalz	6	Sudhütte, die — solovarnica	5
— varjena — das Sudsalz	5	Sudsalz, das — varjena sol	5
Solina, f. — die Saline	6	Sulfat	77, 79
Solitar, čilski — der Chilisalpeter	10	Sulfid	77, 78
— kalijev — der Kaliumsals- peter	9	Sumpferz, das — močvirjevec	38
Solotovr	78	Svetlica, e, f.	77, 79
Solovarnica — die Salzsiedehütte, Sudhütte, Salzsiederei	5	— cinkova — die Zinkblende	52
Spaltfläche, die — razkolina	3	— živosrebrna — die Queck- silberblende, der Zinnober	51
Spaltstück, das — razkole, lka, m.	3	Svinec, nca, m. — das Blei	50
Spargovec, vca, m. — der Spargel- stein	9	Svitoglav, rjavi — der braune Glaskopf	38
Spateisenstein, der — jeklenec	16	— rusi — der rote Glaskopf	37
Specifična ali svojstvena teža — spezifisches oder Eigengewicht	3	Svojestvena barva — die Eigenfarbe	4
Speckstein, der — salovec, vca, m.	26	Syenit	68
Splitterig — škindrast, a, o, adj.		Školjkast, a, o, adj. — muscheligg.	
Spljaka — der flache Rollstein, das Geschiebe.		Šota — der Torf	61
Sprhneti — verwittern	31	Tagbau, der — nakopati pod nebom ali odkrito	17
Sprimek, mka, m. — die Breccie	75	Táliti se, v. r. impf. — schmelzen; staliti se, v. r. pf. — schmelzen.	
Spröde — krhek, hka, o, adj.		Talk, der — lojevec, vca, m.	26
Sprudelstein, der — vrelovec, vca, m.	15	Tellurisch, adj. — pozemski, a, o (železo)	41
Srebro — das Silber	59	Teniti, tenim, v. impf. — dünn schlagen, ausziehen, walken.	
— mačje — Katzensilber	24	Tetraeder	52
— živo — das Quecksilber	51	Teža, svojstvena ali specifična	3
Sren, a, m. — der Firn	29	Težec, žca, m. — der Schwerspat	46
Stalagmit	14	Therme, die — toplice	4, 28
Stalaktit	13	Ton, der — glina	28
Staudenförmig — grmičast, a, o, adj.		Toneisenstein, brauner	39
Steatit, a, m.	26	— roter	37
Stein, lithographischer — kamenopi- sni apnėnec	15	Tonschiefer, der — glinasti skri- lavec	73
Steinkohle, die — premog (splošno)	62	Topaz	23
— črni premog (posebej)	63		
Steinsalz, das — kamena sol	1		

Stran	Stran
Topiti se, v. impf. r. — sich lösen; raztopiti se, v. pf. r. — sich auf- lösen; raztop, raztopina — die Auflösung, die Lösung.	
Toplice, f. pl. — die Therme, warme ali heiße Quelle	4, 28
Torf, der — ropa, šota	61
Trahit — Trachyt	70
Trákovec, vca, m. — der Strahlstein	21
Traubig — grozdast, a, o, adj.	
Tremolit	21
Tropfstein, der — kapnik	13
Troska ali žlindra — die Schlacke	41
Troskav, a, o, adj. — schlackig.	
Trsen, a, o, adj. — sehnig.	
Trümmergestein — gromača	76
Türmalin, m.	22
U selina, kristalasta — kristalli- nisches Sedimentgestein	77
V ariti, varim, v. impf. — schweißen.	
Verkohlungsprodukt, das — oglje- nina, f.	61
Verkohlungsprozeß, der — oglje- nitev, f.	61
Verwittern — preperevati, prhneti.	
Verzerrter Kristall — izpačen ali zategnjen kristal, izpaček	32
Vlaknat, a, o, adj. — faserig	2
Voda — das Wasser	28
— rudnica — das Mineral- wasser	4
Vrastek, tka, m. — der Einspreng- ling	70
Vrelovec, vca, m. — der Sprudel- stein	15
W achsopal, der — voskasti opal	36
Walkererde, die — suknarsko ilo	27
Waschgold, das — prano zlato	56
Waschprozeß, der	57
Wasser, das — voda	28
Wetzschiefer, der — brusnik	73
Widmannstättnove podobe	42
Z ackig — rogljast, a, o, adj.	
Zategnjen, glej izpačen.	
Zeleneč, nca, m. — der Grünstein	69
Zerknistern — razpršiti se	4
Zeretzungsprodukt, das — raz- krojina, e, f.	
Zink, das — cinek, nka, m.	53
Zinkblende, die — cinkova svetlica	52
Zinn, das — kositer	43
Zinnerz, das — kositrovec ali ka- siterit	42
Zinnober	51
Zlato — das Gold	56
— mačje — das Katzungold	24
— prano — das Waschgold	56
— rudniško — das Berggold	57
Zlitina — die Legierung.	
Zlog, m. — die Struktur, das Gefüge	2
Zmes, i, f. — das Gemenge	67
Zmesnina, bistvena — der wesent- liche Gemengteil	67
Zrnat, a, o, adj. — körnig	2
Zubelj, blja, m. — die Flamme.	
Ž arkasto razhodni zlog	14
Žekno	53
Železna pena — der Eisenrahm	37
Železni cvet — die Eisenblüte	15
— sijajnik — der Eisenglanz	37
Železo — das Eisen	37
— izpodnebno ali meteorsko — meteorisches E.	41
— pozemsko ali telursko — tellurisches E.	41
Želczovec, luskavi — der Eisen- glimmer	37
— rjavi — das Brauneisenerz	38
— rjavi glinasti — der braune Toneisenstein	38
— rusi — das Roteisenerz	37
— rusi glinasti — der rote Ton- eisenstein	37
Živec, vca, kalijev — der Feldspat	19
Žvepleni cvet	53
Žveplo — der Schwefel	53