

Mangaanmineralen: niet alleen maar zwart

door Wilfred Moorer

Vroeger, op school, leerden we dat het metaal mangaan wordt gebruikt voor de veredeling van ijzer en enkele andere metalen. En dat een oxide van mangaan, 'bruinsteen' genoemd, in batterijen zit. Menigeen zal zich herinneren dat mangaan in opgeloste toestand en in zijn 'zouten' nogal geheimzinnig de vleeskleurige genoemd werd. Daarmee werd bij nader inzien een soort roze kleur bedoeld. In enkele mineralen vinden we de zoze mangaankleur terug en het mede daarom zo mooie mangaanmineraal rhodochrosiet zagen we beschreven en afgebeeld in *Gea* maart 2010.

In datzelfde artikel lezen we dat mangaan een heel belangrijk metaal is voor zeer diverse toepassingen in metalen, glas, porselein, in de algenbestrijding en tot aan cosmetica toe. Ook een aantal zeer grote en min of meer beroemde mangaanerts-mijnen werd genoemd. In die mijnen worden mangaanmineralen die geschikt zijn als erts (massaal voorkomend; economisch winbaar en gemakkelijk verwerkbaar) gedolven. Die winbare mangaanertsmineralen zijn maar een handjevol van de bijna 500 mangaanhoudende mineralen die er zijn.

Hoewel de meeste van die 500 mangaanmineralen zeldzaam tot zeer zeldzaam zijn, loont het wellicht de moeite eens nader onderzoek te verrichten en daarbij te bekijken of er niet een aantal verzamelwaardige mineralen voor ons bij zijn.

Het mangaan in de aardkorst vinden we in de vorm van allerlei typen en soorten van mineralen. Hoe scheppen we orde in al die typen en (ca 490) soorten? Zoals vanouds, en ook nu weer, krijgen we het prettigste en handigste overzicht via de indeling van de mineralen in de 9 grote klassen. Laten we maar meteen gaan kijken in **Klasse I: de elementen en verwante stoffen**. We merken dan op dat mangaan volgens sommige onderzoekers wel, maar volgens andere niet als zodanig (in gedegen vorm) als metaal in de natuur voorkomt. Het zou trouwens gaan om onmogelijk te verzamelen minuscule hoeveelheden. In ieder geval ook niet erkend door de International Mineralogical Association (IMA). Is er dan nog iets anders in deze klasse? Nou ja, twee superzeldzame exoten, allebei zogenaamde siliciden, de een zojuist (2009) ontdekt in Oezbekistan en de ander gevonden in interplanetaire stofdeeltjes.

Klasse II Sulfiden

Verreweg het meest begeerlijke, maar moeilijk te verkrijgen, mangaansulfide voor de verzamelaar is *haueriet*, een zwart-grijs mineraal dat in mooie octaëdrische kristallen voorkomt. Poolse en Siciliaanse vindplaatsen leveren de mooiste kristallen die men bijvoorbeeld op www.mindat.org kan bewonderen. In grotere hoeveelheden, maar ook nog wel erg mondjesmaat komt het mangaansulfide *alabandiet* voor. Ook grijs-zwart maar dan in meestal onaanzienlijke brokken die lokaal als mangaanerts werden gevonden. Enkele voorkomens leveren ook wel aardige botroidale stukken. Hoewel de meeste toeristen voor de kunstmatig in stand gehouden Wildwest-atmosfeer komen en vooral de eigenaardige begraafplaats bezoeken (grafstenen als *Here lies John Fine, was found in an abandoned mine*) is het plaatsje Tombstone in de USA er – mineralogisch gezien – bekend om. Dan zijn er nog een viertal erg zeldzame zilver-antimoon-mangaan-sulfiden met mooie namen als *samsoniet* (naar de Samson mijn in de Harz), *ramdohriet* (naar de mineraloog Paul Ramdohr, bekend van zijn leerboek over ertsmineralen), het met samsoniet verwante *uchucchacuaiet* (jawel, genoemd naar de vindplaats in Peru) en *benavidesiet* dat bekend is van wel zes vindplaatsen waaronder het ons inmiddels bekende Uchucchagua.

In **klasse III, de Halogeniden**, vinden we twee mangaanchloriden van de Vesuvius: *scacchiet* en *chlormanganokali*. Hopeloos zeldzaam en ook nog instabiel.

Klasse IV Oxiden en Hydroxiden

Nu zijn we in de klasse waarin mangaan zich lekker voelt. Terwijl buurman ijzer zich thuis voelt in zowel sulfiden als in oxiden, houdt mangaan niet van sulfiden (zoals we boven al konden vermoeden vanwege het geringe aantal en dan nog zeldzame mangaansulfiden). Het heeft liever lekker veel zuurstof, waarmee het zich kan verbinden tot oxiden en hydroxiden. Niet alleen doet mangaan dat makkelijk en graag, het brengt ook veel variatie aan vanwege de mogelijkheden die zijn diverse valenties (aantrekkingskrachten) tot zuurstof hem bieden. Maar ook kan mangaan in die oxiden samenwerken met andere metalen zoals ijzer en zink. Vandaar dat er wel 75 verschillende mangaanoxiden en -hydroxiden zijn. Eerst beperken we ons tot de belangrijke en eventueel verzamelwaardige mineralen waarin mangaan als vrijwel het enige metaal optreedt: *birnessiet*; *bixbyiet*; *groutiet*; *hausmanniet*; *manganiet*; *manganosiet*; *nsutiet*; *pyrochroiet*; *pyrolusiet*; *ramsdelliet*. Wel aardig om hier meteen op te merken dat de bekende zwarte mangaandendrieten (foto A onderaan aan het handstuk) die door leken nog wel eens voor fossielen van varens worden aangezien, meestal bestaan uit een *mengsel* van mangaanoxiden als birnessiet, pyrolusiet en *ramsdelliet*. En dat geldt ook voor de mangaanknollen van de diepzee die vooral uit birnessiet en *todorokiet* zijn opgebouwd. Die diepzeeknollen bevatten ook nog een beetje nikkel en kobalt, mogelijk in de vorm van het mangaanmineraal *asbolaan*. Jammer genoeg hoor je over het oogsten van die knollen niets meer. Het zal wel een ondoenlijke en veel te dure operatie zijn. Ook de enorme afzettingen van mangaanerts (zie *Gea* maart 2010) bestaan vaker wel dan niet uit onooglijke mengsels van diverse mangaanoxiden. Pas als er iets bijzonders aan de hand is geweest, zoals hydrothermale beïnvloeding van die saaie erts, zien we mooie kristallen verschijnen. Voor de verzamelaar is vooral *pyrolusiet* in zijn zeer verschillende fraaie vormen en pseudomorfosen van belang (foto's A, B en C). *Manganiet* is beroemd geweest om zijn kristallen van Ilfeld, Harz (foto D) maar is tegenwoordig in kleinere maar minstens zo mooie kristallen bekend van o.a. Kuruman, Zuid-Afrika (soms samen met het mooi contrasterende *sturmaniet* (foto H)) en van een reeks andere vindplaatsen. *Bixbyiet* in prachtige glanzende kubische kristallen komt van de topaasvindplaatsen in vulkanische gesteenten in de staat Utah, USA. Groutit is de verzamelaar nauwelijks bekend maar komt o.a. voor als kleine dikke naaldjes in de groeve Emilie, Duitsland, en ook wel in de jaspis van versteend hout, inderdaad ook van het Petrified Forest in Arizona, USA. *Hausmanniet* ontstaat net als bixbyiet pas bij hogere temperaturen (600-850 °C) en komen we soms tegen als mooie kristalletjes van allerlei mangaanvindplaatsen die door hoge temperatuur zijn beïnvloed. *Manganosiet* is nauwelijks verzamelwaardig, terwijl *pyrochroiet* vooral van de beroemde mangaanvindplaatsen in Zuid-Afrika, Zweden (Långban, Jakobsberg) en New

- A. *Pyrolusiet*, mooi fijnstralig, rechtsonder dendrieten, 60 x 60 mm, Ilfeld, Harz, Duitsland
- B. *Pyrolusiet*, zilverkleurig, mooi stralig, op limoniet, 105 x 90 mm, Imini, Quarzazate, Anti-Atlas, Marokko
- C. *Pyrolusiet*, bol- en plaatvormige structuren, 90 x 70 mm, Aouli bij Mibladen, Marokko
- D. *Manganiet*, columnaire kristallen op bariet, 30 x 30 mm, Ilfeld, Harz, Duitsland, coll. Moorers
- E. *Psilomelaan*, bolvormig, 65 x 40 mm, Schneeberg, Sachsen, Duitsland
- F. *Wolframiet*, één kristal, 55 x 45 mm, Cinovec, Ertzgebirge, Czech Rep. Zie ook de achterplaat



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L

Jersey (Franklin) bekend is en verzameld kan worden. *Ramsdeliet*, voorzover het min of meer zuiver voorkomt en herkend wordt, is niet vaak in verzamelingen te vinden.

Een hele reeks sterk aan bovengenoemde 'pure' mangaanoxiden/hydroxiden verwante mineralen, die bij lage temperaturen ontstaan zijn uit gelei-achtige massa's, bevatten behalve het hoofbestanddeel mangaan ook nog metaalionen zoals barium, kalium en, in bijzondere geologische milieus, lood of zink. De lichtig, of beter poreus gebouwde mangaanoxiden kunnen, zoals in de holtes van zeolieten, metalen inbouwen, niet alleen calcium en magnesium maar vooral ook grote metaalionen. Bariumhoudend zijn *hollandiet* (niet naar Nederland maar naar Thomas Henry Holland genoemd) en *romanechiet*. Kalium zien we vooral in *cryptomelaan*. *Chalcophaniet*, *hetaeroliet* en *woodruffiet* bevatten zink, terwijl *coronadiet* en *magnetoplumbiet* loodhoudende mangaanoxiden zijn. Af en toe kom je wel eens mooie *cryptomelaan*, *romanechiet*, *coronadiet* of *woodruffiet* tegen, maar meestal kan alleen de micromounter er de schoonheid van inzien. Dat geldt ook voor *ranceiet* en de buitenbeentjes *pyrophaniet* en *lithiophoriet*. *Psilomelaan* is een vroeger veel gebruikte naam voor min of meer amorphe, harde mangaanoxiden. De naam mag eigenlijk niet meer gebruikt worden maar gaat nog mee bij klassieke, soms heel mooie, verzamelstukken (foto E).

De meeste verzamelaars beginnen pas warm te lopen bij de wolframieten. *Wolframiet* is eigenlijk een groepsnaam voor mineralen met een samenstelling die niet precies bekend is, maar wel ergens ligt tussen ijzer-wolfraam-oxide (*ferberiet*) aan de ene kant en mangaan-wolfraam-oxide (*huebneriet*) aan de andere kant. Mineralogen geven dat kort aan: $(\text{Fe,Mn})\text{WO}_4$ bevat meer ijzer dan mangaan en is ferberiet. Bij $(\text{Mn,Fe})\text{WO}_4$ is het andersom en spreken we van huebneriet. Van sommige vindplaatsen is bekend of daar ferberiet dan wel huebneriet voorkomt, bij andere vindplaatsen komen beide voor, bij veel vindplaatsen ontbreken de analyses zodat niet bekend is hoeveel ijzer en mangaan er precies in de wolframiet zit. We laten dat dan in het midden en spreken van wolframiet. Een (niet altijd betrouwbare) vuistregel is hoe meer ijzer hoe donkerder of zwarter (ferberiet). Bruin of roodbruin getinte of in dunne schilfers min of meer bruin doorschijnende wolframieten zijn vaak huebneriet. Mooie grote en soms ook nog glanzende wolframietkristallen zijn begeerde verzamelobjecten (foto's F, G en achterplaat, midden). Een stuk zeldzamer zijn kristallen van de serie columbiet-tantaliet. Dat zijn oxiden met samenstelling $(\text{Fe,Mn})(\text{Nb,Ta})_2\text{O}_4$. De combinatie (Fe,Mn) ofwel (Mn,Fe) kwamen we al bij wolframieten tegen. Bij columbiet-tantaliet is met de metalen niobium en tantalium ongeveer hetzelfde aan de hand. We spreken sinds kort van columbiet-(Fe); columbiet-(Mn); tantaliet-(Fe) en tantaliet-(Mn). Het moet, wil je deze naamgeving kunnen toepassen, bekend zijn hoeveel ijzer, mangaan, niobium en tantalium er in je mineraal (kristal) zit. Dat is vaak niet bekend. Maar verreweg het minst zeldzaam is het mineraal (Fe,Mn)(Nb,Ta)₂O₆ ofwel *columbiet-(Fe)*, dat voorheen ferrocolumbiet heette. Nou ja, voor de liefhebber is het interessant eens naar de formule van het oxide *qitianlingiet* te kijken: daarin komt behalve Fe, Mn, Nb en Ta ook weer wolfraam tevoorschijn. Nog weer zeldzamer dan de tantalieten zijn de tapiolieten, ijzer- en mangaanmineralen dimorf met *tantaliet*.

- G. Ferberiet, gestreepte kristallen, met kleine siderietrozetten, 90 x 70 mm, Panasqueira, Castelo Branco, Portugal. (zie ook de achterplaat)
- H. Sturmaniet 50 x 35 mm, N'Chwaning mine, Kuruman, North Cape, RSA
- I. Purpuriet, massief, 55 x 30 mm, Usakos, Karibib district, Namibia
- J. Spessartien (Mn-granaat), kristallen met glimmerkristalletjes op orthoklaas, 80 x 65 mm, Tongbei, Yunxiao/Yunling, Fujian, China
- K. Axiniet, met wat witte calciet, 100 x 75 mm, Dalnegorsk (Tetjuche), Primorski Kraij, Siberië, Rusland
- L. Zoisiet (var. thuliet), met 'vlam' van kwarts, 80 x 60 mm, Lom, Oppland, Noorwegen, coll. Moorer

En dan de spinellen. Mangaanhoudende spinellen zijn: galaxiet, jacobsiet, manganochromiet en vuorelainiet. Daarvan is jacobsiet voor verzamelaars de meest toegankelijke spinel. Maar uit analyses blijkt dat ook de meer bekende ijzerspinellen zoals *chromiet* en *hercyniet* en de *zinkspinellen gahniet* en *frankliniet* aanmerkelijke hoeveelheden mangaan kunnen bevatten.

Klasse V Carbonaten en Boraten

De mooiste uit de klas is natuurlijk *rhodochrosiet*, het mangaan-carbonaat dat al beschreven en afgebeeld werd in Gea maart 2010. Verder kennen we de mangaan-carbonaten *ankeriet* en het minder bekende zusje ervan: *kutnohoriet* (vroeger, en correcter, kutnahoriet naar Kutná Hora, Tsjechië). Beide mineralen vormen een serie met dolomiet. Dolomiet is geen echt mangaanmineraal maar is vanwege de vaak aanwezige ankerietcomponent meestal mangaanhoudend. Net als *sideriet*, zoals we gezien hebben in Gea, maart 2009. Het *calciet* van sommige vindplaatsen bevat wat mangaan, en als dat niet te veel en niet te weinig is, kan dat aanleiding geven tot een mooi rode of rozerode fluorescentie. Verzamelaars van fluorescerende mineralen zijn er gek op. *Desautelsiet* (oranjebruin) en *gaudrofroyet* zijn carbonaten die je nog wel eens op de kop kan tikken. Gaudrofroyet ziet er uit als mooie kleine kwarts-dubbeleinders, maar dan zwart van kleur, en uiteraard veel minder hard dan kwarts, zoals alle carbonaten. De overige 15 mangaan-carbonaten zijn heel erg zeldzaam en/of vrijwel onbekend bij de verzamelaar. Gaudrofroyet is behalve een carbonaat ook een boraat en dat leidt ons naar de mangaanboraten *chambersiet*, *pinakioliet* en *sussexiet*. De laatste twee zijn weer typisch voor de beroemde mangaanmineraalvindplaatsen Långban, Harstigen en Franklin en ook die in Val Graveglia en omgeving, Piemonte, Italië. De andere 12 mangaanboraten komen nauwelijks binnen het bereik van de verzamelaar.

Klasse VI Sulfaten

Sturmaniet (foto H) en *jouravskiet* (allebei van het Kalahari-mangaanveld) zijn sulfaat-boraten uit de ettringiet-groep. Over sturmaniet, een ingewikkeld samengesteld mineraal dat eigenlijk maar weinig mangaan bevat, is tijdens en na de ontdekking ervan veel gepubliceerd. Gea had er destijds twee interessante artikelen over: Gea 1982 nr. 2 en 1986 nr. 4. De andere 23 mangaansulfaten zijn zachte, zeldzame, vaak makkelijk oplosbare en onstabiele mineralen. Heeft u wel eens de meest 'bekende' ervan gezien: *apjohniet* en *manganolang-beiniet*? Deze schrijver niet. Tien van die 25 buitenbeentjes bevatten ook nog zink.

Klasse VII Arsenaten, Fosfaten en Vanadaten

Tot mijn eigen verbazing blijken er wel 40 mangaan-arsenaten te zijn. Het exotische duo *retziaan-(Ce)* en *retziaan-(La)*, dat behalve mangaan nog zeldzame-aardmetalen bevat, is van deze groep nog het meest bekend.

Bij de fosfaten gaat het hart van de verzamelaar weer sneller kloppen, want van de 100 (!) mangaanfosfaten zijn er ruim 20 die mooie aanwinsten kunnen vormen. Veel van die mangaanfosfaten komen voor in fosfaatrijke gedeelten van bepaalde pegmatieten. Hagendorf is het klassieke voorbeeld (vele tientallen publicaties, en er is zelfs een prachtig verzamelaarsboek over verschenen), maar er zijn wereldwijd vrij wat beroemde fosfaatpegmatieten. De mangaan- en andere fosfaten in die pegmatieten zijn vaak mooi gekristalliseerd in gele, groene, bruine, roze tinten en vormen prachtige verzamelobjecten, hoofdzakelijk, maar niet alleen, voor de micromounter. Alfabetisch sommen we de bekendste op: *alluaudiet*, *bermaniet*, *childreniet*, *eosphoriet*, *hagendorfiet*, *hureauliet*, *jahnsiet* (groep), *keckiet*, *laueiet*, *lithiophiliet*, *ludlamiet*, *pseudolaueiet*, *rittmaniet*, *roscheriet*, *switzeriet*, *stewartiet*, *strunziet* (naar prof. Hugo Strunz, Hagendorf-kenner en auteur van de befaamde *Mineralogische Tabellen*), *tripliet*, *triploidiet*, *whiteiet* (groep), *wolfeiet*, *zwieseliet*. Het duo *heterosiet* en *purpuriet* (foto I) heeft een hoogst eigenaardige purperen glans

die maar heel weinig mineralen ten toon spreiden. Vooral als je het stuk in het licht beweegt weet je nauwelijks wat je ziet.

De vanadaten hebben grote en zware metalen nodig (denk aan *vanadinit*, het zo mooie en bekende loodvanadaat) en bij de mangaanvanadaten is het meestal ook zo. Behalve mangaan vinden we ook lood in de drie van de 16 nog meest toegankelijke mineralen van dit type: *brackebushiet*, *cechiet* en *pyrobeloniet*.

Klasse VIII Silicaten

Er zijn meer dan 200 mangaansilicaten. Vijf ervan kunnen als mooie vitrinemineralen optreden. Nog eens vijf kunnen ook mooi en groot zijn. Daarnaast zijn nog 20 mangaansilicaten het uitstallen waard en zullen een bescheiden (maar soms hoogst interessante) rol kunnen spelen in musea en bij gevorderde verzamelaars. Zoals altijd hebben de micromounters meer keus en zij kunnen de verzamelwaardige mangaansilicaten wel tot zo'n 50 stuks opvoeren.

Spessartien is de mangaan-granaat van de reeks almandien (ijzer-aluminium) – pyroop (magnesium-aluminium) – spessartien (mangaan-aluminium). In deze aluminiumgranaten zien we maar zelden de zuivere mineralen; meestal bevat spessartien ook ijzer en een beetje magnesium, et cetera. De gemmologen onder ons kunnen dat aan hun edele granaten met instrumenten (brekingsindex en dichtheid) aardig inschatten. Broken Hill, Australië, leverde de mooie en merkwaardige combinatie spessartien in galeniet; de spessartien van Utah en New Mexico, meestal samen met topaaskristallen, zijn kleiner maar beroemd. En wat nog mooier is zijn de betrekkelijk nieuwe en prachtige spessartien die de laatste jaren worden aangeboden uit Pakistan, Tanzania, Namibië, en vooral China (foto J). *Calderiet* is een onooglijke en zeldzame mangaan-granaat. Ijzer, mangaan en magnesium spelen een soortgelijke rol in de axinieten. De een bevat meestal flink wat van de ander. Van een aantal vindplaatsen is inmiddels wel bekend welke de boven- toon voert, maar vaak is dat ook (nog) niet bekend. Nou ja, de meeste ijzer-axinieten bevatten mangaan en andersom. De officiële namen van de axinieten zijn *axiniet-(Fe)*; *axiniet-(Mn)* en *axiniet-(Mg)*. De wetenschapper, maar ook de verzamelaar kan en mag de groepsnaam 'axiniet' (foto K) gewoon of gemakshalve gebruiken. *Tinzeniet* is een axiniet-achtig mineraal dat nog veel meer mangaan bevat. *Tephroiet* is een zelden in kristallen voorkomend maar belangrijk mangaansilicaat uit skarn-gesteenten. *Tephroiet* zit in een groep met olivijnachtige mineralen waar net als bij axiniet en vele andere mineralen, ijzer, mangaan en magnesium de hoofdrollen spelen.

Brauniet is een belangrijk (maar meestal saai uitziend) mangaansilicaat van allerlei mangaanvindplaatsen. Nu ziet steenstrupien er ook niet zo fraai uit, maar in ieder geval hebben we hier een hoogst interessant mangaansilicaat dat zowat het halve periodieke systeem aan metalen bevat. Het mineraal heet officieel *steenstrupien-(Ce)* om aan te geven dat van de zeldzame aardmetalen in steenstrupien het cerium de belangrijkste is. (Die chemische achtervoegsels vormen een in de ogen van vele professionals en verzamelaars overbodige uitbreiding van de naamgeving, die in de laatste jaren tot vervelende en moeilijk hanteerbare benamingen heeft geleid).

Ottrellet is een mineraal dat genoemd is naar - en bekend is van - Ottré, België. Het is een chloritoid/chloriet-achtig mineraal dat verwant is met *pennien* (pennantiet). *Ericssoniet* is een zeldzame mangaan-mica, net als *bannisteriet* en het met 'manganophylliet' aangeduide mangaanrijke biotiet. Waarom dit mangaanrijke biotietmineraal geen aparte naam heeft gekregen is ook al een raadsel.

Het mineraal *piemontiet* siert de vitrine als mooie paarse langgestrekte kristallen. Bekend van de Italiaanse vindplaatsen in Piemonte, en van diverse befaamde Europese mangaanvindplaatsen in Zweden, Noorwegen, Zwitserland en Wales. Piemontiet is een mineraal uit de epidootgroep die nog wel meer (ook veel zeldzame) mangaanmineralen bevat. 'Knebeliet', een vroeger veel gebruikte naam voor een mangaan-fayaliet, is weer niet zeldzaam en hoort hier ook bij. *Zoisiet* (een calcium-

aluminiumsilicaat) neemt in die epidootgroep een bijzondere plaats in en bovendien laat het een tweetal spectaculaire varianten zien: *tanzaniet* is de mooie blauwpaarse edelsteen en *thuliet* is de naam voor mooie roze mangaanhoudende zoisiet. Goed te slijpen en polijsten (foto L) en dus vooral bekend als siersteen. Maar ook het ruwe materiaal is mooi. Dat geldt ogenschijnlijk niet voor *neotociet*, een bruinzwart tot zwart mineraal dat net als thuliet niet in kristallen voorkomt. Maar in dunne schilfers en in micromounts is het mooi roodbruin doorschijnend, en soms, in grotere stukken, aantrekkelijk vanwege begeleidende mineralen zoals pyriet (foto M).

Ardenniet is een geel tot oranjegeel mineraal (foto N) met een ingewikkelde samenstelling. Onze Zuiderburen zijn terecht trots op zo'n exotisch samengesteld mineraal van eigen Ardense bodem, dat bovendien vaak zwarte *nsutiet* (een mangaanoxide) als begeleidende bonus laat zien. Ook mooi geel is *carpholiet*, een mineraal dat vooral bekend is geworden van Krasno, Bohemen. De zeer toepasselijke naam komt van het Griekse 'karpfos' dat stro betekent. Carpholiet (letterlijk stroomsteen dus) lijkt inderdaad op een hooibergje en vertoont bovendien een fraaie zijdeglans (foto O). Groepsgeenoot *ferrocarpholiet* bevat meer ijzer dan mangaan en mist, daardoor, zijn mooie gele kleur.

Er is een hele rij mineralen waarvan de naam begint met mangan.....of mangano.....Onder de silicaten mangaanhumiet, manganoneptuniet, mangaanbabingtoniet, Mangaanilvaïet, manganipiemontiet, manganocummingtoniet, manganogruneriet en nog zo wat. Zelfs voor de profs moeilijk te identificeren en nog moeilijker om iets ervan voor de verzameling te verkrijgen. Deer, Howie en Zussman zijn de auteurs van een serie klassieke boeken over gesteentevormende mineralen. Hun daarvan afgeleide beknopte leerboek of beter naslagwerk *An introduction to the Rock Forming Minerals* zal menig student hoofdbreken hebben gekost. Alle drie heren zijn vereerd met een mineraalnaam: *deeriet*, *howieiet* en *zussmaniet*. Alle drie bevatten mangaan, hoewel zussmaniet maar heel weinig. *Deeriet* en *howieiet* zijn best mooie zwart-bruine verzamelmineralen. *Friedeliet*, *hubeiet* en *inesiet* zijn leuke, kleurrijke mangaansilicaten waarin de rozerode en paarse mangaankleuren weer tevoorschijn komen. Dat geldt ook voor *olmiet*, *parsettensiet* en vooral *serandiet*.

Astrophylliet heeft niets met astronomie van doen maar kan een mooi verzamelmineraal zijn als goudbruin glanzende, stralige (astro..) georiënteerde lamellen (phylo...). *Lamprophylliet* lijkt er een beetje op. Het verwante *kupletskiet* (genoemd naar het Russische mineralogen-echtpaar Kupletski-Kupletskova) komt minder vaak voor, wel in dezelfde typen alkaligesteenten zoals met name op Groenland, in Canada en Kola, Rusland. *Låveniet* werd schitterend afgebeeld in *Gea*, dec. 2009, maar *macfalliet*, *namansiliet*, *naujakasiet*, *orientiet*, *sursassiet*, *ruiziet*, *yofortieriet*, *pyrosmaliet-(Fe)* en *-(Mn)* en om het niet al te verwarrend te maken ook *pyroxmangiet*, moeten het stellen met weliswaar interessante, soms wel mooie bruinroze, maar toch minder fotogenieke voorbeelden. Hoewel, *pyroxmangiet* uit Brazilië als gefacetteerde rozerode steen, is werkelijk een adembenemend mooie edelsteen. En een die je bij de juwelier niet kan kopen.

Tot slot dan *rhodoniet*, een van de paradepaardjes onder de mangaansilicaten. Van roze (*bustamiet*) tot uitgesproken rozerood in de vrij zeldzame blokkige kristallen (foto P) (Franklin, New Jersey; Broken Hill, Australië). In massieve vorm een prachtige siersteen, van roze tot rood tot bijna lilaarood en meestal extra versierd met mooi contrasterende zwarte mangaanoxiden (foto achterplaat, boven). In Rusland tijdens de tsarentijd toegepast als bekleding van wanden, zuilen en levensgrote vazen in musea, paleizen, kerken en een station van de Moskouse metro. Een van de tsarina's is begraven in een spectaculaire tombe gemaakt van rhodoniet. Dagelijks komen honderden toeristen ernaar kijken (Peter & Paul vesting, St.-Petersburg). Maar - nog steeds - is rhodoniet, net als rhodochrosiet, als siersteen volop verkrijgbaar.



M



N



O



P

M. Neotociet, met pyriet, 60 x 45 mm, Chvaletice, Bohemen, Czech Rep.

N. Ardenniet-(As), gele, parallel columnaire xx op kwarts, 40 x 30 mm, Salm-Château, Vielsalm, Ardennen, België, coll. Moorer

O. Carpholiet, 80 x 55 mm, Krasno bij Horni Slavkov, Bohemen, Czech Rep.

P. Rhodoniët, kristallen in galeniet, 85 x 70 mm, Broken Hill, New South Wales, Australië. Zie ook de achterplaat

Nog niet tevreden met al die mangaanmineralen? U kunt uitbreiden naar nog meer mangaan en meer kleur voor de collectie. Net als bij thuliet (dat geen officiële mineraalnaam is maar de term voor roze en lila zoisiet) zijn er nog wel een paar onofficiële termen voor mangaanhoudende kleurrijke mineralen: *violaan* is een blauwpaarse diopsied en *viridien* een groene andalusiet.

Alle foto's Gerard van der Veldt.

Mineralen: collectie Gerard van der Veldt, tenzij anders aangegeven.

Literatuur

Back, M.E. & J.A. Mandarino, 2008. Fleischer's glossary of mineral species 2008. The Mineralogical Record, Tucson. www.mindat.org

In de loop van de jaren verschenen in de serie 'Metalen en hun mineralen' van W.R. Moorer ook:

Kobalt, een kleurrijk mineraal met streken, Gea 1984 nr. 2;

Titanium en titaanmineralen, idem, 1985 nr. 4;

Nikkel, de veelzijdige broer van kobalt, idem, 1986 nr. 4;

Kopermineralen, idem, 1995 nr. 4;

Zinkmineralen, idem, 1996 nr. 3;

Chroommineralen, idem, 1998 nr. 2;

Tin en tinmineralen, idem, 1999 nr. 1;

Uranium en uraanmineralen, idem, 1999 nr. 2;

Thorium en thoriummineralen, idem, 1999 nr. 4;

Molybdeen en molybdeenmineralen, idem, 2000 nr. 2;

Wolfram en wolframmineralen, idem, 2002 nr. 3;

Zilver en zilvermineralen, idem, 2004 nr. 2

Zeldzame-aardenmineralen: zeldzaam is maar betrekkelijk (deel 3 uit een serie over Z.A.), idem, 2008 nr. 4.

Voor deze artikelen werden soms ook de klassieke leerboeken en overzichtswerken systematische mineralogie zoals van Betschlin, Dana, Klockmann, Ramdohr, Rösler en Strunz geraadpleegd.