

# Mineralen verzamelen, hoe doe je dat?

door H. van Dennebroek  
educatie.ict@gea-geologie.nl

Herman van Dennebroek is al meer dan 47 jaar - vanaf 1971 - verbonden aan GEA. Achtereenvolgens was hij werkzaam als cursusorganisator 'Edelsmeden', landelijk secretaris, organisator van de GEA-beurs en vanaf najaar 2013 bestuurslid. In al die jaren leverde Herman regelmatig foto's en teksten voor publicaties in Gea Tijdschrift. Dit door Herman geselecteerde artikel (1989/4) is deel 3 in een reeks, waarvoor de auteur nieuwe foto's heeft gemaakt. Ook maakte hij aanpassingen door verwijzingen in de tekst in te voegen middels noten. Met deze aanpassingen is het artikel weer helemaal up-to-date. Herman is sinds kort adviseur mineralogie voor Gea Tijdschrift.

## Verzamelen of... "verzamelen"

Heeft u zich wel eens afgevraagd wat u eigenlijk verzamelt? Een rare vraag zult u denken. Het antwoord ligt immers voor de hand: mineralen. Ja, maar... welke mineralen? U kunt alle mineralen verzamelen die u toevallig tegenkomt of mooi vindt, maar u kunt het verzamelen ook systematisch aanpakken. In de mineralogie zijn alle mineralen, en dat zijn er meer dan 3500, ingedeeld in groepen gebaseerd op de kristalchemie.<sup>1)</sup> De volgende groepen (klassen) worden onderscheiden:<sup>2)</sup>

I	elementen
II	sulfiden
III	halogeniden
IV	oxiden en hydroxiden
V	nitraten, carbonaten, boraten
VI	sulfaten, chromaten, molybdaten, wolframaten
VII	fosfaten, arsenaten, vanadaten
VIII	silicaten
IX	organische verbindingen

Indien u systematisch verzamelt kunt u uit elk van de hierboven genoemde groepen, mineralen in uw collectie opnemen. De systematische indeling is bovendien handig bij het opbergen van uw verzameling. Hierover straks meer. Het zal duidelijk zijn, dat bij deze manier van verzamelen de grootte van uw collectie oneindig is.

Er zijn vele andere mogelijkheden voor de opbouw van een collectie. Wat te denken van een z.g. regionale verzameling. Stel, u komt vaak in een bepaald gebied waar veel mijnen of steengroeven zijn. Probeer in dat geval zoveel mogelijk verschillende mineralen van de verschillende mijnen/groeven te pakken te krijgen. U krijgt dan een collectie die een fraai beeld geeft van de mineralenrijkdom van het betreffende gebied. Bekende voorbeelden van streekverzamelingen zijn: Eifelmineralen, Alpine mineralen. Soms is het mineralenaanbod van een mijn of groeve zo groot dat een verzameling van die ene mijn al een schitterende collectie-opbouw geeft. De koper-lood-zinkmijn van Tsumeb in Namibië is een mijn waar meer dan 205 verschillende mineralen

gevonden zijn.<sup>3)</sup> Aangezien het merendeel van deze mineralen in een formaat van enkele millimeters tot verscheidene decimeters groot voorkomt en bovendien de kristallen van zeer goede kwaliteit zijn, is een Tsumeb-collectie een lust voor het oog. Afb. 1. Wat dichterbij huis is de Grube Clara bij Oberwolfach in het Zwarte Woud, Duitsland, een voorbeeld van een mijn waarvan het de moeite waard is een verzameling op te bouwen. Ook hier meer dan 200 verschillende mineralen, maar voor het merendeel in micromount-formaat. Er is overigens niets op tegen om naast een algemene verzameling van handstukken een regionale verzameling bestaande uit micromounts op te bouwen.



Afb. 1. Smithsoniet, roze gekleurd door bijmenging van cobalt. Vindplaats: Tsumeb, Namibië.

## Andere mogelijkheden van verzamelen

Mineralogische boeken kunnen als leidraad dienen. Zo zijn er "Dana-verzamelaars" en "Betechtin-verzamelaars". Zij verzamelen de mineralen volgens de indeling van respectievelijk Dana's Textbook of Mineralogy (sterk verouderd) of Betechtin, Lehrbuch der speziellen Mineralogie (ook niet het nieuwste, maar nog wel goed bruikbaar). Als u nog aan het begin staat van de opbouw van een mineralenverzameling is het volgende misschien een aardige tip: in de Gea van maart 1984 (vol. 17, nr. 3), het nummer Mineralen-determinatie, staat achterin een lijst van 174 veel voorkomende mineralen. Een collectie, opgebouwd volgens deze lijst, geeft een aardige doorsnede te zien van het mineralenrijk. Het zal u overigens niet eens meevallen om alle in de lijst genoemde mineralen, in goed gekristalliseerde specimens, te pakken te krijgen. De hierboven genoemde negen klassen geven ook aanknopingspunten voor uw "verzamelwoede". Een collectie chromaten, molybdaten en wolframaten ziet er beslist niet eentonig uit. Deze drie klassen bevatten immers een aantal bekende, vaak kleurrijke mineralen zoals: krokoiet, wolframiet, scheeliet en wulfeniet. Bij een verzameling naar chemische klassen gaat het er om, zoveel mogelijk mineralen uit de betreffende klassen van diverse vindplaatsen te verzamelen. Natuurlijk wor-

1) Inmiddels zijn er meer dan 5300 verschillende mineralen bekend.

2) De indeling in groepen is tegenwoordig anders. De boraten zijn er als een aparte groep op de zesde plaats, na de carbonaten, tussen geschoven, met als gevolg dat de groepen erna allemaal een plaats in de volgorde zijn opgeschoven.

3) Het meest recente cijfer is 240.

den hierbij ook de verschillende vormen en kleuren betrokken. Eén mineraal op zich kan al het onderwerp van uw verzameling zijn. Kwarts is zo'n mineraal dat in vele vorm- en kleurvarianties voorkomt. Tot slot nog enkele thema's die de grondslag voor uw collectie kunnen vormen: edelsteenmineralen, ertsen, mineralen van een bepaald kristalsysteem.

Niet alleen wat u verzamelt is van belang, maar ook hoe u verzamelt. Probeer zoveel mogelijk mineralen in een en dezelfde grootte te verzamelen. Deze regel gaat natuurlijk nooit 100% op. U mag al blij zijn als u van een zeldzaam mineraal een centimeter groot kristal te pakken kunt krijgen. Een collectie met stukken in ongeveer dezelfde grootte staat veel verzorgder dan groot en klein door elkaar. De kleine stukjes verdwijnen als het ware in het niets naast de grotere mineralen. De ideale grootte moet u zelf bepalen. Hierbij moet u zich laten leiden door de plaatsruimte die u heeft, uw vondstmogelijkheden en de hoeveelheid geld die u voor uw mineralen over heeft. Een cassiteriet van 2 cm grootte kost ongeveer f 40,-. Voor een groep cassiteriet kristallen op moedergesteente in de grootte van 15 bij 20 cm betaalt u tussen de 1200 en 2000 gulden.<sup>4)</sup>

### Het opbergen van een mineralenverzameling

De grootste vijanden van elke mineralenverzameling zijn stof en vocht. Hoe u uw mineralen ook bewaart, zorg dat stof en vocht geen kans krijgen.

Voor het bewaren van de collectie bestaan veel mogelijkheden: vitrines, ladenkasten, dozen. De keuze die u maakt is afhankelijk van uw woonomstandigheden en financiële armslag. Uw "stenen" moeten in ieder geval redelijk toegankelijk zijn. Er is niets zo frustrerend als een mineralenverzameling die niet bekeken kan worden, omdat alle stukken in papier gepakt in grote dozen zijn opgeslagen.

Dozen (met deksel) zijn er in vele maten en soorten. Een goedkope oplossing bieden de dozen waarin de groenteman komkommers en paprika's krijgt aangeleverd. Deze dozen zijn sterk en kunnen goed gestapeld worden. De mineralen kunnen er los ingelegd worden, maar dat is wel erg riskant met het oog op beschadigingen. Beter is het de specimens in kleine doosjes, bakjes, lucifersdoosjes e.d. te plaatsen. Op mineralenbeurzen zijn soms kartonnen doosjes te koop die u zelf in elkaar moet vouwen. Wie een beetje handig is en tijd heeft, maakt de doosjes zelf. Zie bijvoorbeeld "Het Ei van Columbus" in Gea, sept. 1988, p. 84-85. Ladenkasten zijn voor een mineralenverzameling ideaal. Afb. 2. Goede ladenkasten kunt u betrekken bij de meubelhandel en kantoorinrichters. De kantoorboekhandel, sommige warenhuizen en enkele standhouders op beurzen leveren plastic ladenbloks; deze zijn in verschillende hoogten leverbaar. Voor micromounts en kleine mineraalgroepjes is een lade met 3,5 cm binnenmaat bruikbaar. Voor gewone handstukken moet de binnenmaat toch wel minstens 8 cm bedragen. De plastic ladenbloks kunnen zowel in de breedte als in de hoogte aan elkaar gekoppeld worden. Ook voor laden geldt dat de mineralen in bakjes of iets dergelijks geplaatst moeten worden. De Fa. Krantz, Fraunhoferstrasse 7, 5300 Bonn 1, (in Nederland o.a. vertegenwoordigd door De Bodemschat te Hengelo) levert plastic bakjes onder de naam "system-bloc" in zes verschillende afmetingen vanaf 30 x 45 cm t/m 120 x 180 cm. De wandhoogte van al deze bakjes bedraagt 18 mm. Voor elke maat is nog een system-cap (doorzichtige plastic kap), een system-card (naamkaartje) en system-film (doorzichtig afdekplaatje voor naamkaartje) leverbaar. De prijzen voor de bakjes alleen variëren van DM 0,35 tot DM 1,10.<sup>5)</sup>

Vitrinekasten vormen het ideaal van menig verzamelaar. Kasten met glazen legplaten kosten al gauw f 800 tot f 1200. Zelfbouw kan enige honderden guldens uitsparen. Hierbij wat tips waar u op moet letten bij het zelf bouwen of verbouwen van vitrinekasten. De ideale maten van de legplaten variëren van 20 x 80 cm tot 30 x 100 cm. De onderlinge afstand tussen de platen is van de diepte afhankelijk. Bij 25 cm legplaatdiepte is een tussenafstand van 16 cm nog net haalbaar, mits u de mineralen niet te dicht naast elkaar plaatst. In verband met de verlichting zijn zes glazen legplaten boven elkaar wel het maximum. De dikte van



Afb. 2. Lade met doosjes in verschillende grootte.

de glasplaten bedraagt, afhankelijk van de manier van ondersteunen, minstens 4 mm.

Glazen schuiframen voor de vitrines lijken heel mooi, maar moet ik u echt afraden. De kier tussen de twee ruiten blijft een permanente stofaanvoer geven. Heel goed bruikbaar zijn de aluminium profielen voor de omlijsting van voorzetramen. Het glas wordt hierbij in rubber geplaatst en op het aluminium komt een rubber strip, zodat de gesloten ruit geen stof doorlaat. Afb. 3. Helaas is het aluminium nogal kostbaar. Voor een ruit van 70 bij 120 cm bent u ongeveer f 70 kwijt.<sup>6)</sup> Een houten spinning, waarin de ruit gekit wordt, is een probate oplossing. Bekleed de kast aan de binnenkant niet met stof of jute, want dit vergroot vanzelf het stofprobleem.



Afb. 3. Vitrinekast met glazen legplaten. De glasruit is gevat in een aluminium lijst.

4) De prijzen van mineralen zijn de laatste jaren enorm gestegen. De in de tekst vermelde guldens kunt u daarom als euro's beschouwen.

5) De huidige prijs varieert tussen € 0,40 en € 1,25

6) Glas en aluminium op maat gemaakt kost tegenwoordig ongeveer €200,-.

## De verlichting

De verlichting van vitrinekasten vormt een hoofdstuk apart. Welke mogelijkheden zijn er? Inbouw- of opbouw-spotlampen, al of niet met reflector, verlichten uw mineralen zeer fraai. In een beetje vitrinekast zijn er al gauw twee a drie van dergelijke spots nodig. Twee grote nadelen zijn aan spots verbonden: de verlichting in de kast is niet egaal, maar - erger nog - ze produceren veel warmte. De mineralen die direct onder de lampen staan worden letterlijk heet gestookt en veel mineralen verdragen dergelijke warmte niet goed. Een andere oplossing vormen de halogeenlampen, bijna altijd in de vorm van spotlight. De verlichting van de mineralen is heel mooi en de lampjes geven minder hitte dan hun grotere broers. Als minpunten moeten genoemd worden de prijs, het betrekkelijk kleine lichtoppervlak en de trafo, die ergens geplaatst moet worden.

TL- buizen vormen volgens mij een redelijk alternatief. De warmteontwikkeling is gering, de lichtopbrengst in verhouding tot het wattage groot en de levensduur eindeloos. Veel mensen vinden de kleur van de meest gebruikte TL-buis lelijk en een groot aantal mineralen ziet er onder TL- licht "niet uit". Gelukkig zijn TL-buizen ook leverbaar in verschillende "warme" kleurtinten, ieder merk heeft hiervoor zijn eigen codenummer. Bouwmarkten en elektriciteitswinkels kunnen u hierover inlichten. Ikzelf heb goede ervaring met het gebruik van TL-buizen in verschillende kleurtinten in één vitrinekast, gecombineerd met een goede achtergrondkleur van gebroken wit (geelwit). Met het verlichten van mineralen door spaarlampen heb ik geen enkele ervaring.<sup>7)</sup> Misschien zijn er lezers die hierover iets kunnen melden?

Tot slot: een combinatie van vitrinekasten en laden is een uitkomst. De mooiste stukken in de vitrine en de tweede keus of interessante, maar onooglijk uitzijnde mineralen in de laden.

## Het uitstallen

Hoe u de mineralen in de vitrine uitstalt, hoef ik u natuurlijk niet te zeggen. Voor een systematische collectie geldt, dat de mineralen worden uitgelegd in de volgorde van de klasse-indeling, dus: beginnen met de elementen en eindigen met de silicaten en organische verbindingen.

Er zijn mineralen die gevoelig zijn voor lichtinvloed. Realgar bijvoorbeeld valt onder invloed van o.a. licht uit elkaar. Andere mineralen lopen terug in kleur, ze verbleken. Voorbeelden hiervan zijn de bruine topaaskristallen van Thomas Range in Utah of roze beryllen, sommige groene en blauwe fluorieten en roze spodumeen. In goede mineralen- of edelsteenboeken kunt u hierover meer informatie vinden. Het is in ieder geval zonneklaar, dat lichtgevoelige mineralen niet in de vitrine geplaatst worden. Een ander probleem vormen losse kristallen of langgerekte mineralen die niet van zichzelf rechtop blijven staan. Met het z.g. plak-gum van Bison of Bostik<sup>8)</sup> kunnen dergelijke mineralen in positie gehouden worden, hoewel ze soms toch nog omvallen. Een veel mooiere methode is de volgende: lijm het kristal met behulp van twee-componenten-lijm op een, qua grootte, passend plexiglas sokkeltje. Deze sokkeltjes zijn tegenwoordig in de mineralenhandel kant en klaar te koop. U kunt ze ook zelf zagen uit een plaatje plexiglas. De zijkanen zult u na het zagen moeten polijsten. Afb. 4.

Sommige mineralen verdragen elkaars aanwezigheid niet goed. Zwavelkristallen bevorderen bij gedegen koper en zilver het zwart worden. Toch zullen in een systematische collectie juist zwavel en gedegen koper en zilver bij elkaar staan. De enige echte oplossing is dan één van beide in een plastic doosje te plaatsen. Lichtinvloed en onderlinge beïnvloeding zijn niet altijd van tevoren te voorspellen. Inspecteer daarom regelmatig uw collectie, zodat u tijdig maatregelen kunt nemen.

## Het catalogiseren en etiketteren

Iedere verzamelaar van mineralen komt vroeg of laat voor de vraag te staan: "hoe catalogiseer en etiketteer ik mijn verzameling?". Meestal komt deze vraag pas op als de verzameling begint te groeien. Van de eerste vijftig stukjes weet men de gegevens nog wel uit het hoofd, maar als de verzameling groter wordt, blijkt het geheugen toch niet zo'n beste "catalogus". Het kan niet vaak genoeg herhaald worden: **catalogiseer uw collectie.**



Afb. 4. Plexiglasen sokkel of kit: de keuze is aan u. Links: een veelkleurige toermalijn uit Stak Nala, Gilgit-gebied, Pakistan. Rechts: een aquamarijn met zwarte toermalijnaalden van Spitskopje, Namibië. Beide kristallen zijn ongeveer 4 cm hoog.

Een mineralenverzameling die niet goed gedocumenteerd is heeft veel minder waarde dan een wél gecatalogiseerde. Voor het nageslacht heeft zo'n niet-gecatalogiseerde verzameling al helemaal geen waarde. Immers bij overlijden gaan alle gegevens verloren. Er zijn verschillende mogelijkheden voor het catalogiseren: alfabetisch, op vindplaats, naar chemische indeling, op nummer. Een veel toegepast systeem is de doorlopende nummercatalogus. Het eerst verworven mineraal krijgt nummer 1, het tweede stuk nummer 2, enz. Als er een stuk uit de verzameling verwijderd wordt, vervalt het desbetreffende nummer eenvoudig. Een nadeel van dit systeem is, dat u niet via uw catalogus kunt terugvinden of u een bepaald mineraal al of niet hebt. In feite moet u naast de doorlopende nummercatalogus nog een alfabetische lijst bezitten. Het boekje "Glossary of Mineral Species", door Michael Fleischer, uitgegeven door The Mineralogical Record te Tucson, kan uitstekend dienst doen als alfabetische catalogus.<sup>9)</sup> Het boekje bestaat uit niets anders dan een alfabetische lijst van alle mineralen die ten tijde van de redactionele sluiting bekend zijn. U hoeft in het boekje bij de mineralen die u bezit alleen maar het nummer van uw catalogus te schrijven en klaar is Kees. Bij een kleine verzameling van 150 stuks is het bovenstaande natuurlijk niet zo dringend, maar bij een verzameling van meer dan 500 specimens is het een must. Hebt u wat moeite met het onthouden van mineraalnamen dan is het handig als geheugensteuntje de eerste letter of eerste twee letters van het mineraal voor het nummer te vermelden. Bijvoorbeeld: uw 873<sup>e</sup> mineraal is witheriet. Het nummer wordt dan voorafgegaan door de letters wi. Uw 874<sup>e</sup> mineraal is adamiëet en krijgt dus als code ad 874 mee. Nadeel is dat in uw catalogus ook ad 121 voorkomt. Dit is echter adulaar. Dankzij het unieke nummer van elk mineraal kunnen de gegevens niet verward worden (zoals in uw geheugen!) Bij dit indelingssysteem kunt u de mineralen alfabetisch numeriek rangschikken en

7) Inmiddels heb ik ook spaarlampen in mijn vitrines in gebruik. Tegenwoordig kunnen we niet meer om ledlicht heen. De tegenwoordige 'warme' ledverlichting is redelijk goed bruikbaar. Het mag vreemd klinken, maar in een twee jaar geleden gebouwde vitrine kast heb ik TL-buizen, halogeen spots en ledstrips samen toegepast.

8) Tegenwoordig is goede kit voor het bevestigen van mineralen verkrijgbaar in de mineralenhandel bij verzameltoebehoren.

9) Das grosse Lapis Mineralienverzeichnis, uitgegeven door Weise Verlag te München, is ook prima als alfabetische lijst te gebruiken.

vervalt de noodzaak van een aparte alfabetische catalogus. Voor grote, systematisch opgebouwde verzamelingen is een uitgebreider systeem van catalogiseren noodzakelijk. Belangstellenden raad ik aan de artikelenserie "Het systematisch verzamelen van mineralen" door W.R. Moorer in de Gea-jaargangen 1971 en 1972 na te lezen.

Welke gegevens moeten in ieder geval in de catalogus worden opgenomen? Allereerst natuurlijk de identificatie van het handstuk (nummer, al dan niet voorafgegaan of gevolgd door letters). Verder moeten vermeld worden: 1. de naam van het mineraal en de namen van eventueel begeleidende mineralen; 2. de vindplaatsgegevens: naam van de mijn/groeve, plaats van vestiging, provincie, staat of departement en landnaam. 3. de herkomst van het specimen. Gevonden, geruild of gekocht met vermelding van de datum. Bij gekochte mineralen ook de naam van de verkoper noteren en de betaalde prijs. Afb. 5. Verdere gegevens die vermeld kunnen worden zijn: de grootte van het mineraal (in verband met de verzekering), de mineraal-klasse, de chemische formule, de kleur, de hardheid en het kristalsysteem waartoe het mineraal behoort. Bedenk u echter of allerlei eigenschappen van het mineraal, die ook in een goed mineralenboek te vinden zijn, wel vermeld moeten worden in uw catalogus. Het is hierbij een kwestie van persoonlijke smaak en beschikbare hoeveelheid tijd.

Naam antimooniet No: 1072  
 Chemische formule: \_\_\_\_\_  
 Kleur: \_\_\_\_\_  
 Begeleidingsgesteente: min. in calciet  
 Vindplaats: Min. Montauto, Commune Manciano, Grosseto, Italië  
 Gekocht / Geruild / Gevonden / fl. \_\_\_\_\_  
 van: \_\_\_\_\_ d.d.: 10-8-'83

Afb. 5. Een voorbeeld van een eenvoudig cataloguskaartje.

### Kaartenbak of computer

Bij een catalogus denken veel mensen direct aan een kaartenbak. Een kaartsysteem met voor elk specimen een eigen kaartje is heel mooi, maar kost in verhouding veel geld en neemt veel plaats in. Een losbladig systeem, b.v. Multomap of ordner, is wat dat betreft een goed alternatief.

Nu zijn er vast lezers die zullen zeggen: "We leven toch in het computertijdperk. Gebruik een bestandsprogramma in plaats van kaartenbakken e.d." Op zich een juiste opmerking. Als u in het bezit bent van een computer met een goed bestandsprogramma is het heel goed mogelijk om een catalogus te ontwerpen die geheel voldoet aan uw eisen. Is uw verzameling nog klein of begint u net, dan is het verwerken van alle gegevens in de computer nog wel te doen. Bestaat uw collectie echter uit meer dan 1000 stuks dan wordt het invoeren van alle gegevens in het bestand een afschuwelijke routineklus.

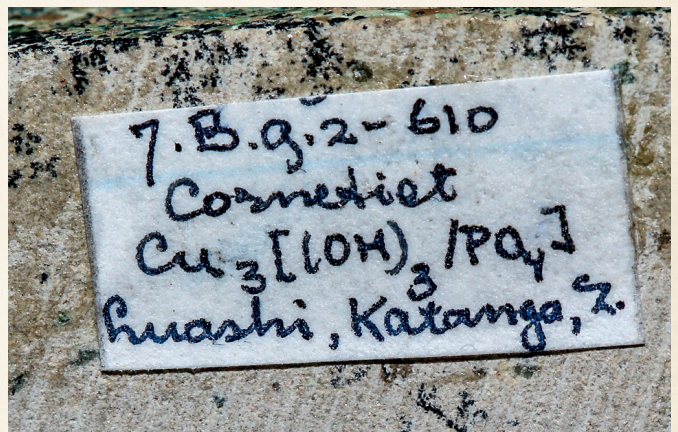
Het is de vraag of het echt nodig is in uw catalogus te bladeren met allerlei speciale zoekopdrachten. Het is zelfs tijdrovend om voor het opzoeken van de naam van één mineraal de computer op te starten.<sup>10)</sup>

10) In het Nederlandse taalgebied zijn geen kant en klare mineralen-databases beschikbaar. U zou zelf een digitale catalogus kunnen maken m.b.v. Excel of een databaseprogramma. Op het internet zijn wel verschillende Engels- of Duitstalige mineralen-catalogussystemen te vinden. Op de bekende site Mindat.org kunt u na inloggen gebruikmaken van een zeer uitgebreide digitale catalogus voor eigen gebruik. De volgende Duitstalige software is te verkrijgen: Mineral Pro koopversie (ook in Engels leverbaar en in een gratis basisversie), Minerdat für Windows (gratis), GS Mineralien-Verwaltung 3, koopversie. In het Engels wordt de volgende software aangeboden: minerals.exe, gratis, Mineraldesk verschillende versies, varieert van gratis tot \$ 390 per jaar, Trilobase 8.2, gratis; het programma claimt dat het ook in het Nederlands kan werken. Geen van deze catalogussystemen heb ik getest.

### Het etiketteren

In verband met de catalogus moet de collectie geëtiketteerd worden. Ook hiervoor zijn verschillende systemen. Vaak wordt gebruik gemaakt van z.g. zelfklevende etiketten. Het werkt snel, maar is sterk af te raden. De zelfklevende etiketten hechten slecht op ruwe en poreuze oppervlakken. Op den duur verdrogen de etiketten en laten los. Een tweede mogelijkheid is de nummers direct op de objecten te schrijven met Oost-Indische inkt. Is de ondergrond donker van kleur, dan wordt witte Oost-Indische inkt gebruikt. Ruwe oppervlakken moeten eerst worden voorzien van een wit vlakje, waarop het nummer komt. Deze methode is voor een collectie die in vitrines staat opgesteld en bestaat uit kleine stukken niet mooi. Bovendien, als het stuk uit de collectie genomen wordt en b.v. geruild wordt met een ander dan moet het nummer er afgekrabd worden, met alle kans op beschadiging.

De beste methode is, de etiketten op te plakken met een of andere plasticlijm (Velpon, Collall, hobbylijm). Geen Arabische gom, want deze laat makkelijk los, vooral in een wat vochtige omgeving. De etiketten zelf worden van een velletje blanco schrijfpapier gesneden. Hoe gladder de papiersoort, des te minder kans bestaat er dat de inkt uitvloeit. De etiketten worden zo klein mogelijk gehouden: 3x8 mm tot 5x15 mm, al naar gelang er op vermeld moet worden. De etiketten worden beschreven met Oost-Indische inkt, aangezien deze niet verbleekt (afb. 6). Met een ouderwetse kroontjespen kan heel dun geschreven worden. Deze pennen zijn echter bijna niet meer te koop. In een goede kantoorboekhandel zijn dun schrijvende pennen te koop. Afb. 7. Gebruik de lijm spaarzaam, laat hem na het aanbrengen even drogen en plak dan het etiket erop. Een pincet is hierbij een handig hulpmiddel. Natuurlijk plakt u het etiket op een zo onopvallend mogelijke plaats op de steen. Het oppervlak waar het etiket komt hoeft niet vlak te zijn, ook in een holte kan geplakt worden. Het papier is dun en vormt zich makkelijk naar de kromming van het oppervlak. Zeer poreuze oppervlakken kunt u het beste eerst voorbehandelen met sterk verdunde lijm (verdunnen met aceton). Met deze verdunde lijm impregneert u als het ware het poreuze gesteente, waardoor dit hechter wordt. De volgende behandeling is het beschrijven van het etiket wat ook vooraf kan gebeuren. Ik vind het prettiger een hele serie mineralen van een etiket te voorzien en vervolgens achter elkaar



Afb. 6. Een voorbeeld van een systematische collectie, met een wel heel uitgebreide code. Het etiket heeft een afmeting van 15 x 7,5 mm. Alleen mensen met een zeer vaste hand kunnen op zo'n beperkte oppervlakte zo veel gegevens schrijven. Voordeel van deze wijze van etiketteren is, dat alle gegevens die van belang zijn direct op het handstuk staan. Bij dit specimen behoorde ook nog een uitgebreid blad in de catalogus.



Afb. 7. Lijmen, schrijven en lakken: dit zijn alle benodigdheden voor het klusje.

een serie nummers te schrijven. De kans op vergissingen in de nummervolgorde wordt hierdoor kleiner. Ten slotte lakt u de etiketten af met een sneldrogende blanke lak (celluloselak, Glitsa of Varni-Das)<sup>11)</sup>. Door deze laatste behandeling kan het etiket een wasbeurt van het mineraal zonder nadelig gevolg overleven. De hierboven omschreven manier van etiketteren is tijdrovend, maar het resultaat is een keurig verzorgde collectie waarvan de gegevens niet verloren kunnen gaan.

11) Het merk Darwi levert transparante, sneldrogende vernis en is verkrijgbaar bij winkels voor hobby- en teken- en schilderbenodigdheden.

## GEOCOMpositie 1

# Magmahaarden onder vulkanen bevatten geen homogeen magma

door A.J. van Loon. Valle del Portet 17, 03726 Benitachell, Spanje  
Geocom.VanLoon@gmail.com

Gea-redacteur Josje Kriest selecteerde deze GEOCOM-posities van Tom van Loon (Gea 1997/2), omdat het zijn eerste twee artikelen waren in een lange reeks, die tot op de dag van vandaag voortgaat.

*Voorwoord door Joke Stemvers, 1997*  
Nieuwe onderzoeken op het gebied van de geologie worden gepubliceerd in wetenschappelijke tijdschriften, zoals *Science* en *Nature*. Deze bronnen worden door de meeste Gea-lezers over het algemeen niet dagelijks geraadpleegd, hoewel velen van ons toch in het resultaat van de nieuwe ontwikkelingen zullen zijn geïnteresseerd. Met dit nummer beginnen wij een nieuwe rubriek, waarin deze ontwikkelingen zullen worden geschetst en de onderzoekresultaten worden samengevat. Voor de samenstelling van deze rubriek heeft Dr. A.J. (Tom) van Loon zijn medewerking toegezegd. Vanuit zijn veelzijdige geologische kennis en interesse zal hij het hele terrein van de aardwetenschappen bestrijken. [...]

Pas sinds enkele jaren is bekend dat de lava, die bij een eruptie uitstroomt, niet homogeen is. In veel gevallen blijkt eerst lava met een relatief hoge dichtheid (of een mengsel van dichte en minder dichte lava) uit te stromen en daarna een veel grotere hoeveelheid lichtere lava. Dit is een onlogische volgorde: verwacht zou immers mogen worden dat, als er al een differentiatie in soorten magma optreedt in de magmahaard, het lichtere materiaal zich boven het zwaardere zal bevinden, en dus eerder zal worden uitgestoten. Aan de hand van experimenten hebben onderzoekers van het Institut de Physique du Globe de Paris nu een verklaring voor dit verschijnsel gevonden. Bij een vulkanische uitbarsting kunnen grote hoeveelheden zeer heet, vast of zeer taai vloeibaar gesteente (magma) uit de onder de vulkaan liggende magmahaard naar boven worden gestuwd.

Bij het opstijgen neemt de druk af, waardoor het gesteente vloeibaar wordt en aan het aardoppervlak als lava kan uitstromen. Deze lava is dun-vloeibaar bij een samenstelling met relatief weinig silicium ('basisch') en veel stroperiger bij een hoger gehalte aan silicium ('zuur'). Van de geologische context hangt af of de lava bij een bepaalde uitbarsting een overwegend basaltische (basische) of juist een andesitische (zure) samenstelling heeft. Dat doet echter niets af aan het feit dat in dezelfde eruptiefase lavastromen van duidelijk verschillende samenstelling voorkomen. De Franse onderzoekers hebben in een aantal vloeistof-mechanische experimenten de omstandigheden in een magmahaard gesimuleerd, waarbij de gegevens die bekend werden na de uitbarsting van de Pinatubo in 1991 als invoermateriaal zijn gebruikt. Deze uitbarsting werd gekozen omdat de chronologie ervan zeer gedetailleerd is gedocumenteerd en omdat de samenstelling van het uitgeworpen materiaal nauwkeurig is geanalyseerd. Op basis van hun experimenten komen de onderzoekers tot de conclusie dat, als in de magmahaard verschillende soorten magma aanwezig zijn, het zware materiaal - zoals verwacht - op de bodem wordt geconcentreerd. Wanneer vervolgens magma opstijgt via een spleet in de aardkorst of via een kraterpijp, dan wordt in de zone daaronder een onderdruk gecreëerd. De proeven geven aan dat dan gemakkelijker materiaal van onderen dan van de zijanten wordt aangezogen. De kennelijk betrekkelijk geringe hoeveelheid relatief zwaar magma van de bodem van de magmahaard wordt door dit proces het eerst uitgeworpen. Er ontstaat in de magmahaard dus als het ware een pluim van zwaar, basisch magma in het lichtere, zuurdere magma. Doordat bij het 'opzuigen' materiaal van de zijanten kan worden meegeleurd, kan de aanvankelijk uitstromende lava ook een gemengd karakter hebben. Pas wanneer het zware materiaal min of meer is opgesoupeerd, volgt de grote massa van het lichtere magma.

## Referentie

- Snyder, D. & Tait, S., 1996. Magma mixing by convective entrainment. *Nature* 379, p. 529-531.