
Insluitsels in edelstenen

door P. Stemvers

Inleiding

Tijdens de eerste cursus edelsteenkunde die Dr. H.E. Coomans voor GEA gaf leerden we, dat er loepzuivere edelstenen waren. Bekeken met een loep die 10x vergroot mochten er geen ongerechtigdheden zichtbaar zijn. Wat met de loep zuiver is, is met het blote oog absoluut zuiver. Bij mij ontstond de indruk dat een heel mooie of interessante edelsteen loepzuiver moest zijn. Verder waren slijpvorm, kleur en echtheid de zaken waar het om draaide. In 1974 werd de gemmologische wereld verrast met het geweldige boek "Internal World of Gemstones" van E. Gübelin. De Zwitserse edelsteenexpert presenteerde een historisch geworden boekwerk waarin 360 kleurenplaten eenieder deden verbazen. Het onderwerp was toen ver van ons bed. De lelijke eend waarin we ons gezin vervoerden was goedkoper dan de microscoop die Gübelin gebruikte en voor edelstenen was geen fonds beschikbaar. Toch bleef het onderwerp knagen aan onze ziel, want Gübelin stak in zijn boek niet onder stoelen of banken dat hij dodelijk verliefd was op het onderwerp. Zo fascinerend, zo bizar, zo interessant, zo mooi, daar moesten we maar eens een paar jaar over slapen.....

En dat deden we dan terwijl ondertussen de wereld veranderde. Uit de cursussen van Coomans ontwikkelde zich Werkgroep Gemma. Niet ieder werkgroepid loopt daar behangen met edelstenen rond, integendeel, het zijn gewone mensen die allen één ding gemeen hebben: men is gefascineerd door bepaalde aspecten van edelstenen. Voor de een is dit het instrumentarium waarmee gemeten wordt, voor de ander de geheimzinnigheid van de stenen zelf, er zijn verzamelaars met een eigen persoonlijke smaak, maar er zijn er ook die, net zoals Gübelin, gegrepen zijn door de insluitels en die daarvoor leuke optische speeltjes als edelsteenmicroscopen hebben aangeschaft. En dat is wel nodig, want onze loep vergroot volgens de opgave weliswaar 10x, maar dat is slechts oppervlaktevergroting. Lineair vergroot de loep niet veel meer dan 3x. Bezien we Internal World of Gemstones, dan liggen bijna alle afbeeldingen tussen de 10 en 150x lineair. We hebben dus nogal wat nodig om die bizarre wereld binnen te dringen. Een peperdure researchmicroscop van Zeiss? Bestlist niet! De voorplaat van deze Gea bijvoorbeeld is helemaal niet met een microscoop gemaakt. Met een normale camera werd 7x lineair vergroot opgenomen op formaat 4,5 x 6 cm en dit beeld werd via de lithograaf vergroot tot ongeveer 40x. De lithograaf fungeert hier dus min of meer als een 6x vergrotend oculair. Brengen we de primaire (dus de camera-) vergroting op 22x, wat bij mij probleemloos kan, dan is het eindresultaat $22 \times 6 = 132x$. En daarmee bestrijken we nagenoeg het hele gebied van Gübelin, met de optische speeltjes die we al in huis hadden. In samenwerking met de Gemma-leden van GEA kunnen we nu dus iets doen aan edelstenen, wat vroeger niet kon: insluitels in edelstenen fotograferen en daar artikelen over maken.

Voor de echte zwerfsteenfanaten is iedere zwerfsteen heilig en mag niet met een moker doorgeslagen worden. Degene die dat wel doet pleegt heiligschennis en hoort niet tot de groep der fanaten. Eenzelfde verschijnsel doet zich voor bij de mineralogen. Het mineraal moet, liefst met iets van de oorspronkelijke omgeving, opgebaard staan in de vitrinekast. Wie een mineraal bewerkt is een soort barbaar en hoort niet tot de groep. Een edelsteenminnaar is in deze optiek een mineralenbarbaar! Toch, als je de mineraloog diep in zijn hart kijkt, dan zijn er momenten waarop hij

graag zijn mineraal zou verzagen, slijpen en polijsten. Dat is het moment waarop hij er zeker van is dat er fraaie insluitels in zitten.

Mineralen lenen zich er doorgaans niet toe om insluitels te bestuderen, laat staan te fotograferen. De reden hiervoor moeten we bij het oppervlak zoeken. De kristalvlakken zijn nooit optisch vlak. Zijn ze dat wel — er worden tegenwoordig voor zogenaamde medische doeleinden kwartsen vlak en hoogwaardig gepolijst geleverd — dan is mineralogisch bedrog in het spel. Normaal kunnen er groeilijnen op zitten, is het wat geëtt, zit er een coating op, enzovoort. De enige methode om er een blik in te werpen is zagen, slijpen en polijsten. Dat heeft dus de vervaardiger van de edelsteen gedaan. Voor mij is de edelsteen dan ook een mineraal waarin een kijkvenster geslepen is. Door dat venster gaat er een nieuwe wereld open, een wereld waarin je je tegelijk afvraagt: was het insluitel er eerder dan het mineraal waarin het gevat is, is het tegelijk ontstaan of kijk ik naar een "bevoren" stuk ontstaanswijze. Hoe dan ook, er gaat een nog romantischer wereld voor je open dan bij het bestuderen van micromounts. Een stuk van die romantiek is vastgelegd in de voorplaat van deze Gea. Geen keihard mineraal, dat met Duitse perfectie als een scherpe paal voor een soort ondergaande zon gefotografeerd is, maar een bos bloemen die je aan je liefste geeft!

Insluitsels worden ruwweg verdeeld in drie groepen:

1. eerder gevormd dan het gastkristal: protogenetische insluitels,
2. gelijktijdig gevormd met het gastkristal: syngenetische insluitels,
3. later gevormd dan het gastkristal: epigenetische insluitels.

Limoniet in kwarts

In 1974 werden ook de mineralogen verrast met een fabelachtig boek: Encyclopedia of Minerals van Roberts, Rapp en Weber. Hoe we dit werk ook bewonderen, er zit één systematische fout in: nooit is de afbeeldingsmaatstaf van het afgebeelde mineraal opgegeven, wel de plaats van herkomst. Bij Internal World of Gemstones is het precies omgekeerd: nooit de exacte plaats van herkomst, wel de afbeeldingsmaatstaf. Demonstreren deze standaardwerken een verschil tussen een gemmoloog en een mineraloog? Ik denk van wel, want voorzover ik mijn neus in de gemmologie gestoken heb, kom ik dit verschil vaker tegen. Jammer, want als je dieper in de materie wilt duiken, dan moet je tot en met de ontstaanswijze van het mineraal gaan om met zekerheid meer van de edelsteen te kunnen zeggen. Zo ook bij de steen die de voorkant van deze Gea opfleurt. De vindplaats is bij de bezitter en bij de leverancier onbekend. Dat is jammer, want wanneer we deze steen met 20x vergroting bekijken, dan reis je door een exotisch landschap waarvan slechts één aspect gefotografeerd is. Omdat er geen relatie met literatuur is, moeten we het alleen van eigen waarnemingen hebben. Als niet-deskundige komen we dan tot de volgende conclusies: Het gastkristal is een heldere kwarts waarin epigenetische insluitels zitten. De takjes ofwel de dendrieten zijn limoniet. Duidelijk zichtbaar is dat er twee dendrieten boven elkaar liggen, in evenwijdige vlakken. Hier niet zichtbaar is, dat de dendrieten aan elkaar vastzitten door een tak die schuin staat en die "rondgegroeid" is. Waar de rondgroeiing is, zijn veel gasbellen. Is de gele roos met het zeshoekige hart ook limoniet? De roos rechts-midden is driedimensionaal: via een breuk die onder een graad of dertig staat groeit er een lichter gekleurde cirkel naar ons toe.

Fietsen we met de microscoop door de 2,5 cm grote steen, dan zien we dat deze kwarts een veelbewogen leven heeft gehad. Hij is intens gebarsten, langs de barsten penetreerde de limoniet en later werd hij weer kundig aan elkaar gekit met kwarts, waarin onder andere veel gas zit.

Met dank aan Paul Horninge voor het langdurig uitlenen van zijn kleinood.

Boekbesprekingen

Zit het aanbod van Nederlandstalige geologie-, mineralogie- en wat-dies-meer-zij-boeken in het slop? Je zou het wel zeggen, als je in een boekwinkel naar nieuwe uitgaven zoekt. Toch is er nog wel iets te beleven.

We vonden er enige herdrukken van oude getrouwen, zoals **Tirion Stenengids: Stenen, mineralen, fossielen**, door Hamilton, Woolley en Bishop (vroeger: Elseviers Stenengids; Elsevier en Thieme hebben hun natuurboekjes gezamenlijk ondergebracht in uitgeverij Tirion, Baarn); 5e druk, 1994, f 24,50. Nog altijd veel waar voor weinig geld.

Welk mineraal is dat?, door J. Bauer en F. Tvrz (Thieme, Baarn, 1992, f 39,50). Met zijn vele determinatietabellen en talrijke, niet al te beste foto's nog steeds geliefd bij velen.

Thieme mineralen- en kristallengids in kleur, door R. Hochleitner, f 29,50, waarin vooral de 600 mooie kleurenfoto's opvallen. Verder zijn er de zeer schappelijk geprijsde plaatwerken van Rebo Productions, met **De grote mineralen encyclopedie** en delen over Fossielen en Edelstenen en juwelen.

Niet zozeer voorradig, maar wel te bestellen is de onvolprezen **Algemene Geologie** onder redactie van Pannekoek en Van Straaten (uitgave Wolters-Noordhoff, ongeveer f 75), waarvan in 1993 een nieuwe druk verscheen. Onmisbaar voor diegenen wie het met de geologie ernst is - een 5e druk voor een handboek zegt wel iets!

Ook voor kinderen is er wel iets te noemen.

In de serie "Ooggetuigen": **Fossielen**, door P.D. Taylor, uitg. Van Holkema en Warendorf, 1990, waaruit de beginnende stenenenthousiast een heleboel op kan steken.

Nieuw is een deel uit de serie "Mijn Hobby", in het fonds van Casterman, een uitgever die meer bekend is door zijn "Kuifjes":

Gesteenten en fossielen, door Ray Oliver, uitg. Casterman, 1994, vertaling van *Focus on Rocks and Fossils*, uitg. Hamlyn Children's Books, G.B.; 76 pag., formaat 22 x 28,5 cm, talloze gekleurde platen, in stijve kaft, prijs f 29,90.

Alle begin is moeilijk, dat geldt voor iedere hobby, en zeker voor de geologie, waarover zoveel te leren en te lezen valt voor je er een beetje "in" zit. Gelukkig zijn er voor de jeugdige amateurs aardige boeken, waarin met aansprekende tekst en veel kleurenbeelden oprecht wordt geprobeerd hen wegwijs te maken in de vele interessegebieden die samen het begrip geologie vormen. Natuurlijk zou op school gelegenheid moeten zijn, om de belangrijkste en aantrekkelijkste onderwerpen te behandelen. Dat zou een "leuke" les kunnen zijn, waarvan je later zegt: daar heb ik veel aan gehad. Maar helaas

De geestelijke rijkdom die planten, vogels, geologie kunnen verschaffen moet nu meestal maar uit boeken worden geput, die gelukkig ook in veel schoolbibliotheken te vinden zijn. "Gesteenten en fossielen" - wat een saaie titel eigenlijk voor zo'n fantastisch onderwerp - behandelt in heel kort bestek van alles wat handig is om te weten: welke gereedschappen je moet gebruiken, hoe je moet verzamelen in het veld, wat je er thuis mee

moet doen om een verzameling in te richten, en ook: wát je allemaal kunt zien en wat de achtergrond is van zo iets eenvoudigs als een steen.

De eigenschappen van mineralen komen aan bod en hoe je die kunt gebruiken om te determineren. Over de belangrijkste metalen wordt iets gezegd, evenals over fossielen en kristallen.

Tussen al dit wetenswaardigs staan steeds aanwijzingen hoe je zélf iets kunt doen om de dingen beter te begrijpen.

De vertaling uit het Engels had deskundiger gekund; in het kader op pag. 38, waar "veldspaat" staat met hardheid 3 en werkzaam met zuur, is natuurlijk "calciet" bedoeld. Alle carbonaten laten bruisen met een drup azijn zal niet erg lukken, daar komt meestal iets sterkers aan te pas (kader op pag. 34), maar daardoor zal men hopelijk niet op het verkeerde been gezet worden.

Het is te hopen, dat op de boekenplank in veel tienerkamers boeken als "Gesteenten en Fossielen" tussen de Kuifjes zullen staan!

J.S.-v.B.

Kristall Alpin. Die Mineralien der alpinen Klufte, strahlen und bestimmen. Extra Lapis no. 5; Christian Weise Verlag, München; 95 pag., ± 170 kleurenfoto's, veel zw/w-foto's en tekeningen, formaat A 4, in stevige, glanzende kaft; prijs DEM 29,80. Eventueel te bestellen bij de GEA-Boekenservice.

Deze Extra Lapis is al weer de vijfde in de rij van speciale themanummers. Achtereenvolgens passeren de geschiedenis van het "strahlen", het ontstaan van Alpine mineralen en rekspalten (kluf-ten), Alpine mineraalparageneses, klassieke Alpine mineralen, Alpine rariteiten, mineraalmusea in de Alpen en Alpen-literatuur de revue. Het is een hele mond vol, maar de onderwerpen worden zeker niet afgeraffeld. Een serie zw/w-foto's over het openen van een kluf, verschillende verhelderende grafieken en (kristal-) tekeningen fleuren het geheel op.

De mineralogie voert in dit werk echter de boventoon. Hoe ontstaan de kristallen, wat vertellen fluïde inclusions ons, welke invloed hadden druk en temperatuur daarop, et cetera. In zo'n 50 pagina's komen de "klassieke mineralen" uit de Alpen aan bod met de mooiste kleurenfoto's. En dan niet alleen (zoals vaak) de grootste kristallen, maar ook veel schitterende micromounts in mooie composities. Een foto van een rose fluoriet van 8 cm van de Gischgletsjer is voor een Binnental-liefhebber als ik natuurlijk even slikken. Er moet wel gezegd worden dat een aantal van de kleurenfoto's wel betrekking heeft op klassieke handstukken. De vindplaats van de mooiste diopsied van de Alpen, aan de Italiaanse kant van de Scherbadung op zo'n 2800 meter, was al in 1842 bekend en is nu echt uitgeput. Verder is het geheel goed "up to date". En de in 10 pag. voorgeschotelde rariteiten zijn dat ook echt. Ca. 125 mineralen, van agardiet-(La) tot zirkoon worden kort besproken op hun optische en fysische eigenschappen, een aantal wordt met een foto vereerd. Eindelijk worden nu ook eens van de zeldzaamste Alpine mineralen mooie foto's geplaatst.

Als "Binnatallist" moet ik helaas toch een voetnootje plaatsen. De mineralen uit de groeve Lengenbach en de andere dolomiet-ontsluitingen in het Binnental gelden blijkbaar niet als Alpine mineralen: ze komen in dit werk niet voor. Derhalve wordt giesseniet van Turtschi niet besproken, evenmin als parisiet-(Ce) van de Ochsefeld. De overige Alpine Binnental-mineralen komen in tekst en beeld echter uitvoerig aan bod.

Frank C.A. de Wit

Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100.000, Blatt C 5502 Aachen, mit Erläuterungen (84 blz.); uitg. Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1993. Prijs: DM 30.00; ISBN: 3 86029 378 8.

Direct aansluitend op het drielandenpunt Nederland-België-Duitsland, heeft het Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen de geologische kaart 1 : 100.000 Blad Aken uitgegeven. Het blad omvat daarmee ook delen van Zuid-Limburg en België en dat is op zichzelf van belang, omdat nog lang niet alle geologische diensten even grensoverschrijdend te werk gaan. Het is ook een belangrijke uitgave omdat het kaartblad een belangrijk toeristisch gebied omvat: van het drielandenpunt in het noordwesten naar