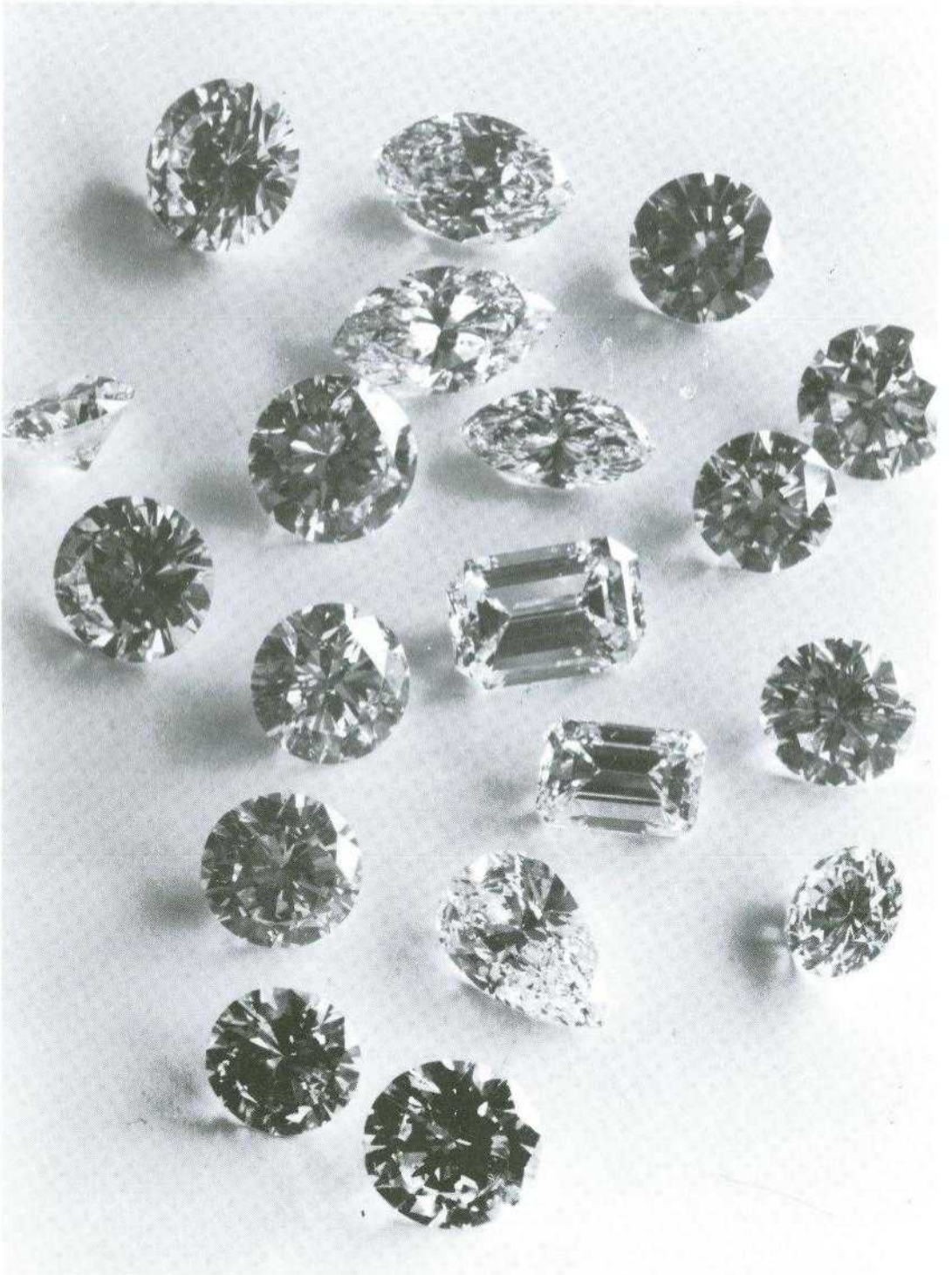
GEONIEUWS

maandblad jaargang 5 nummer 7 september 1980



Geslepen diamanten

MKA Mineralogische Kring Antwerpen vzw

MKA Mineralogische Kring Antwerpen vzw

Vereniging gesticht op 11 mei 1963.

Statuten verschenen onder nr. 9925 in de Bijlage tot het Belgisch Staatsblad van 17 november 1977.

Zetel gevestigd Ommeganckstraat 26, 2000 Antwerpen.

GEONIEUWS

Maandelijkse publikatie; verschijnt niet in augustus.

Wettelijk gedeponeerd bij de Koninklijke Bibliotheek van België.
Gehele of gedeeltelijke overname van artikels en illustraties mag enkel gebeuren mits schriftelijke toestemming van de uitgever.

Redaktie en verantwoordelijke uitgever: P. d'Hanens,
J. De Groeflaan 3, bus 2, B-2620 Hemiksem.
Tel. 031/87 94 27.

SEKRETARIAAT : MKA vzw, Ripstraat 108, B-2780 Sint-Gillis-Waas.
Tel. 031/70 60 07.

BETALINGEN : op P.R. 000-1155095-19 t.n.v. MKA vzw,
Deuzeldlaan 16 bus 1, B-2120 Schoten.
Tel. 031/45 29 14

RAAD VAN BEHEER

De Bruyn M.	Op de Beeck E.	Van Goethem L.
d'Hanens P.	Schoenmaeckers A.	Van hee P.
Dillen H.	Tambuyser J.	Vercammen A.
Michiels L.	Tambuyser P.	

VERGADERINGEN

Maandvergadering

Elke tweede vrijdag van de maand om 19.30 uur.
Lokaal: H.B.K., Lange Lozanastraat 250/258 te 2000 Antwerpen.

Jeugdvergadering

Elke tweede zaterdag van de maand van 10.00 tot 12.00 uur.
Lokaal: Ommeganckstraat 26 te 2000 Antwerpen.

Praktikum

Elke vierde zaterdag van de maand van 10.00 tot 12.00 uur.
Lokaal: Ommeganckstraat 26 te 2000 Antwerpen.

BELANGRIJK : Wijzigingen i.v.m. plaats, datum en uur van deze aktiviteiten zijn steeds mogelijk !
Gelieve steeds de mededelingen hierover in Geonieuws te raadplegen !

MKA - Aktiviteiten

* ZONDAG 7 SEPTEMBER 1980 : Mineralenbeurs van de SSD in de Gemeentelijke School, Sint-Rochusstraat 124 te 2100 Deurne.
Toegang van 10 tot 18 uur.

* VRIJDAG 12 SEPTEMBER 1980 : Maandelijkse vergadering in het lokaal van de H.B.K., Lange Lozannastraat 250/258 te 2000 Antwerpen.

19.30 h : gelegenheid tot transakties, raadpleging van de biblioteek, aanbieding van het mineraal van de maand 'bixbyiet-xx'; verder in dit nummer meer gegevens over dit mineraal.

20.30 h : 8ste les in de kursus "mineralogie": deze les handelt over splijtbaarheid, breuk en hardheid van mineralen.

* ZATERDAG 13 SEPTEMBER 1980 : Jeugdvergadering van 10.00 tot 12.00 uur, in het lokaal Ommeganckstraat 26 te 2000 Antwerpen.
Onderwerp: vakantieervaringen; iedereen brengt eigen vondsten mee.

* ZATERDAG 27 SEPTEMBER 1980 : Praktikum van 10.00 tot 12.00 uur in het lokaal Ommeganckstraat 26 te 2000 Antwerpen.

* ZATERDAG 4 OKTOBER 1980 : Geologische uitstap naar de vallei van de Orneau, o.l.v. de heer L. Michiels.
Meer inlichtingen in het volgende nummer van Geonieuws.
Houdt deze dag alvast vrij !!!

ALLES voor
makrofotografie

Grote Markt 17

Antwerpen
Tel 33 77 07
private parking

MKA - Nieuws

Verslag van de vergadering van de Raad van Beheer op 31 mei 1980.

1. Minerant

De enquête uitgevoerd bij de exposanten en publiek werd uitvoerig besproken. Over het algemeen is men tevreden (dit geldt zowel voor exposanten als publiek), met uitzondering van het aantal bezoekers, dat 2 500 bedroeg.
Het teruggelopen aantal bezoekers t.o.v. vorig jaar is voor een groot deel te wijten aan het uitzonderlijk mooie weer. Alleszins kan aan de publiciteit, zoals ze nu werd gevoerd volgens de organisatoren niets wezenlijks meer worden verbeterd. Daarom wordt voorgesteld het probleem van het aantal bezoekers helemaal anders aan te pakken, en men stelt voor om, bij wijze van proef drie ingrijpende wijzigingen door te voeren:
   1. De toegang gratis voor het publiek, en de vier deuren van de Handelsbeurs geopend.
   2. De huurprijzen van de tafels zodanig verhogen dat de vermindering van de inkomsten van 1. ongeveer wordt goedgemaakt (dit zou de prijs per m op ± 900 BF - BTW incl. - brengen).
   3. Men zou toelaten dat maximaal - en kontroleerbaar - 10% van de tafel zou worden gevuld met handgemaakte siervoorwerpen en juwelen (zonder gefacetteerde edelstenen) waarin mineralen verwerkt zijn.

Omdat in dit geval bijna alle inkomsten van de exposanten moeten komen, wordt eerst bij een aantal (potentiële) exposanten een kleine rondvraag gehouden. Afhankelijk van het resultaat hiervan zal in september een beslissing worden genomen.

Over het financiëel aspekt van Minerant 80 konden nog geen definitieve cijfers worden verstrekt, maar nu al staat vast dat het batig saldo ongeveer even hoog zal liggen als in 1979.

2. BTW

De heer en mevrouw Van hee zullen in de eerstkomende weken kontakt opnemen met de deskundige ter zake, zodat deze zaak op de volgende vergadering van de Raad van Beheer kan worden geregeld.

3. Varia

   1. Uitstap naar de vallei van de Orneau: de datum wordt 4 oktober 1980.
   2. Doosjes Jousi en kit: kortelings worden de nodige nieuwe bestellingen geplaatst.
   3. Voor volgend jaar zal de eerste uitnodiging tot betaling van de kontributie in Geonieuws van november (1980) verschijnen; de betalingen worden afgesloten op 31 januari 1981, en op 1 maart (1981) worden alle lidkaarten gelijktijdig aan de leden opgestuurd. Er wordt bij de leden op aangedrongen bij de eerste uitnodiging te betalen en niet te wachten op een herinneringsbrief.
   4. Minerant 81 zal doorgaan op 23 en 24 mei 1981.

Kort Nieuws

* Een RUIL-beurs in België:

Voor zover wij weten voor het eerst in ons land een echte "ruil"-beurs waar niet verkocht wordt. Toegang en tafels zijn gratis.
De beurs wordt georganiseerd op 19 oktober 1980 van 9 tot 18 uur in het lokaal "Le Val Pierrys", Place des Etangs, te Vien-Anthismes (een dorpje in de buurt van Comblain-au-Pont, zowat 20 km ten zuiden van Luik en Hoei). Ter plaatse kan men eveneens democratisch eten.
Personen die wensen deel te nemen als exposant worden verzocht hun naam SCHRIFTELIJK (gele briefkaart) op te geven aan ons sekretariaat.

* 10de INTERNATIONALE S.S.D.-BEURS

SPELEOLOGISCHE STICHTING DEURNE v.z.w.
PALEONTOLOGISCHE WERKGROEP DEURNE
Afdelingen : **Speleologie**
Wetenschappen - Archeologie
Natuurhistorisch Museum - Boekenberg

Op zondag 7 SEPTEMBER 1980 vindt de 10de internationale mineralen-beurs van de Speleologische Stichting Deurne vzw plaats in de Gemeentelijke School, Sint-Rochusstraat 124 te 2100 Deurne.
De beurs is voor het publiek geopend van 10 tot 18 uur.
Voor nadere inlichtingen en het huren van tafels kan men terecht bij de heer J. Delicaet, Lange Leemstraat 89 te 2000 Antwerpen.

* Heidelberger Mineralientage

Op 6 en 7 september 1980 kunnen verzamelaars die willen ruilen voor 20 DM zonder voorafgaande inschrijving een plaats krijgen voor één dag (naar keuze zaterdag 6 of zondag 7 september) op de Heidelberger Mineralientage. Men kan zich ook op voorhand inschrijven op volgend adres : Geo-Expo-GmbH, Gutleuthofweg 8, D-6900 Heidelberg 1 (tel. 06221/802674). Voor inlichtingen kan men eveneens op dit adres terecht. De beurs vindt plaats in de "Stadthalle".

*

7de INTERNATIONALE
MINERALEN
en FOSSIELEN BEURS

op zaterdag en zondag
13-14 september 1980
te BRUSSEL,
Metropole Hotel, de Brouckere plein, 31
Openingsuren van 10 u tot 18 u.

Inlichtingen :
KRING DER GEOLOGEN VAN BELGIE
c-o Roger Leemans
F. Delhasse straat, 36
1060 Brussel Tel. (02) 538.71.30

* Elba:

Als gevolg van een dodelijk ongeval worden verzamelaars niet meer in de ijzerertsmijn van Rio Marina op Elba toegelaten. Vroeger werden verzamelaars, tegen een kleine vergoeding, toegelaten op elke zaterdagvoormiddag.

* 3de Internationale Ruilbeurs van de Brabantse Geologische Kring

Deze beurs vindt plaats op 27 en 28 september 1980 in het Westrand-Ontmoetingscentrum te Dilbeek. Toegang van 10 tot 19 uur.
Inlichtingen en inschrijvingen: J. Van de Velde, Soldatenstraat 132 te 1080 Sint-Agatha-Berchem.

Mineralenbeurzen

SEPTEMBER 80

6-7 Altdorf (CH), Personalhaus Dätwyler, 13-18/9-7 h.

6-7 Heidelberg (D), Stadthalle, 14-18/9-17 h.

7 DEURNE (B), 10de INTERNATIONALE S.S.D.-BEURS
Gemeentelijke School, Sint-Rochusstraat 124 te 2100 Deurne, van 10 tot 18 uur.
Inlichtingen: J. Delicaet, Lange Leemstraat 89, 2000 Antwerpen, tel. 031/31 45 22.

13-14 Brussel (B), Hotel Metropole, de Brouckèreplein 31, 1000 Brussel, 10-18 h.
Inlichtingen: N. Leemans, F. Delhassestraat 36, 1060 Brussel, tel. 02/538 71 30.

13-14 Clamart (F).

13-14 Cluny (F).

14 Koblenz (D), Rhein-Mosel-Halle, 9-18 h.

14 Rottenmann (A), Volkshaus, 8-16 h.

20-21 Köln (D), Stadthalle Köln-Mülheim, 10-17 h.

20-21 Blois (F).

21 's Hertogenbosch (NL), Brabanthallen, Veemarktkade, 10-17 h.

21 Innsbruck (A), Grosser Stadtsaal, 8-17 h.

27-28 Dilbeek (B), Westrandcentrum, 10-19 h.
Inlichtingen: N. Van Gestel, Lucas Henninckstraat 28, 2610 Wilrijk; tel. 031/27 33 18.

27-28 Stuttgart-Fellbach (D), Schwabenlandhalle Fellbach, 10-18/10-17 h.

28 Den Haag (NL).

28 Kandersteg (CH), Kongresszentrum, 9-17 h.

28 Siegen (D), Siegerlandhalle, 9-17 h.

Mineraal van de maand

H. Dillen

BIXBYIET

Bixbyiet heeft als chemische formule $(Mn,Fe)_2O_3$, d.w.z. dat de verhouding Mn/Fe binnen zekere grenzen kan varieren. Een kontinue reeks bestaat van nagenoeg zuiver Mn_2O_3 (deze variëteit noemt men vaak partridgeiet) tot ongeveer 59% Fe_2O_3. Verder schijnt de reeks niet te gaan; zuiver Fe_2O_3 (hematiet) bestaat natuurlijk wel, maar kan niet tot de bixbyietreeks behoren omwille van de totaal verschillende kristalstruktuur.

De analyse van het materiaal afkomstig van Utah ziet eruit als volgt:

Fe_2O_3	47,98 %
Mn_2O_3	46,43 %
TiO_2	1,70 %

Bixbyiet bevat dus als nevenelement titaan, en soms zelfs scandium. Het kristalrooster is kubisch met als roosterkonstante 9,365 Å. Merkwaardig is evenwel dat zeer zuiver Mn_2O_3 zoals het synthetisch bereide produkt, in feite orthorhombisch is. Verschillende onderzoekers hebben aangetoond dat de aanwezigheid van kleine koncentraties ijzer een kubische struktuur stabiliseren. De variëteit partridgeiet (Mn_2O_3) die in de natuur voorkomt is bijgevolg ook kubisch.

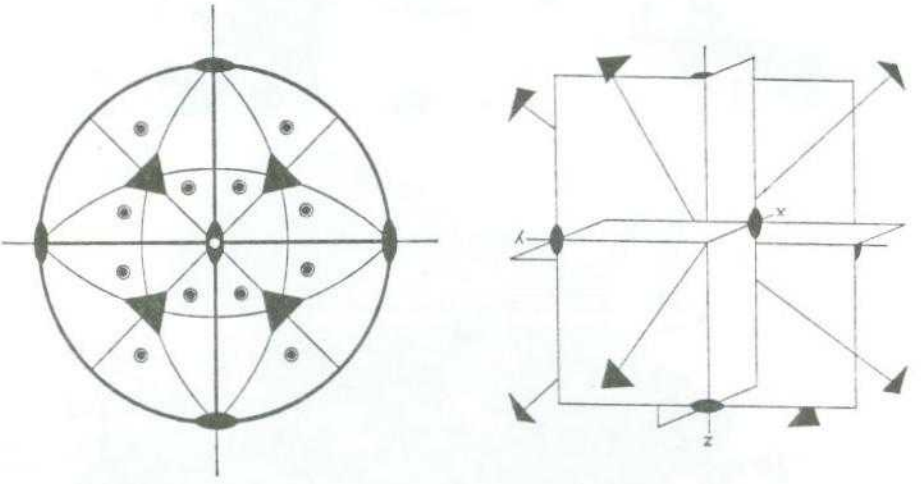


Fig. 1. De symmetrie-elementen van bixbyiet (klasse 2/m 3). Naar F.C. Phillips, "An introduction to crystallography", 4th ed.,Oliver & Boyd, Edinburgh, p. 158, (1971).

Fig. 2. Bixbyiet-xl van Thomas Mountains, Juab County, Utah, USA.

Wanneer we de habitus van bixbyietkristallen bekijken dan vinden we bijna uitsluitend kubusvormige kristallen {001} met meestal {112} en soms {111}. Bij elk hoekpunt vindt men drie vlakken van de {112}-zone. Een goede oefening is het leggen van een verband tussen de morfologie en de inwendige symmetrie. Vergelijk daartoe de foto's met de figuur met symmetrie-elementen. Vele kristallen vertonen een oscillatorische groei (zone {112}), wat te zien is aan de inkepingen van de kristallen, die soms worden verward met beschadigingen.

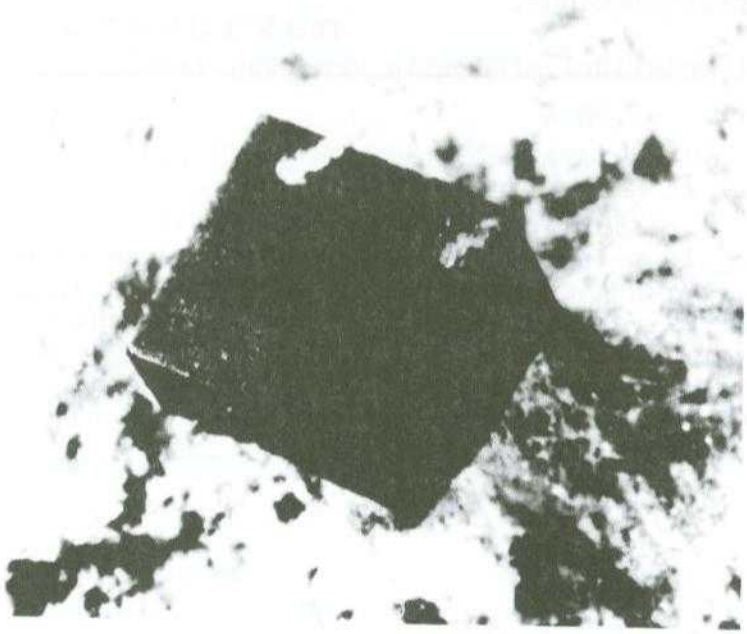


Foto 1.
Kubisch kristal

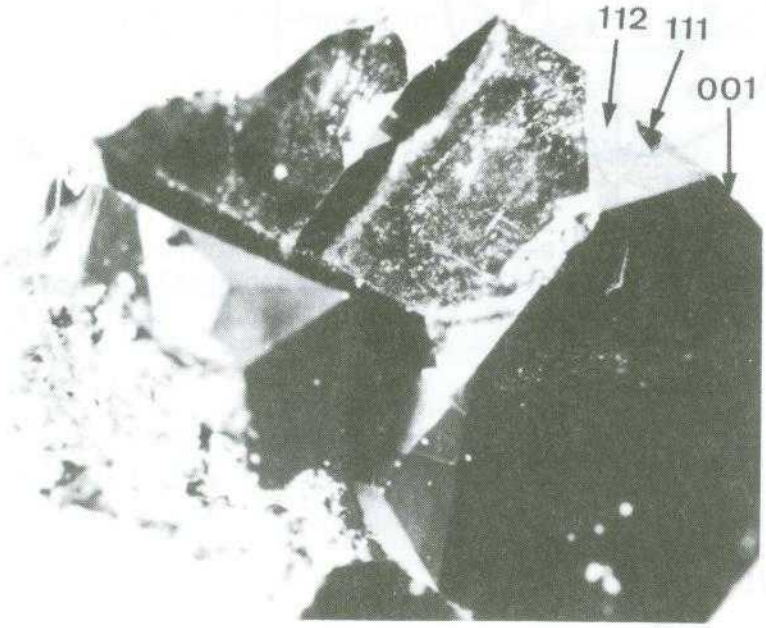


Foto 2.
Kubisch kristal {001} met {112} en {111} zichtbaar.

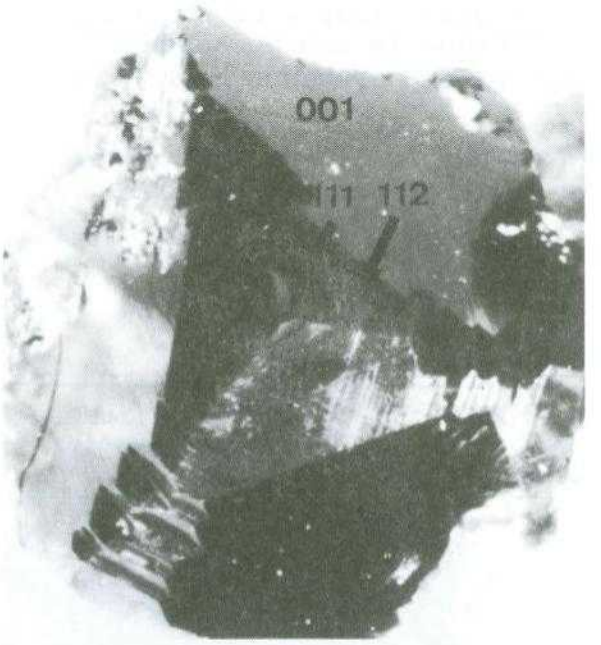


Foto 3.

Kristal met 001 , 111 en 112 .
Duidelijk is de oscillatorische groei
van de zone 112

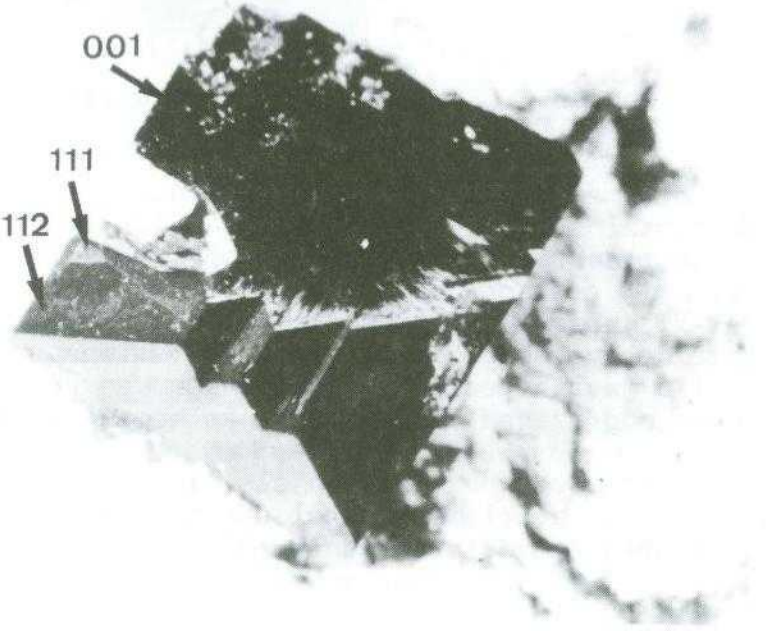


Foto 4.

Kristal met inkepingen te wijten aan de oscilla-
torische groei van de zone 112 .

De vlakken van de zone {001} (de kubusvlakken) vertonen een uitgesproken metaalglans, terwijl die van de zones {111} - {112} eerder mat zijn.
Kleur en streek zijn beide zwart. Er is een onduidelijke splijting volgens {111}. De breuk is subconchoïdaal tot oneffen. De hardheid is ongeveer 6 à 6,5 en de berekende dichtheid (voor Fe/Mn = 1) bedraagt 5,068.

Bixbyiet vormt in de natuur belangrijke ertslichamen, zoals in Postmasburg, Zuid-Afrika, waar het een belangrijk mangaanerts is.

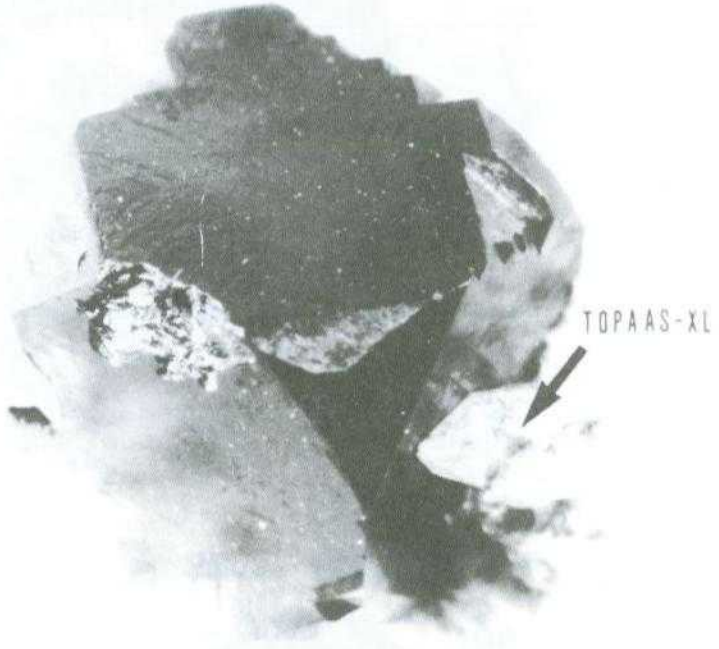


Foto 5. Bixbyiet-xl vergezeld van een topaas-xl.

Ekonomisch volkomen onbelangrijk is het voorkomen van bixbyiet in de Thomas Mountains, Juab County, Utah, USA. Hier komt echter bixbyiet voor in prachtige en zeer typische kristallen tot ongeveer 1 cm ribbe.
De bixbyiet-xx komen voor op een beige gekleurde rhyoliet, en zijn soms vergezeld van goedgevormde glasheldere topaas-xx, waarmee bixbyiet zelfs georienteerde vergroeiingen kan vormen. Verder kan in de paragenese nog granaat, roze beryl en hematiet voorkomen.

De specimens die worden aangeboden als mineraal van de maand zijn individuele typische kristallen, al dan niet op matrix, van 3 tot 9 mm ribbe. De prijzen varieren van 40 BF tot 150 BF.

Moderne onderzoekmethoden in de edelsteenkunde

jeugdleden H. Pelckmans
en E. Vervloet

VERSLAG VAN DE VOORDRACHT VAN 24 JANUARI 1980 AAN HET R.U.C.A.
(Zie Geonieuws 5 (1), jan 80).

Spreker was de heer Professor Dr. P. Zwaan, gespecialiseerd in de gemologie of edelsteenkunde. Uit zijn uiteenzetting onthielden we het volgende.

1. Onderzoekingen van het absorptiespektrum van edelstenen.

Wat is een absorptiespektrum ? Als men wit licht door een prisma stuurt, wordt het ontleed in een spektrum. Zo kan men ook de kleur van een mineraal ontleden, of met andere woorden het licht dat het terugkaatst. Men laat een bundel wit licht op de edelsteen invallen en vangt het teruggekaatste licht op; dit licht gaat men ontleden, en men verkrijgt een absorptiespektrum dat men kan gebruiken bij de identifikatie van edelstenen en wel aan de hand van de zwarte lijnen of banden die men in het absorptiespektrum vindt. Smaragd, robijn en alexandriet hebben hun groene kleur te danken aan Cr (chroom). Een groene kleur wil zeggen dat zij rood licht absorberen en dus lijnen of zwarte banden in het rode gedeelte van het spektrum zullen bezitten. Zo heeft robijn ook een typische brede zwarte band in het geelgroene deel van het spektrum, en granaat drie kleine zwarte lijntjes. Men begrijpt dus dat men met een spectroscoop (het toestel waarmee men absorptiespektra verkrijgt) onmiddellijk het verschil tussen twee edelstenen bemerkt. In een wip haalt men smaragd (groen door Cr) en beryl (groen door CrO) uit elkaar, evenals robijn en smaragd, en robijn en almandijn. Safier, olivijn en spinel hebben o.a. een aantal lijnen in het blauwe gedeelte, tegen het groene aan. Dit is te wijten aan ijzer (Fe). Een van de meest verkochte immitaties van diamant was vroeger wel zirkoon. Zirkoon onderscheidt zich echter van diamant door een zwarte lijn op 6 535 Å, met andere woorden: hier is een feilloze determinatie verzekerd.

2. Synthetische stenen.

Vroeger werd er in een oven imitaties van robijn, korund en spinel gemaakt. Door middel van aluin, H_2 en O_2 verkreeg men Al_2O_3 , de formule van korund, saffier, robijn, en als men er nog Mg aan toevoegde kon men ook spinel maken. Door toevoeging van o.a. Cr kon men deze imitatiestenen kleuren, wat vooral met korund gedaan werd. Het probleem was nu om deze namaakmineralen te kunnen onderscheiden van de echte. En zo kwam men tot de volgende herkenningskenmerken.
Namaakkorund kan men herkennen door het te bekijken onder de microscoop. Vooral de insluitsels in de steen vallen direkt op: het zijn torpedovormige gasbelletjes. Verder heeft men de gebogen groeilijnen (zoals een grammofoonplaat). Het verschil met echte korund ligt dus enkel in de steen zelf, met name de insluitsels en de groeistruktuur. Voor de rest zijn beide identiek !!!

Synthetische spinel geeft meerdere lichtbrekingen terwijl de echte spinel maar één lichtbreking vertoont.
De synthetische smaragd (ook wel igmerald genaamd), is met het oog herkenbaar, en wel aan zijn slechte kwaliteit waardoor hij er melkachtig en bijgevolg troebel uitziet. Daar de kwaliteit van deze namaaksmaragd niet meeviel en dus ook niet zo best verkocht, ging men natuurlijk naar andere middelen zoeken om deze steen te vervaardigen. Zo kwam in Amerika een zekere Chatten, apotheker van beroep, met de Flux Fusion Methode op de proppen. Maar weer slaagden de gemologen erin deze stenen te herkennen. Het meest nadelige van deze methode was wel dat de smaragd microscopische insluitsels kreeg die op veertjes gelijken en te wijten zijn aan gasbelletjes.
Van de synthetische kwarts (hier amethyst) kan gezegd worden dat hij alle eigenschappen bezit van de gewone amethyst; hij is echter hexagonaal gekristalliseerd wat in de natuur niet voorkomt. Verder is hij ook wel stukken duurder dan de gewone amethyst.
Karakteristiek voor de imitatieopaal is de mozaïekstruktuur van de verschillende kleuren als men dit mineraal onder de microscoop bekijkt. Dit is de enige herkenning voor deze namaakedelsteen !
De valse granaat kan men herkennen aan zijn chemische formule: i.p.v. $X_3Y_2Si_3O_{12}$ bestaat de imitatie uit $X_3Y_2Al_3O_{12}$ (waarin X = Ca, Mn, Mg of Fe^{++} en Y = Al, Cr of Fe^{+++}).

3. Onderzoek van de insluitsels in edelstenen.

Zoals hierboven reeds vermeld kan men aan de insluitsels in een steen zien of hij al dan niet vals is. Dit is echter niet alles: soms kan men zelfs bepalen waar de steen vandaan komt ! Hiervan enkele voorbeelden.
Robijn van Burma bevat korte naalden van het mineraal rutiel, die zich oriënteren onder een hoek van 60°. Robijn zelf is niet isotroop. Als men robijn bezit met deze eigenschappen kan men bijna zeker zijn dat deze robijn van Burma komt, daar er geen andere vindplaats bekend is van robijn met deze eigenschappen.
Zo vindt men alleen in Ceylon granaat met lange rutielnaalden als insluitsel. Ook deze naalden ordenen zich onder een hoek van 60°, maar granaat is wel isotroop.
Ook in smaragd van Rhodesië (Sandawana) vindt men kristalnaalden, nl. dunne, gebogen naalden van tremoliet (een hoornblendeasbest). Dit is zeer karakteristiek. Mede door deze eigenschap, en ook door de betere kleur, is deze smaragd veel meer waard dan de smaragd van Zambia (Noord-Rhodesië), die uit het land wordt gesmokkeld, bewerkt en dan doorgaat voor Sandawanasmaragd. Deze stenen hebben echter geen insluitsels van tremoliet maar wel van biotiet.
Verder nog enkele algemene bemerkingen:
De kristallijne insluitsels in spinel, waarvan men vroeger dacht dat het kwarts was, zijn apatietkristallen.
Insekten zijn bekende barnsteeninsluitsels. Nu worden echter barnsteen met insekten en alles nagemaakt ! Het woord is dan aan de paleontoloog om ons te vertellen of het insekt al dan niet fossiel is.
Maansteen, een veldspaat met orthoklaassamenstelling, heeft op zijn oppervlak de vormen van duizendpoten. Dit is enkel te wijten aan de veelzijdige breekvlakken, waardoor men zulke splijtingsfiguren verkrijgt.

Insluitsels kunnen ook vloeibaar zijn: zo bevat bv. saffier een waterrijke oplossing van koolzuur. Dit is een geboortemerk op o.a. Ceylon. Ook kan men twee-fase-insluitsels hebben, o.a. in beryl, topaas (deze insluitsels zijn gas- en wateroplossing, of gas en vast). En drie-fase-insluitsels bestaan ook (gas, vloeistof, vast) en zijn zelfs karakteristiek voor de smaragd uit Columbia.
Men heeft ook luchtbellen als insluitsels. Vooral glas is hierdoor te herkennen, samen met de groeilijnen. Luchtbellen zien er onder de microscoop als zwarte cirkels uit, met een heel klein lichtpuntje. Ook imitatie van jadeïet kan men herkennen aan de langgerekte luchtbellen. Bij de vervalsingen van de edelstenen heeft men ook nog de doubletten en tripletten; dit zijn stenen die uit meerdere delen bestaan. Even een voorbeeldje: men neemt een dun plaatje granaat en kleeft er met kit groen glas onder. Het resultaat is een groene edelsteen, die men van zijn echte broeders enkel kan onderscheiden door de luchtbelletjes in de kit ! Vooral als deze stenen zijn ingezet kan men ze niet meer onderscheiden van de echte.
Nog enkele voorbeelden van gevreesde vervalsingen: natuurlijke robijn en synthetische robijn, idem voor safier. Samenkitting van kleine stukjes edelsteen komt ook voor, maar in mindere mate.

4. Kleurverandering van de edelstenen.

Men verkrijgt kleurverandering vooral via drie bekende methoden:

a. Verhitten: een voorbeeld hiervan is de gele kwarts, die men verkrijgt door amethyst in een oven te verhitten. Zo krijgt men dan de gebrande amethyst, die men soms aan de man brengt als topaas.

b. Beitsen: een voorbeeld van deze manier is de groene kwarts uit Brazilië, ook wel prasioliet genaamd. Bij agaat verandert men ook de kleuren door een beitsmiddel. Rode banden verkrijgt men door Ni + HNO_3 te gebruiken of een geconcentreerde suikeroplossing en verhitting. Groene banden kan men verkrijgen door te beitsen met Fe + HNO_3. Algemeen kunnen we voor agaat besluiten dat als de banden sterke kontrasten vertonen, deze hoogstwaarschijnlijk zijn teweeggebracht door het beitsen. Chalcedoon is ook bekend onder vele kleuren, maar gebeitst wordt het verkocht als chrysopraas. Opaal kan zowel wit als zwart zijn, maar daar deze edelsteen het kostbaarste is als hij zwart is, wordt hij natuurlijk met man en macht zwart gebeitst. Men herkent de "kleurling" echter aan de kleurstof die zich concentreerde in de barstjes !

c. Bestralen: dit wordt vooral bij diamant toegepast, want hoe kleurlozer diamant, hoe beter (hoe duurder). Men maakt vooral gebruik van protonen-, neutronen en elektronenbestraling (en dan nog vooral van het laatste). Het is echter te herkennen aan het spektroscoop-diagram: een natuurlijk diamant heeft geen lijn op 592 nm (nanometer).

Uit onze tijdschriften

Monde et Minéraux, n° 36 , mei-juni 1980

4-11 Le graphisme des pierres.
12-17 Le Mexique des minéraux.
24-27 De la pierre brute à la pierre taillée.
28-32 Paléontologie du gisement du Petit Plan de Caujuers (Var).
33-34 Détermination microchimique des minéraux.
42-45 Minéraux de la vallée de Binn (Suisse).
46-47 Excursion à l'Etna.
48-49 Les débuts d'une collection.
50-52 Itinéraires minéralogiques au Brésil.
56-61 Alfred Wegener et la dérive des continents.

Der Aufschluss, 31 (4), april 1980

119-133 Geologische Notizen einer Neuseelandreise.
134-140 Eine Paragenese mit Betechtinit im nordwestlichen Odenwald.
141-150 Neue Uranvorkommen im Gebiet von Schramberg und Triberg und ihr Mineralbestand.
151-152 Auf der Suche nach Mineralien aus dem Gotthardbahntunnel.

Mineralien Magazin, 4 (5), mei 1980

206-210 Mineralien aus Spanien.
211-213 Die Grube Clara und ihre Mineralien.
216-218 Chemie für Mineraliensammler.
223-224 Spaltbarkeit.
226-233 Kalkgesteinstypen.

Lapis, 5 (5), mei 1980

5-7 Anatas.
9-21 Maderanertal (Uri, CH).
22-23 Aus dem Strahlerleben.
24-26 F.N. Ashcroft und die Mineralien des Maderanertals.
27-28 Eine Brookitfundstelle im unteren Maderanertal.
29 Das künftige Urner Mineralienmuseum Seedorf (CH).
31-32 Bernsteinfarbener Opal aus Ungarn.

Der Aufschluss, 31 (5), mei 1980

153-155 Mendipit, Neufund für Laurion, Griechenland.
157-162 Amethyst und Achat im Quarzgang von Schlottnitz, Sachsen.
163-170 Weitergewachsene Zirkone im Buntsandstein der Westeifel.
171-174 Zu einigen Problemen bei der Aufnahme und Druckwiedergabe von farbigen Mineralien.

Minéraux et Fossiles, n° 63, maart 1980

19-27 Les minéralisations du granite de Meymac (Corrèze).
49-51 Bois silicifiés.
52-53 Outils et lampes anciens.

Gems and Minerals, n° 510, april 1980

48-51 A portable viewing box for fluorescents.
72-74 The world of fluorescence.

Lapis, 5 (4), april 1980

6-7 Euklas.
9-11 Alpine Euklase.
12-15 Mineralienfunde im Engadin.
16-18 Künstliche Kristallen.
19-24 Ammolith, ein neuer fossiler Schmuckstein.
25-28 Alexandrit aus dem Ural.
29 Besondere Habitusformen von Pyrit-Kristallen.
31-32 Kristallformer 31. Arbeitstafel orthorhombisches Kristallsystem.

Schweizer Strahler, 5 (6), mei 1980

221-227 Die Börsen und ich.
227-233 Ein Tag im Leben eines Strahlers.
234-245 Aus alten Mineralogie-Büchern.
246-250 Palygorskitvorkommen in der Zentralschweiz.
255-260 Bündner Bergkristalle mit gestreiften negativen Trapezoederflächen, im Vergleich mit ähnlichen Quartzkristallen aus Brasilien.

Minéraux et Fossiles, n° 64 , april 1980

10-13 Mines, carrières et mineurs: images d' autrefois.
22-32 Les exploitations de gîtes sulfurés de Lozère (vervolg).
42-47 Sir Humphry Davy et le problème du grisou dans les mines.
53-54 La mine de plomb-zinc de Vedrin (Belgique).

Ann. Soc. Géol. Belg., 102 (2), mei 1980

417-430 Minéralisations plombo-zincifères belges.
531-536 Metallogenic aspects of the Shaban Copperbelt, Zaire.

Gems and Minerals, n° 512, juni 1980

16-17 Beryl: the colorful mineral.
26-29 Collecting at the Stewart Lithia Mine (California).

Mineralien Magazin, 4 (7), juli 1980

295-300 Mineraliensemmeln in den USA.
307-308 Seltsame Pyrite aus alpinen Zenklüften.
309-312 Die Grundbausteine der Mineralien.
323-326 Die Grube Clara und ihre Mineralien (vervolg).

Lapis, 5 (6), juni 1980

6-7 Artinit.
9-13 Val Malenco (N-Italië).
14-19 Sri Lanka - Mineralienvorkommen auf Ceylon.
20-24 Trinkwasserversorgung und Mineralogie.
25-27 Synthese, Dublette, Imitation (edelsteinen).
31-32 Kristallformen 32. das monokline Kristallsystem.

Minéraux et Fossiles, n° 65, mei 1980

9-27 Les exploitations de gîtes sulfurés de Lozère (vervolg).
48 Cyanotrichite.

DIAMANT

Y. Verbraeck

Met toestemming overgenomen uit Natuur en Techniek 47, 10, 1979 , Maastricht.

Al meer dan 3 000 jaar lang weet diamant de mensen te fascineren als teken van rijkdom, waardigheid en macht. Eeuwen lang werd er aan de diamant geheimzinnige geneeskracht toegeschreven en men kan zich moeilijk een waardevol juweel voorstellen zonder aan diamant te denken. In onze tijd is daar nog de betekenis van diamant in de industrie bijgekomen, waar sommige van de meest geavanceerde gebieden het voorlopig nog niet zonder natuurlijke diamant kunnen stellen.
En toch zijn alle geheimen van het diamantkristal nog steeds niet opgehelderd. Ondanks meerdere plausibele theorieën zoeken geleerden nog steeds naar de laatste geheimen van het ontstaan van diamant. Op geen enkel ogenblik in de geschiedenis heeft diamant zijn aantrekkingskracht verloren en nu meer dan ooit interesseren geleerden en juweliers, industriëlen en investeerders zich voor het mooiste gesteente dat de aarde ooit heeft voortgebracht.

Het kristal waaraan de Oude Grieken de naam 'adamas' (het ontembare) gaven, is al eeuwen lang overwonnen. Diamant wordt dagelijks in een aantal gespecialiseerde centra door duizenden hooggekwelificeerde vaklui gekloven, gezaagd en geslepen of wordt voorbewerkt tot industriediamant. In de loop der tijden heeft diamant heel wat van zijn aureool van geheimzinnigheid, van magische invloed, van geneeskracht of bron van hoogste macht verloren en is de aankoop van diamant niet meer uitsluitend het voorrecht van een bepaalde klasse.
Het hardste en schitterendste van alle materialen blijft echter zeldzaam, heeft niets van zijn intrinsieke aantrekkingskracht verloren en wordt in de laatste jaren ook meer en meer als investeringsobject beschouwd.
Nochtans is diamant niet meer dan "een natuurlijk mineraal van gekristalliseerde koolstof met een kubische of pseudo-kubische structuur", aldus de officiële definitie, die op het laatstgehouden driejaarlijks congres van de Wereldfederatie van Diamantbeurzen en van de International Diamond Manufacturers' Association, welke in 1978 te Tal Aviv plaatsvond, met algemene stemmen werd aanvaard. Dit gebeurde in het kader van de stemming omtrent de 'International Rules for Grading polished Diamonds', waarvan de basis uitgewerkt werd door het Departement Wetenschappelijk Technisch Onderzoek van Diamant van de Hoge Raad voor Diamant te Antwerpen.
Ongeveer 85% van de wereldproduktie aan ruwe diamant loopt via de kanalen van De Beers Consolidated Mines Ltd, een maatschappij die de grootste diamantproducent ter wereld is.

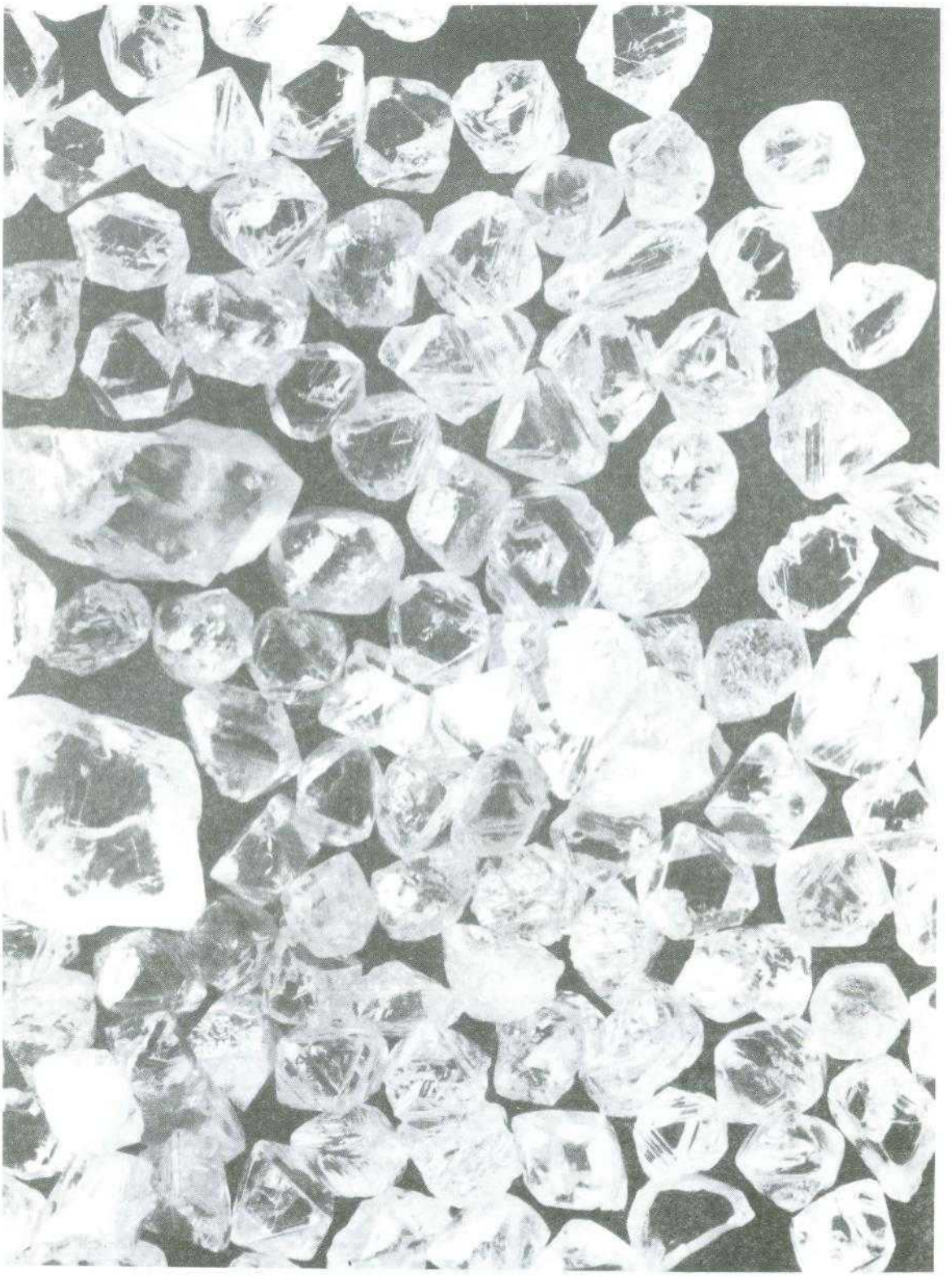


Foto 1. Een verzameling ruwe diamanten. Slechts 25% van alle gevonden diamanten is kleurloos, de rest licht getint tot min of meer sterk gekleurd. Deze laatste groep wordt weer ingedeeld in vier hoofdgroepen, nl. geel, bruin, grijs en zwart.

Primaire vindplaatsen

Diamanten worden in de eerste plaats gevonden in Kimberliet, dat bestaat uit een magmatische basis; dit is een kiezelzuurarm eruptief gesteente dat rijk aan ijzer, magnesium en kalk is en hoofdzakelijk door het mineraal Olivien, een magnesiumsilicaat, gevormd wordt. Dit gesteente bevindt zich in gangen of in de zogeheten 'pipes'. Dit zijn trechtervormige openingen of kanalen in de aardkorst die meestal recht, soms ook in schuine richting naar beneden lopen en waarvan het brede gedeelte naar boven is gekeerd. Deze 'pipes' zijn gevuld met een blauwachtig grijze breccie, de zogenaamde 'blue ground', dat naast diamant verschillende mineralen bevat. Dergelijke Kimberlietpijpen komen voor in Zuid-Afrika, maar ook in het zuiden van Rhodesië, het zuiden van Zaïre (Katanga), Noord-Amerika (Arkansas en Tennessee), Brazilië, Australië (Nieuw-Zuid-Wales), Siberië (Jakoetië) en het Oeralgebergte.

Secundaire vindplaatsen

Wanneer door omzetting, oplossing en verwering de omringende mineralen al lang verbroken en vergaan zijn, blijven de diamantkristallen over. Deze worden niet aangetast door zuren en zijn daarin ook niet oplosbaar, al kunnen de scherpe hoeken door de fijne lagenstructuur en de gemakkelijke splijtbaarheid in de richting parallel aan de octaëdervlakken iets afgerond zijn. De kristallen worden daarom in die gebieden meestal op alluviale ligplaatsen in zand-, leem- en kiezellagen gevonden. Alluvium noemt men het grint, silt, zand en klei afgezet door rivieren op de riviervlakte en bij de monding. Dergelijke secundaire vindplaatsen komen vooral voor in Zuid-Afrika (Witwatersrand), Namaqualand, Zaïre (Kasai), Angola, Zuid-Rhodesië, Indië en Zuid-Amerika (Venezuela, Guyana).

Het ontstaan en voorkomen van diamant

Intussen blijft het ontstaan van diamanten nog steeds een veelbesproken probleem, omgeven door tal van raadsels en geheimen. De meest plausibele ontstaanstheorie is die, welke onder meer door Prof. dr. E. Gübelin uit Luzern, een bekend edelsteenkundige, voorgestaan wordt en die ervan uitgaat dat: "het ontstaan van diamant weliswaar nog steeds een omstreden onderwerp is maar dat het nochtans zo is, dat de insluitsels in diamanten reeds heel wat verhelderende bijdragen tot de diamantgenese (= ontstaan van diamant) geleverd hebben".
De analyse van de insluitsels welke tegelijk met het ontstaan van diamant gevormd worden en hun sporenelementen geeft ons namelijk waardevolle aanwijzingen omtrent de stoffen, waaruit het moedermagma samengesteld was. Dat magma was arm aan ijzer, chroomhoudend, peridotisch - dus ultrabasisch. Hier dient eraan herinnerd te worden, dat graniet, dioriet, gabbro en peridotiet de voornaamste vertegenwoordigers der dieptegesteenten zijn. Hun soortelijk gewicht neemt in deze volgorde toe terwijl het kiezelzuurgehalte (SiO_2) afneemt. Graniet en dioriet worden wegens hun kiezelzuur- gehalte zure gesteenten genoemd, gabbro is een basisch en peridotiet zelfs een ultrabasisch gesteente. Ook bevatte het magma zwavel, titaan en

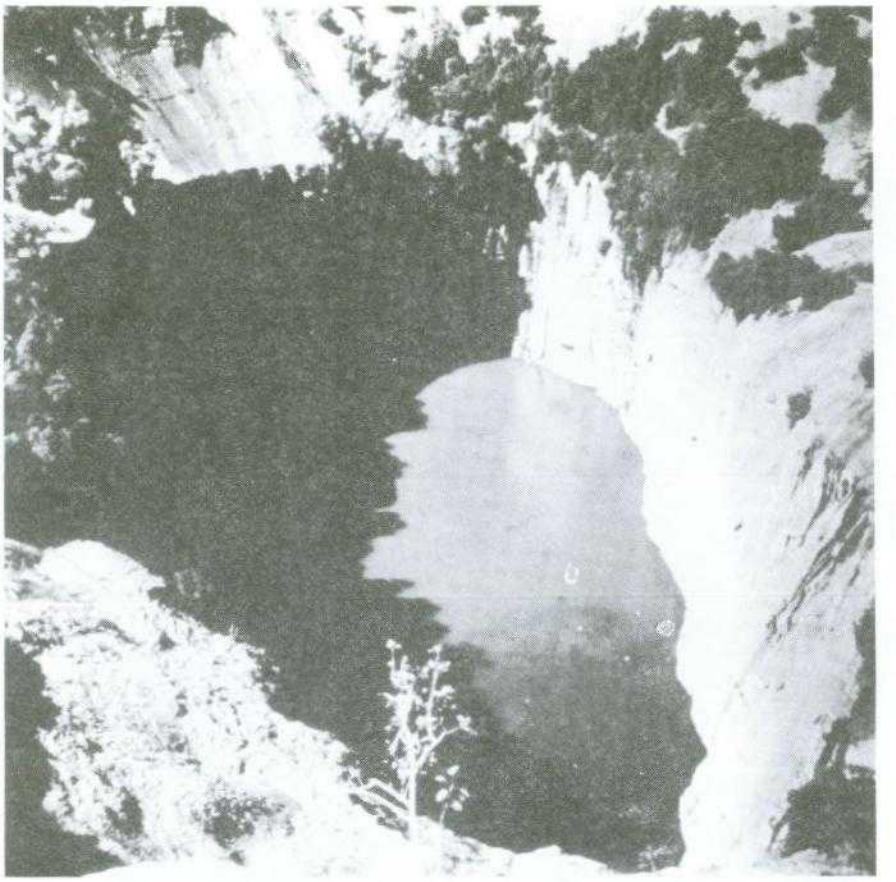


Foto 2. Primaire vindplaats van diamant in de befaamde Kimberlietgrond of "Blue Ground" die grote oude kraterpijpen vult, zoals hier in Zuid-Afrika.

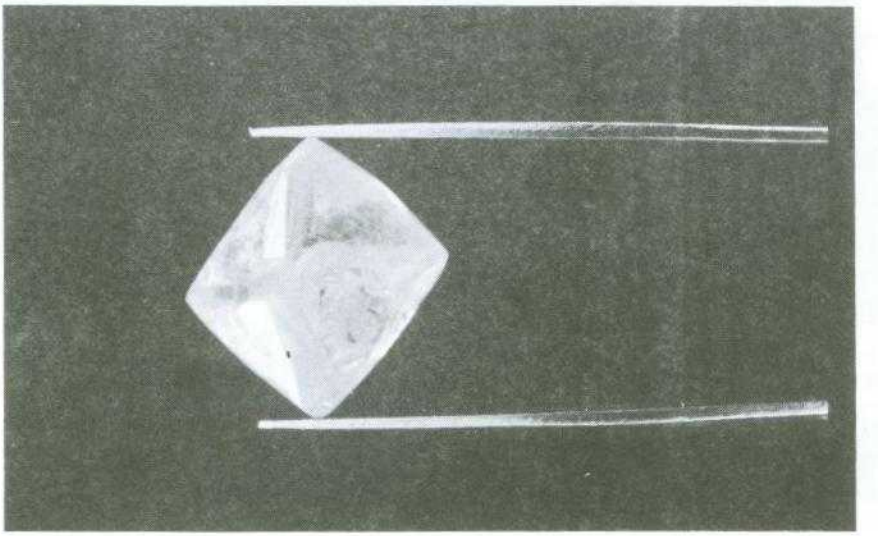


Foto 3. Een ruwe diamant met oktaëdervorm.

Foto's 4 en 5. Ontginning van diamant in sekundaire vindplaatsen.

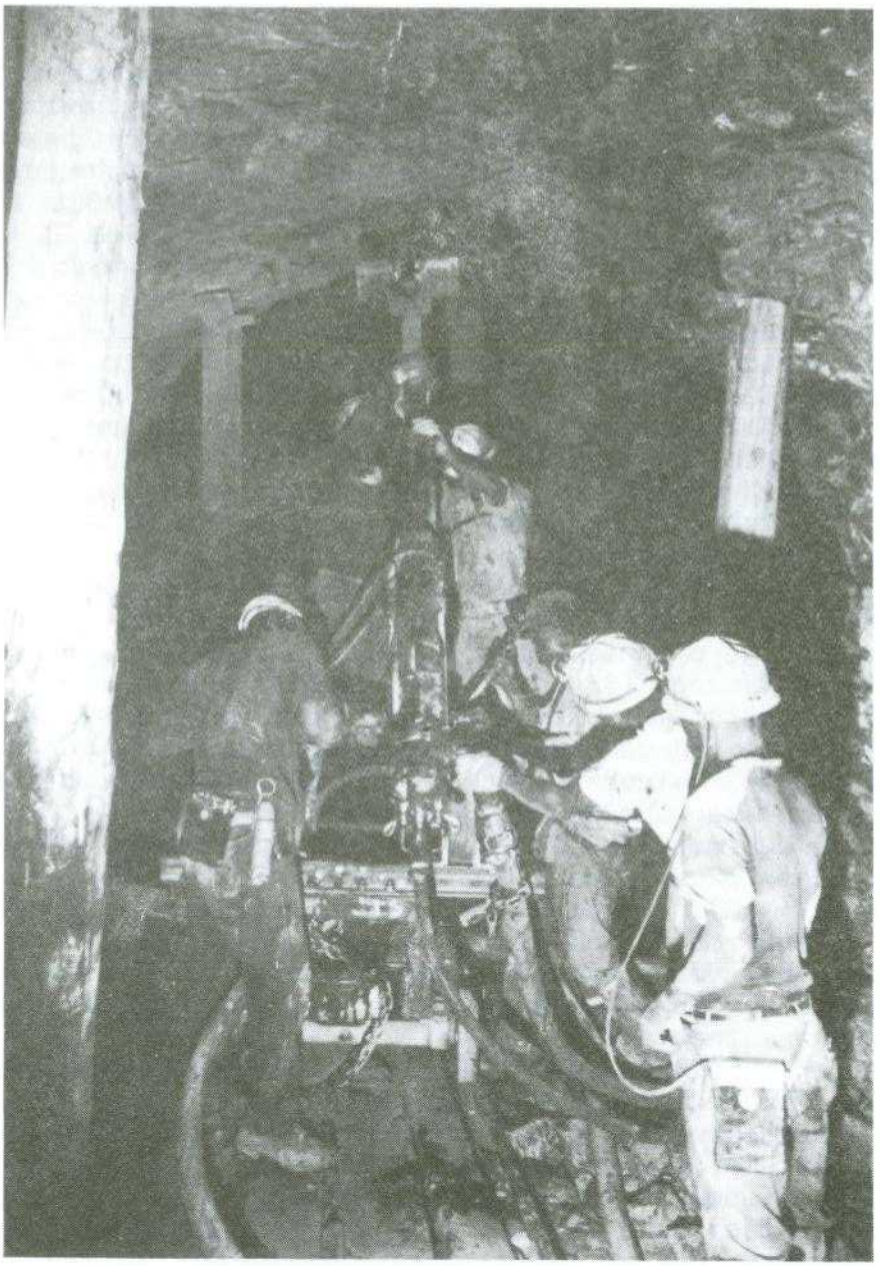


Foto 6. Diamantontginning in een mijn met moderne middelen.

koolstofdioxyde. Zo mogen de mineraalinsluitsels in diamanten als oorspronkelijke fasen beschouwd worden, die in evenwichtstoestand met de diamant ontstaan zijn, d.w.z., dat de insluitsels tegelijkertijd met de diamant en onder dezelfde voorwaarden gevormd werden. Daarbij heeft het jongste researchwerk op het gebied van mineraalinsluitsels in diamanten, afkomstig uit de meest uiteenlopende vindplaatsen ter wereld, aangetoond dat er een interessante overeenkomst bestaat wat betreft de chemische samenstelling van de verschillende gastmineralen.
De op dit ogenblik algemeen aanvaarde theorie omtrent het ontstaan van diamanten gaat ervan uit, dat de genetisch ideale voorwaarden (een druk van 50 tot 120 kilobar en een temperatuur van ongeveer 1 300°C) alleen maar op grote diepten in de aarde voorkomen en dat aan die voorwaarden dan ook alleen maar onder de buitenste rand van de silicaatschaal kan worden voldaan.
Men neemt aan dat er zich in het centrum van de aarde een ijzernikkelkern bevindt, waarop naar buiten toe een sulfide-oxyde-schild volgt dat door een buitenste silicaatschaal, bestaande uit mineralen en gesteenten (gedeeltelijk in vaste en gedeeltelijk in gesmolten toestand) omhuld wordt.
Wat onze mogelijkheden tot rechtstreekse waarneming aangaat is het zo dat alleen de buitenste huid van die silicaatschaal daarvoor toegankelijk is en de rest tot het rijk van de vermoedens behoort.
Men heeft de buitenste laag weer in drie lagen onderverdeeld: een 33 kilometer dikke bovenlaag, daaronder een zone met gesteenten die in gesmolten toestand verkeren en daaronder naar men aanneemt opnieuw een schaal in vaste toestand. Deze onderste zone interesseert de edelsteenkundige slechts matig; hij heeft veel meer belangstelling voor de middenzone (33 tot 410 km diepte) van de bovenste mantel, die uit smeltmassa's (magma's) bestaat en die van belang is, omdat ze het basismateriaal van de gesmolten basaltgesteenten - dus de stof van de moederschoot - levert, waaruit de diamant later uitkristalliseert. Aangenomen mag worden dat deze middenmagmazone in haar totaliteit en overal ongeveer op dezelfde manier samengesteld is. Ze wordt door een combinatie van kiezelzuur (siliciumdioxyde, SiO_2) en magnesiumoxyde (MgO) gekenmerkt en wordt daarom als SIMA-laag aangeduid, die daarnaast ook aluminiumoxyde, ijzer, kalk en alkalimetalen bevat. Dat de diamant als een kristalvorming uit de SIMA-zone van de bovenste aardmantel afkomstig is, leidt men af uit het ultrabasische moedergesteente.
In een relatief vroege periode, het Pre-Cambrium, zowat 600 miljoen jaar geleden, stegen in de SIMA-laag peridotische magma's op in de richting van de bovenste laag en vormden daar uitgestrekte, maar lokale magmahaarden, waarin geleidelijk dichte Olivienknollen ontstonden. In een tweede, veel latere fase, terwijl de onder hoge druk staande peridotische magmamassa's nog naar boven stegen in de scheuren en spleten van de onderste korstgebieden, heeft er zich een differentiatie van het eenvormige basische magma voorgedaan en kwam het tot een metamorfose van de eenvormig opgebouwde Olivienknollen in de zgn. 'diepliggende' Xenolieten.

Het is bekend dat de diepzittende Xenolieten gesteenten zijn die een voorkeur voor hoge druk hebben, maar men weet niets nauwkeurig omtrent de grootte van de transformatiedruk van deze voor de Xenolietvorming, en dus ook voor de diamantvorming, zo enorm belangrijke verandering. Intussen blijkt uit de koolzuurhoudende kalkgrondmassa van het Kimberliet dat er in de gesteenten en magma's die bij dit geweldig transformatieproces betrokken waren, koolstof aanwezig moet zijn geweest. Veel vroeger ontwikkelde er zich echter een koolstof- of diamantfase uit de reductie van koolstofdioxyde - een gewone bouwstof van de aardkorst. Die reductie zou zich rond een specifiek reductie-agens afgespeeld kunnen hebben, waarbij het ontbreken daarvan in de diepliggende magma's tegelijkertijd op een diamantarmoede zou kunnen wijzen. Herinneren we eraan, dat de magmatische ertsafzettingen mineraalconcentraties zijn, waarvan het ontstaan samenhangt met het vast worden van de vloeibare smelt. Afhankelijk van de temperatuur heeft een geleidelijk ontmengen en uitkristalliseren plaats van het oorspronkelijk homogene magma en daardoor ontstaan achtereenvolgens ertsafzettingen met verschillende mineraalgezelschappen (paragenesen).
In het begin van de afkoeling ontstaan de liquidmagmatische afzettingen. Tussen 1200 en 550 °C scheiden zich door gedifferentieerde uitkristallisatie de gedegen metalen af (ijzer, platina), oxydische ertsen (magnetiet) en sulfidische ertsen (pyrrotiet en magneetkies). Men veronderstelt, dat het ontstaan van de magneetkies aan het ontstaan van diamant vooraf is gegaan. Onder een ideale temperatuur-drukverhouding zou de reactie tussen magneetkies (rijk aan ijzer) en koolstofdioxyde als volgt kunnen verlopen:

$$2\,FeS + CO_2 \longrightarrow 2\,FeO + S_2 + C$$

Dit open reactiesysteem zou onder diffusiecontrole van koolstofdioxyde staan. De diamantvorming zou dan kunnen gebeuren door als het ware de grafietfase over te slaan. Het ijzeroxyde (FeO) zou zich ofwel met het overschot aan kiezelzuur verbinden of in het kimberliet-silicaat oplossen.
Een verdere ontwikkelingsmogelijkheid vanuit de in de bovenste mantel voorhanden elementen zou de volgende zijn:

$$2\,FeO + CO_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + CO$$

$$2\,FeO + CO \longrightarrow Fe_2O_3 + C\ (diamant)$$

De evolutie van de diamant ging nu heel, heel langzaam. Zo langzaam dat deze ongeveer 150 miljoen jaar in beslag nam. Omdat diamant bij verhitting en onder afsluiting van lucht boven 1200 °C in grafiet verandert, zou die bij het afkoelen al lang in grafiet omgezet zijn; tengevolge van een vulkanische uitbarsting echter heeft een snelle afkoeling en meteen daarna een 'invriezen' van de diamantstructuur plaatsgevonden. Uit de lokale haarden onder de bovenste aardkorst, waarin de diamanten ontstaan waren, werden ze in sporadisch optredende vulkanische uitbarstingen naar boven getransproteerd en uit het binnenste van de aarde naar het aardoppervlak geslingerd. In de

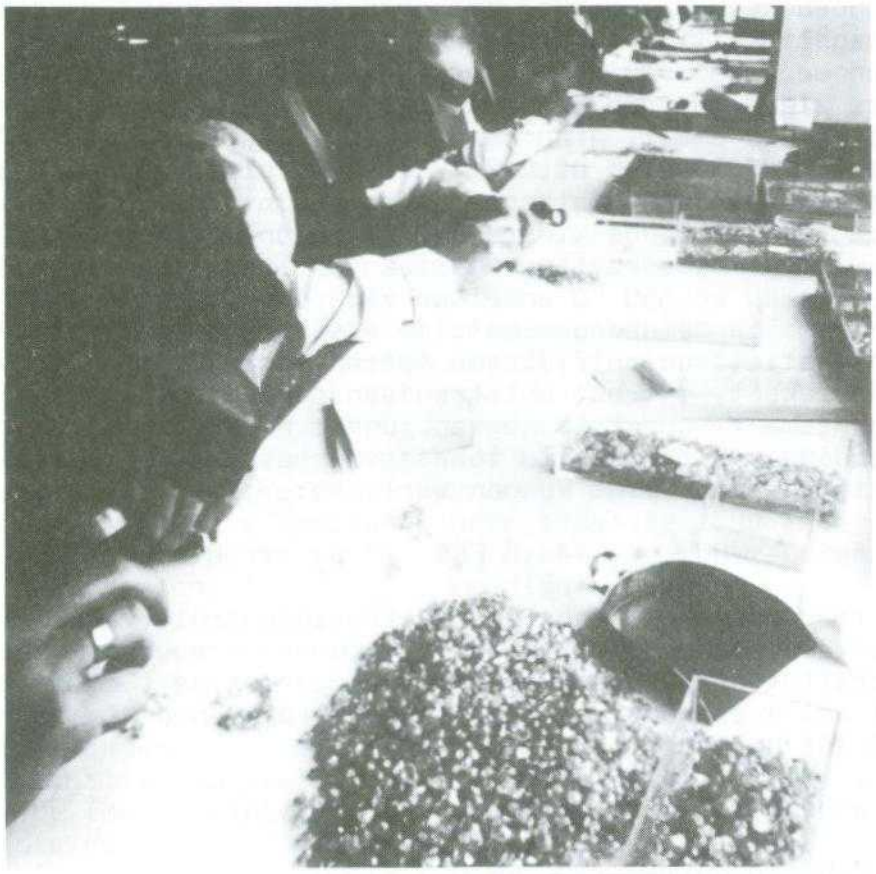
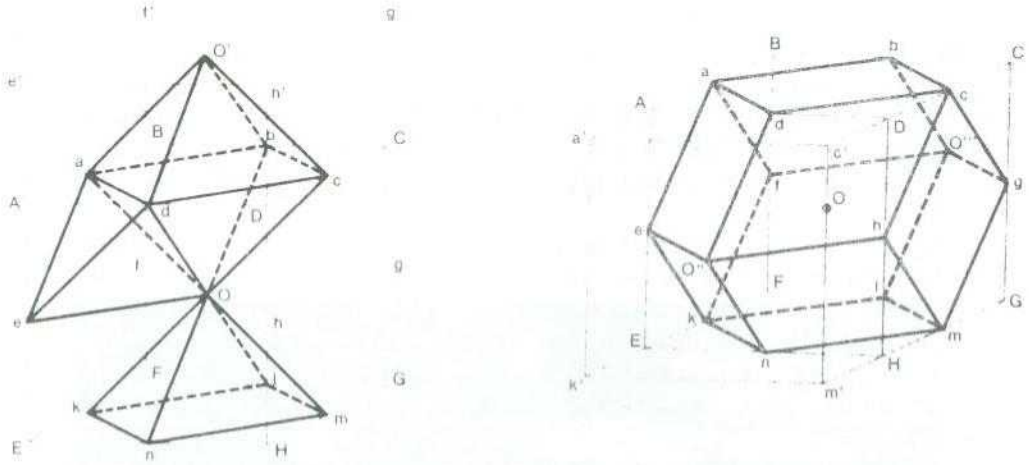


Foto 7. Het sorteren van de ruwe diamanten is nog steeds een tijdrovend handwerk. De stenen worden gewogen en stuk voor stuk bekeken op vorm, kleur en insluitsels. Ruim 80% van de gevonden diamanten zijn ontruikbaar als sierdiamant en zullen een industriële toepassing krijgen.

loop van dit gebeuren werden de diamanten in het bij de achteraf optredende afkoeling van lavamassa's gevormde Kimberlietgesteente van de vulkaan en de vulkaanpijpen als bijkomstige mineralen in dat Kimberlietgesteente ingebed.
De vulkaanuitbarstingen, die de diamanten naar het aardoppervlak gebracht hebben, vormen de derde fase van de diamantevolutie en hebben plaatsgevonden in de Krijttijd, dus ongeveer 200 tot 140 miljoen jaar geleden.
In de loop van 1978 verklaarde professor J.P.F. Sellschop, Hoofd van het Departement Kernfysische Navorsing van de Universiteit van Witwatersrand, dat men reeds 58 verschillende elementen in diamant ontdekt had, wat er duidelijk op wijst dat: "net zoals een sneeuwvlokje met zijn kristalschoonheid een brief uit de ruimte is, de diamant een brief uit de diepte van de aarde is, die een zinvolle boodschap bevat".
Merkwaardig genoeg kunnen de betrokken onzuiverheidselementen in de vorm van één deeltje per miljard (1 ppb) voorkomen. Daarbij hebben analytische ontledingen aangetoond, dat er zich ook vluchtige waterstof, zuurstof en boor onder die onzuiverheden bevinden. Boor maakt dat sommige diamanten elektrische geleiders zijn terwijl andere diamanten die geen boor bevatten isolatoren zijn. Die elektrische geleiding is te danken aan de aanwezigheid van boor in een hoeveelheid van 0,01 tot 0,03 deeltjes per miljoen (ppm).
Uit het onderzoek naar de aanwezigheid van stikstof is gebleken dat dit de gedetailleerde optische eigenschappen van diamant op bijzonder doorslaggevende manier beïnvloedt. Vermoedelijk komt stikstof in meer dan één vorm in diamanten voor. In sommige gevallen liggen de stikstofatomen dwars door het traliewerk van het koolstofkristalpatroon verspreid, waar ze afzonderlijke koolstofatomen vervangen.
Dit opent opzienbarende perspectieven. Eind 1977 werd proefondervindelijk bewezen, dat een gele steen, waarin stikstofatomen verspreid zitten, behandeld kon worden tot er een minder gele steen over bleef. De steen werd gedurende een langere periode verhit op temperaturen tussen 1600 en 2000 °C terwijl de diamant onder een druk van ongeveer 60 kilobar gehouden werd om te verhinderen dat hij naar een grafiettoestand zou terugkeren. Zo is men wellicht voor een tijdperk komen te staan waarin een gele diamant 'gebleekt' kan worden wat natuurlijk een belangrijke waardestijging tot gevolg zal hebben.

De kristalstructuur van diamant

De enkelvoudige hoofdvormen van diamantkristallen, waarvan de andere zoals vergroeiings- en combinatiekristallen kunnen worden afgeleid, zijn:
tetraëder (viervlak);
hexaëder (zesvlak);
octaëder (achtvlak);
dodecaëder (twaalfvlak).
Door de proeven van W.H. en W.L. Bragg is bekend geworden, dat elk koolstofatoom in een diamantkristal omringd is door vier andere koolstofatomen, die samen in het raam van een kubus als de grondvorm van het regulaire systeem liggen. Voordat het middelste atoom door middel van Röntgenstralen ontdekt werd, was enkele jaren eerder reeds een schema van de groepering der atomen opgesteld, dat later door de analyse met Röntgenstralen bevestigd werd.



Het oorspronkelijke schema bestond uit een raamwerk in de vorm van een kubus, gemerkt A ... H, waarin a, b, c, ... n de middelpunten van de ribben van de kubus en tevens de ligging van de atomen aangeven. In het middelpunt O van de kubus bevindt zich eveneens een atoom. De afstand van elk atoom tot het naastgelegen is in alle richtingen gelijk; ook zijn de atomen alle even ver van O verwijderd.
Wanneer wij dit systeem nu verder uitbouwen door onderlinge verbinding der atomen die het dichtst bij elkaar gelegen zijn met het atoom O, dan ontstaan ten eerste in de voorste helft van de kubus tetraëders, die ieder beschouwd kunnen worden als het grondkristal; het zijn: O d a e (in de figuur aangegeven), O d c h, O h m n en O e k n. Op dezelfde wijze ontstaan in de achterste helft van de kubus eveneens vier tetraëders, nl.: O f a b, O b c g, O g m l en O l k f.
Ten tweede blijkt dat er zich zes pyramides gevormd hebben, t.w.: O a b c d, O c g m h, O m n k l (in de figuur getekend), O k e a f, O e d n h en O f b g l. Door deze tekening in een kubus ontstaat een lichaam dat samengesteld is uit acht tetraëders die in het centrum O een gemeenschappelijk ontmoetingspunt bezitten en zes vierzijdige pyramides die met hun top eveneens naar O gekeerd zijn. Het geheel is door de kubus A ... H begrensd.
Vervolgens construeren wij op het bovenvlak van de kubus een liggende halve kubus; de plaats van de atomen wordt op dezelfde wijze als in de eerste kubus, aangegeven en gemerkt e' f' g' h' en O'. Door verbinding van O' met de atomen a b c d als grondvlak ontstaat weer een pyramide, terwijl het geheel O a b c d O' de begrenzing van een octaëder aangeeft. Een tweede halve kubus wordt vóór de eerste geconstrueerd; het voorvlak is aangegeven door a' c' m' k'. Op deze punten liggen ook weer atomen. Midden in het voorvlak van deze kubus ligt O''. Op dit punt ligt ook weer een atoom. Wanneer we in gedachten nu ook

een halve kubus achter de eerste construeren, kunnen we ook nu weer een atoom aangeven (punt O''',zie figuur).
In dit geheel tekenen we een dodecaëder (twaalfvlak) welke begrensd wordt door de vlakken: k l m n, k e O'' n, k e a f, k l O''' f, l m g O''', h c g m, m n O'' h, a d O'' e, a b O''' f, b c g O''', d c h O'', en a b c d.

Fysische karakteristieken

De definitie is zo opgesteld dat alle vormen van synthetische diamant en namaakdiamant (bijv. zirconiumstenen) uitgesloten worden, terwijl ze genoeg ruimte laat om de nieuwste ontdekkingen op het gebied van de chemische eigenschappen van natuurlijke diamant in te passen. Zoals J. Bolman in zijn 'Handboek der Edelsteenkunde' stelt, kristalliseert diamant in een van de kubische kristalklassen (kubische holoëdrie) hoewel het door de onregelmatige vorm van sommige diamanten niet gemakkelijk is de regelmatige structuur te bepalen. Diamant heeft zijn reputatie te danken aan zijn hardheid. Uitgaande van de mineralogische definitie van hardheid als: " de weerstand die een glad vlak van een kristal biedt aan het indringen van een zich daarover bewegende punt ", kunnen we twee hardheidsschalen opstellen (zie Tabel). De hardheid impliceert echter niet dat diamant geen goede splijtbaarheid bezit; men kan namelijk langs de octaëdervlakken een diamant splijten.

TABEL **De hardheid naar Mohs en Brendler**

Vertegenwoordiger	Hardheidsschaal van Mohs	Tabel van Brendler of intervalaanduiding
Talk	1	1
Gips en steenzout	2	41,25
Kalkspaat	3	148,25
Vloeispaat	4	165
Apatiet	5	214,5
Veldspaat (orthoklaas)	6	1221
Kwarts (bergkristal)	7	3960
Topaas	8	5775
Korund	9	33 000
Diamant	10	4 620 460

Bij de tabel: Diamant is het hardste materiaal dat men op aarde kent. Voor de hardheid van mineralen heeft men twee hardheidsschalen opgesteld. De intervallen tussen de afzonderlijke mineralen zijn niet even groot, ondanks dat de schaal van Mohs wel die indruk kan wekken.

Het soortelijk gewicht van diamant ligt tussen 3,54 en 3,52 , afhankelijk van de kleurvariëteit; de brekingsindex is 2,43; de grenshoek waaronder nog totaalreflectie optreedt is 24°26' en de grootste prismahoek is 48°52'. Wanneer de hoek van een invallende witte lichtstraal ligt tussen 24°26' en 48°52' treedt verstrooiing op (dispersie) en zal een spectrum gevormd worden. Deze spectrale verstrooiing speelt een grote rol bij de waarde van edelstenen. Het zogenaamde 'vuur' dat bij diamant en vooral bij een goed geslepen briljant zo karakteristiek is, vindt zijn oorzaak in deze kleurverstrooiing. Diamant bezit de hoogste glans onder de doorzichtige edelstenen; daarom spreekt men wel van 'diamantglans'.

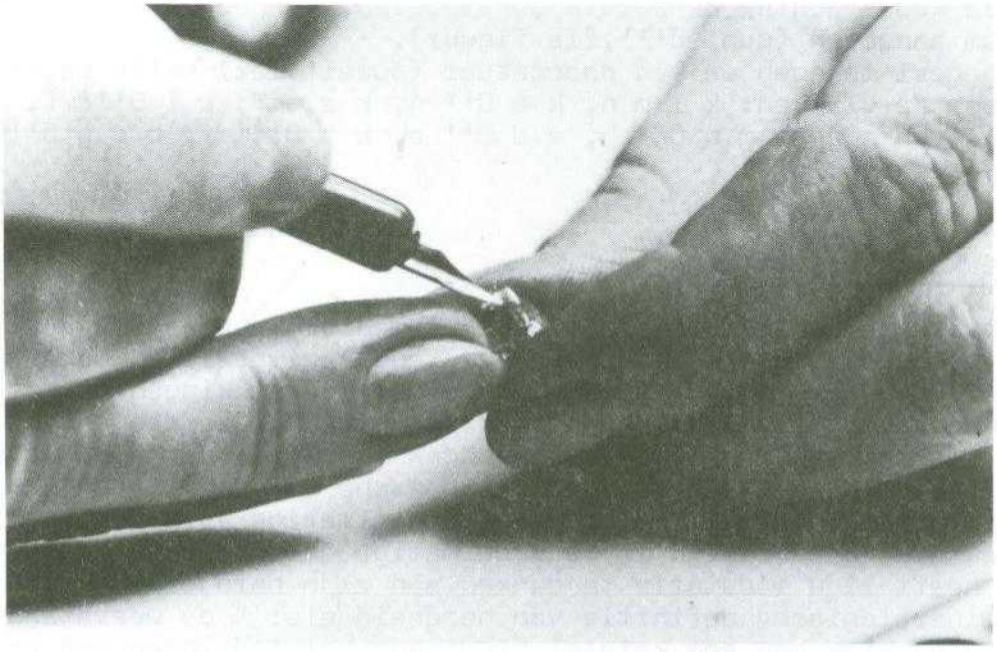


Foto 8. Met markeren van de diamant met Oostindische inkt.

Foto 9. Het kloven van de diamant.

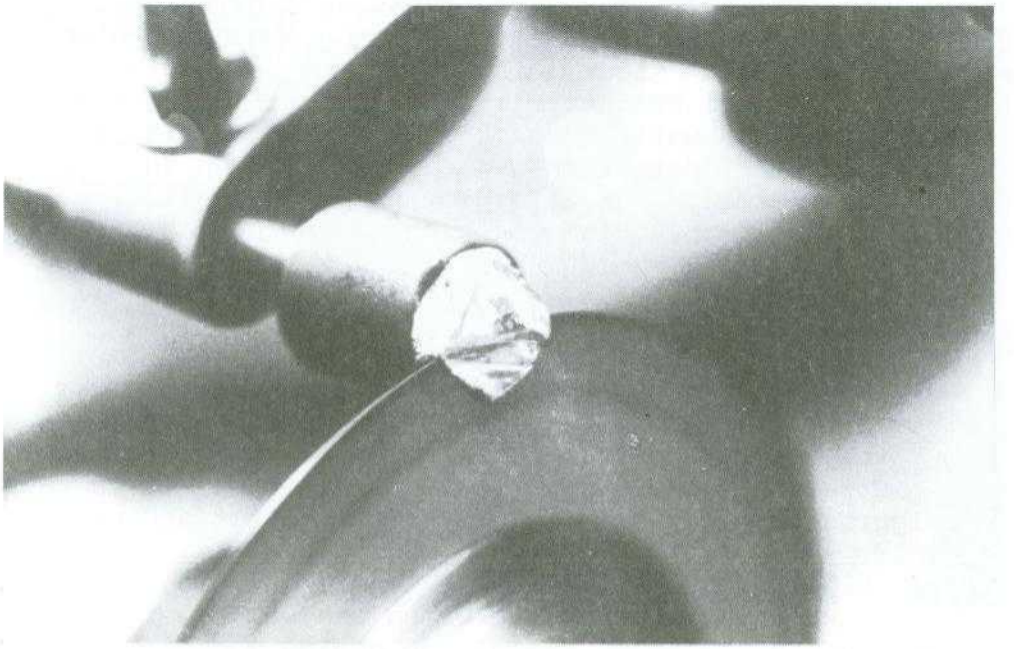


Foto 10. Het zagen van diamant.

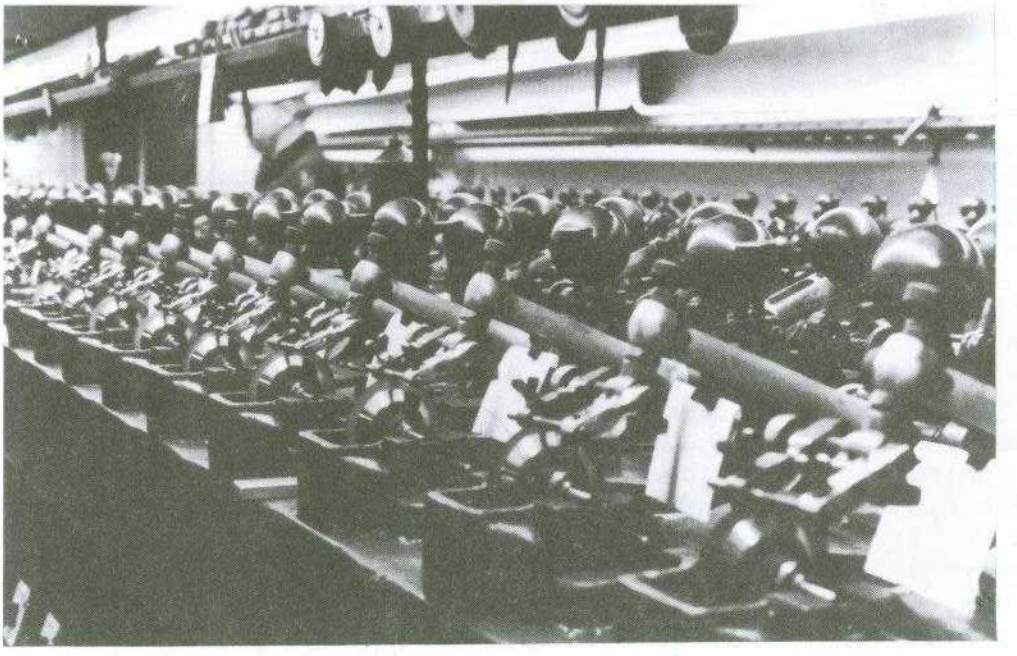


Foto 11. Een zagersbank.

In tegenstelling tot talrijke andere edelsteensoorten bezit geen enkel gekleurd diamantexemplaar een aparte benaming, ze heten alle diamant met de aanduiding van de kleur, die echter een belangrijke rol speelt en daarom van heel veel betekenis is. Van alle gevonden diamantkristallen is slechts een kwart geheel kleurloos, een kwart licht getint en de helft meer of minder sterk gekleurd. Ze worden in vier hoofdgroepen verdeeld, namelijk geel, bruin, grijs en zwart. Groene , robijnrode, blauwe en roze diamanten zijn zeer zeldzaam.

Bewerking van de diamant

De weg van de ruwe sierdiamant naar het geslepen eindprodukt is langer en ingewikkelder dan velen vermoeden, omdat de ruwe steen een hele reeks bewerkingen moet ondergaan, die ieder op hun manier enorm veel precisie en stielvaardigheid vereisen. Daarbij gaat het in respectievelijke volgorde om het kloven en/of zagen, het snijden en tenslotte het slijpen.
In de eerste plaats komt het vooral er op aan de ruwe diamant een zo gunstig mogelijke vorm te geven, te weten een vorm waarbij het gewichtsverlies van de geslepen diamant zo gering mogelijk is.
Naargelang zijn vorm wordt de steen gekloofd of gezaagd, twee bewerkingen die hetzelfde doel nastreven, namelijk het verdelen van de diamant. Diamant wordt gekloofd in een richting evenwijdig met zijn groeiwas en gezaagd in een hoek op die groeiwas. Men kan een vergelijking maken met hout: hout kan in de vezelrichting gekloofd worden maar moet loodrecht op de vezelrichting gezaagd worden.
Er zijn verschillende redenen waarom een steen gekloofd wordt:
- het uitzuiveren van de grondstof; hierdoor worden onzuiverheden gescheiden van de delen die het uiteindelijke produkt vormen;
- het verdelen van een grote steen in kleine fragmenten, die zich uit oogpunt van model beter lenen tot verdere bewerking;
- het verkrijgen van een vlijmscherpe snede voor industrieel gebruik.

Het kloven maakt de steen weliswaar kleiner maar verhoogt wel de kwaliteit van de kleinere stenen.

Vóór het kloven wordt de steen nauwkeurig onderzocht om de klooflijn te bepalen, die de klover met Oostindische inkt aftekent. Dit betekent dat hij grondig op de hoogte moet zijn van de kristalstructuur. Met een speciale kit bevestigt hij de diamant in een houten stok. In een andere stok bevestigt hij een tweede, scherpe diamant, waarmee hij op de klooflijn de eerste diamant lichtjes inkerft. Na die kerf zorgvuldig bestudeerd te hebben naar richting en diepte plaatst hij daarin een stomp stalen mes, dat de bodem van de kerf niet mag raken. Een korte hamerslag op de bovenzijde van het mes en de steen splijt in twee delen. Het is duidelijk dat hij een vaste hand moet hebben om de steen niet aan stukken te laten vliegen.
Moet een diamant gezaagd worden, dan tekent de bewerker, na de steen onderzocht te hebben, met oostindische inkt de zaaglijn aan. Daarna wordt de steen zo in een stiftvormige houder gekit, dat de zaaglijn nog juist zichtbaar is. Dan plaatst de zager de stiften in de zaagmachines. Het zaagblad, dat door middel van een tegengewicht nauwkeurig afgesteld kan worden, wordt bijna tegen de steen gezet waarna het zagen kan beginnen. De zaag is een uiterst dunne fosforbronzen schijf - zonder tanden - waarvan de snede een uiterst dunne film van

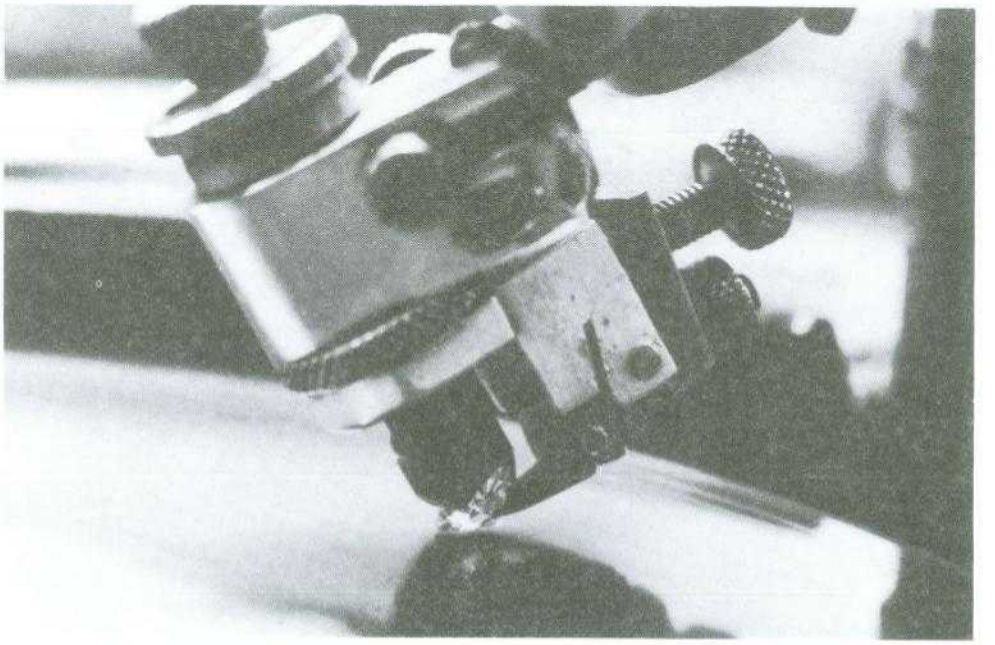


Foto 12. Het slijpen.

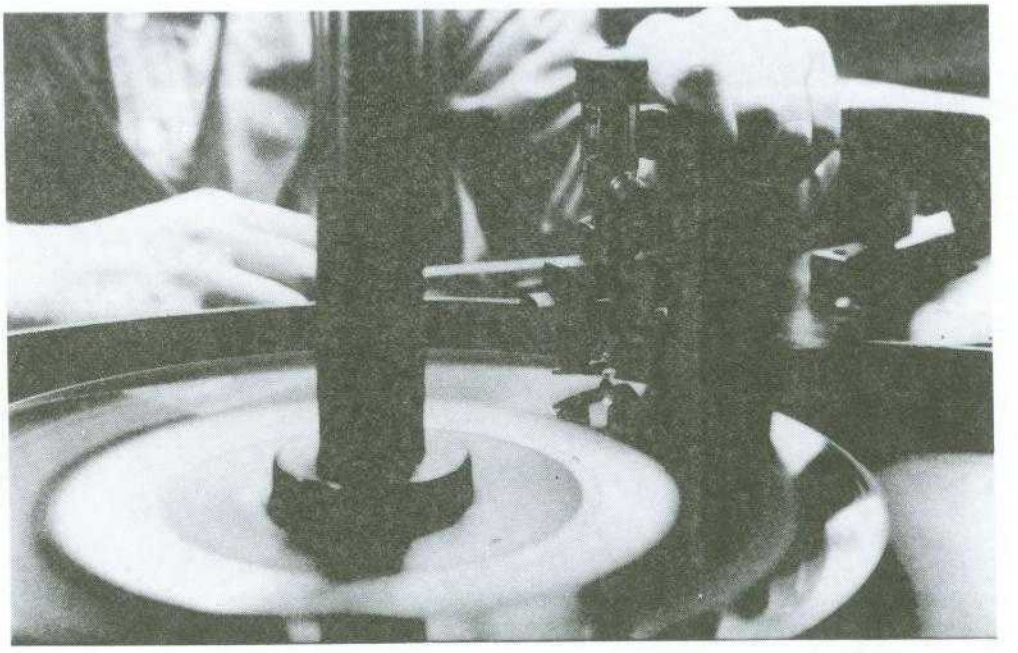


Foto 13. Een slijpmolen.

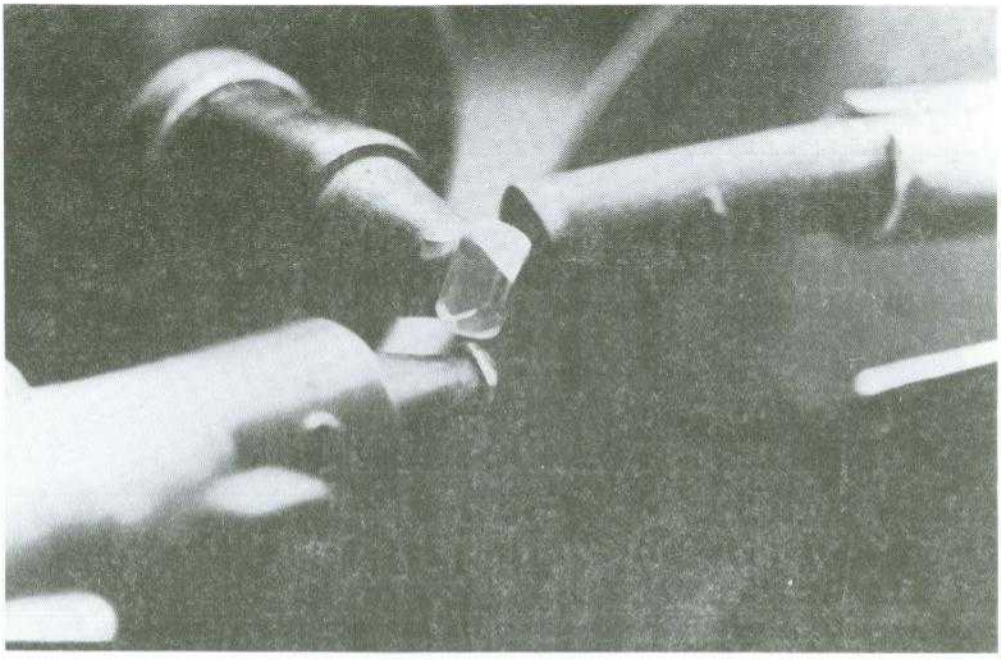


Foto 14. Het snijden of afronden.

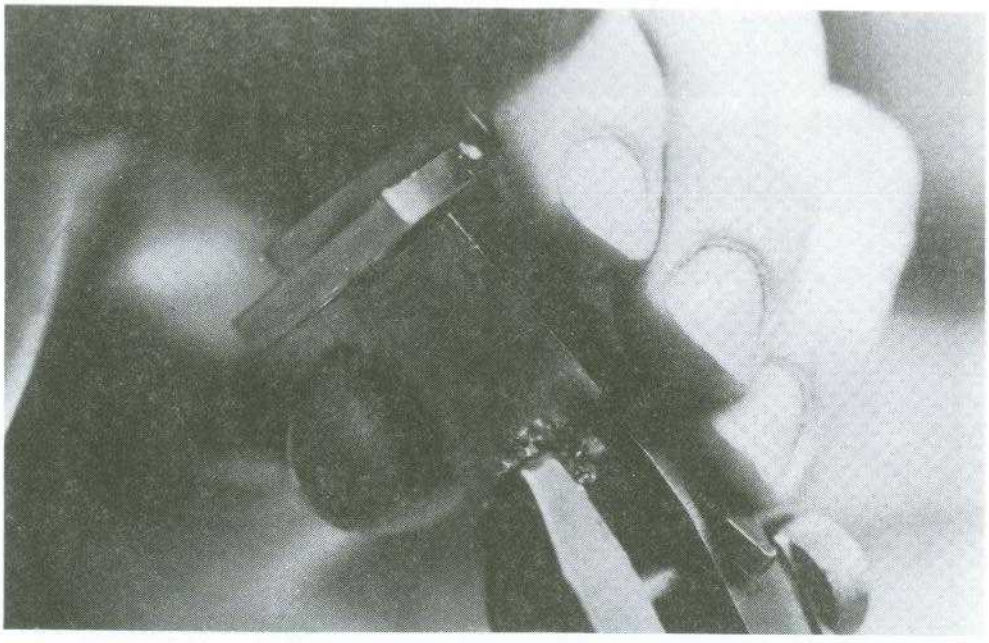


Foto 15. Het loupen van de bewerkte diamant.

Fig. 1. Diamant kan in verschillende vormen geslepen worden. De hierboven afgebeelde vormen zijn de meest algemene. De briljant-vorm (58 facetten) en de ovaal-vorm (58 facetten) zijn de meest bekende en worden veelal gebruikt voor de solitairen (ring met enkele steen). De peer-vorm (58 facetten) wordt toegepast voor hangers. De marquise-vorm heeft 58 facetten en de lengte-breedte verhouding varieert naar gelang de omvang van de ruwe steen. Emeraude is populair in Amerika en heeft 58 facetten.

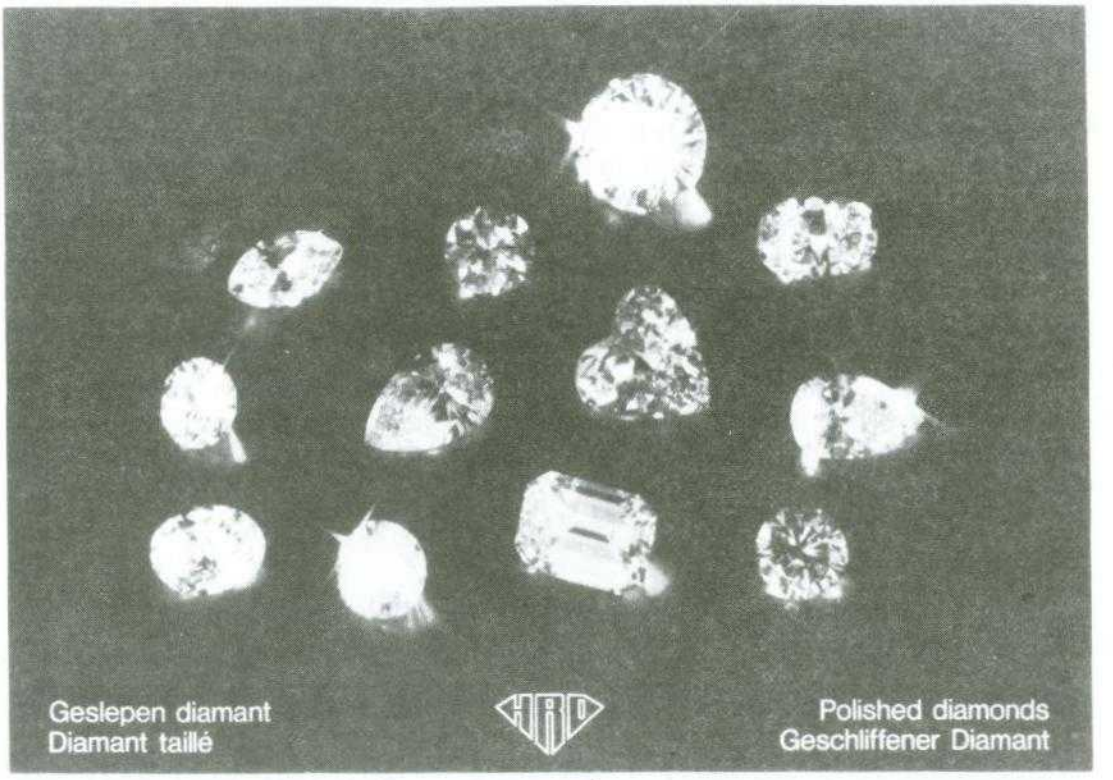


Foto 16.

olie met diamantpoeder draagt. De zager bedient meestal een bank van ongeveer 20 zaagmachines, die hij voortdurend controleert.
Na het kloven en/of zagen worden de diamanten gesneden, voor zover het althans ronde of ovale slijpmodellen betreft. Snijden is het rondmaken van ruwe diamant in een soort draaibankje. Andermaal wordt de steen daartoe met een soort cement in een snijdop bevestigd. Deze snijdop wordt in de draaikop van de snijmachine gezet en door middel van een andere diamant, die bevestigd is in een snijstok (meesnijder) wordt de eerste diamant gesneden; zo geeft men hem een ronde of ovale basisvorm.
Aan het eind van de keten staat de slijper die aan de diamanten hun uiteindelijke schittering en vuur geeft. Bij het verwerken van de ruwe steen wordt er gestreefd naar een zo groot mogelijk gewichtsoverschot. Om deze reden kan de ruwe vorm van de steen bepalend zijn voor de slijpvorm, die hij uiteindelijk zal krijgen. Men zal bijv. een grote, zuivere en heldere steen niet tot briljant slijpen indien zijn ruwe vorm zich meer leent tot de bewerking als markies.
De vormen van geslepen sierdiamanten zijn tot twee hoofdgroepen terug te brengen, nl.:

- vormen met een gesneden, eventueel nageslepen rondist, die verder ingedeeld kunnen worden in: volle stenen geslepen naar het model van de briljant en vlakke stenen geslepen naar het model van een roos.
- Vormen zonder gesneden rondist, die we verder kunnen indelen in: stenen geslepen naar het model van de baguette, d.w.z. met rechthoekig basismodel en emeraude, waarvan het basismodel rechthoekig is met gebroken hoekpunten.

Het slijpen van briljanten wordt doorgaans verdeeld in twee fasen. De kruisslijper geeft de stenen hun eerste vorm met vier facetten boven en vier facetten onder de rondist, d.w.z. dat deel van de steen waar de diameter het grootst is. De briljanteerder legt de overige facetten op de steen en wel zo dat er drieëndertig boven de rondist en vijentwintig facetten onder de rondist komen te liggen (in totaal achtenvijftig facetten met het grote facet van boven, de tafel en de collet erbij). Engelse kapjes hebben maar tweeëndertig facetten (16 boven en 16 onder) en achtkantjes tenslotte 16 (8 boven en 8 onder). Daarnaast is er nog een hele reeks fantasiemodellen. In de figuur op blz. zijn enkele modellen aangegeven.

Zo krijgt men dan de edelste van alle edelstenen in zijn meest volmaakte vorm, die aan de meest eenvoudige verlovingsring en de rijkste kroonjuwelen een bijzondere glans verleent en er een permanente streling voor het oog van maakt.

= = = = = =

Bronvermelding illustraties:

De Beers Consolidated Mines Ltd, London: blz. 145 boven, blz. 146, 147,
Hoge Raad Voor Diamant, Antwerpen: omslagfoto, blz. 143, 145 onder, 150, 154, 155, 157, 158 en 159.

= = = = = =

BESTUURS- EN ANDERE FUNKTIES

Voorzitter	: L. Michiels, Bakkersdreef 41, B-2180 Kalmthout. Tel. 031/66 92 32.
Ondervoorzitter	: L. Van Goethem, Tommeltlaan 17, B-2510 Mortsel. Tel. 031/49 92 91.
Sekretaris	: H. Dillen, Ripstraat 108, B-2780 Sint-Gillis-Waas. Tel. 031/70 60 07.
Penningmeesteres	: Mevr. A. Van hee-Schoenmaeckers, Deuzeldlaan 16, bus 1, B-2120 Schoten. Tel. 031/45 29 14.
Redakteur Geonieuws	: P. d'Hanens, J. De Grooflaan 3, bus 2, B-2620 Hemiksem. Tel. 031/87 94 27.
Verzending Geonieuws	: Mevr. E. Op de Beeck, Invaliedenlaan 11, B-2120 Schoten. Tel. 031/58 54 34.
Public Relations	: A. Vercammen, Palmanshoevestraat 21, B-2610 Wilrijk. Tel. 031/27 32 11.
Koördinator (beurzen en tentoonstellingen)	: P. Van hee, Deuzeldlaan 16, bus 1, B-2120 Schoten. Tel. 031/45 29 14.
Technische realisaties	: L. De Bruyn, Lindenlei 152, B-2120 Schoten.
Kursus mineralogie	: P. Tambuyser, Jan Samijnlaan 37, B-2100 Deurne. Tel. 031/25 03 93.
Identifikatiedienst	: J. Tambuyser, Jan Samijnlaan 37, B-2100 Deurne. Tel. 031/25 03 93.
Bibliotekaris	: E. Schuybroeck, Karel de VIde-straat 11, B-2030 Antwerpen.
Uitstappen	: J. Jensen, Vekenveld 6, B-2550 Kontich.
Samenaankoop	: A. Vercammen, Palmanshoevestraat 21, B-2610 Wilrijk. Tel. 031/27 32 11.
Jeugdafdeling	: L. Van Goethem, Tommeltlaan 17, B-2510 Mortsel. Tel. 031/49 92 91.
Praktikum	: W. Van Tichelen, Van Putlei 37 bus 9 B-2000 Antwerpen. Tel. 031/37 58 18.
Vindplaatsenkartoteek	: K. Bal, Van Amstelstraat 164, B-2100 Deurne.
Dokumentatiedienst	: H. Dillen, Ripstraat 108, B-2780 Sint-Gillis-Waas. Tel. 031/70 60 07.

WILL

Will-Wetzlar binoculaire loepen en stereoscopische microscopen

Die kwaliteitstoestellen werden voor onderwijs, natuurwetenschappelijk onderzoek en industriële controle ontworpen.

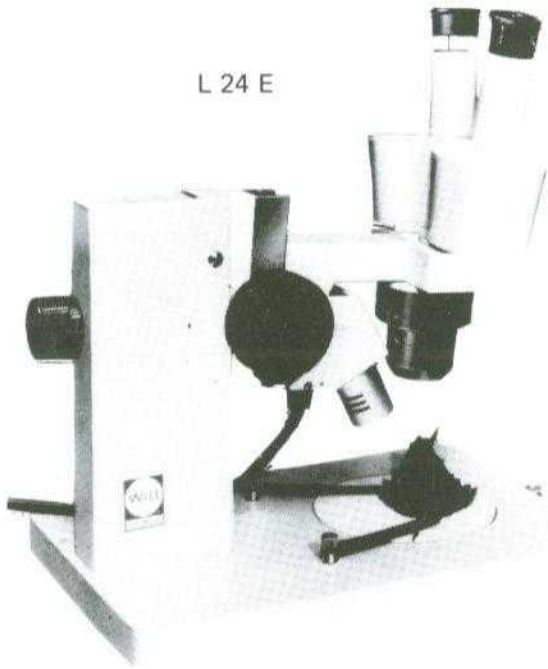
L reeks : 9 modellen, vergrotingen van 4 tot 140 x.

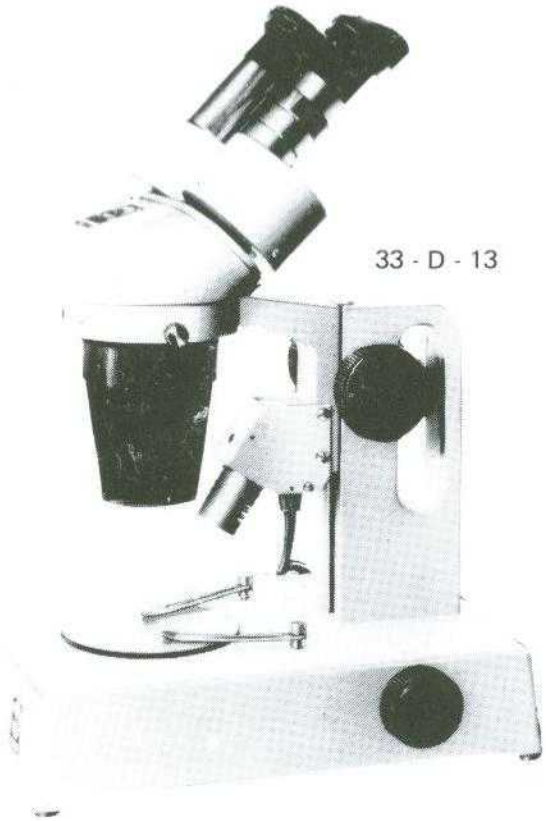
Voorbeelden :

L 3 : vaste objectieven 1x, oculairs 10x, hoes.
Prijs : 7.938,– BF

L 24 E : objectieven 2x en 4x, oculairs 10x, hoes, opvallend verlichting en transformator.
Prijs : 12.717,– BF

L 24 E





33 - D - 13

Reeks 33 : 12 modellen, vergrotingen van 5 tot 180x. Veel toebehoren.

Voorbeelden :

33-D-13 : objectieven 1x en 3x, oculairs 10x, hoes, ingebouwde op- en doorvallende verlichting met transformator.
Prijs : 21.546,– BF

33-A-745 : zoom objectieven 0,7x – 4,5x, oculairs 10x, hoes.
Prijs : 30.375,– BF

Wij geven U de bovenvermelde prijzen ter inlichting, zonder enige verbintenis onzerzijds.
Prijzen exclusief 16°/o BTW. September 1979.

Belgolabo N.V.

1900 OVERIJSE Tel. (02) 687 76 20