Afgiftekantoor : 9140 Temse
Erkenningsnummer P708324

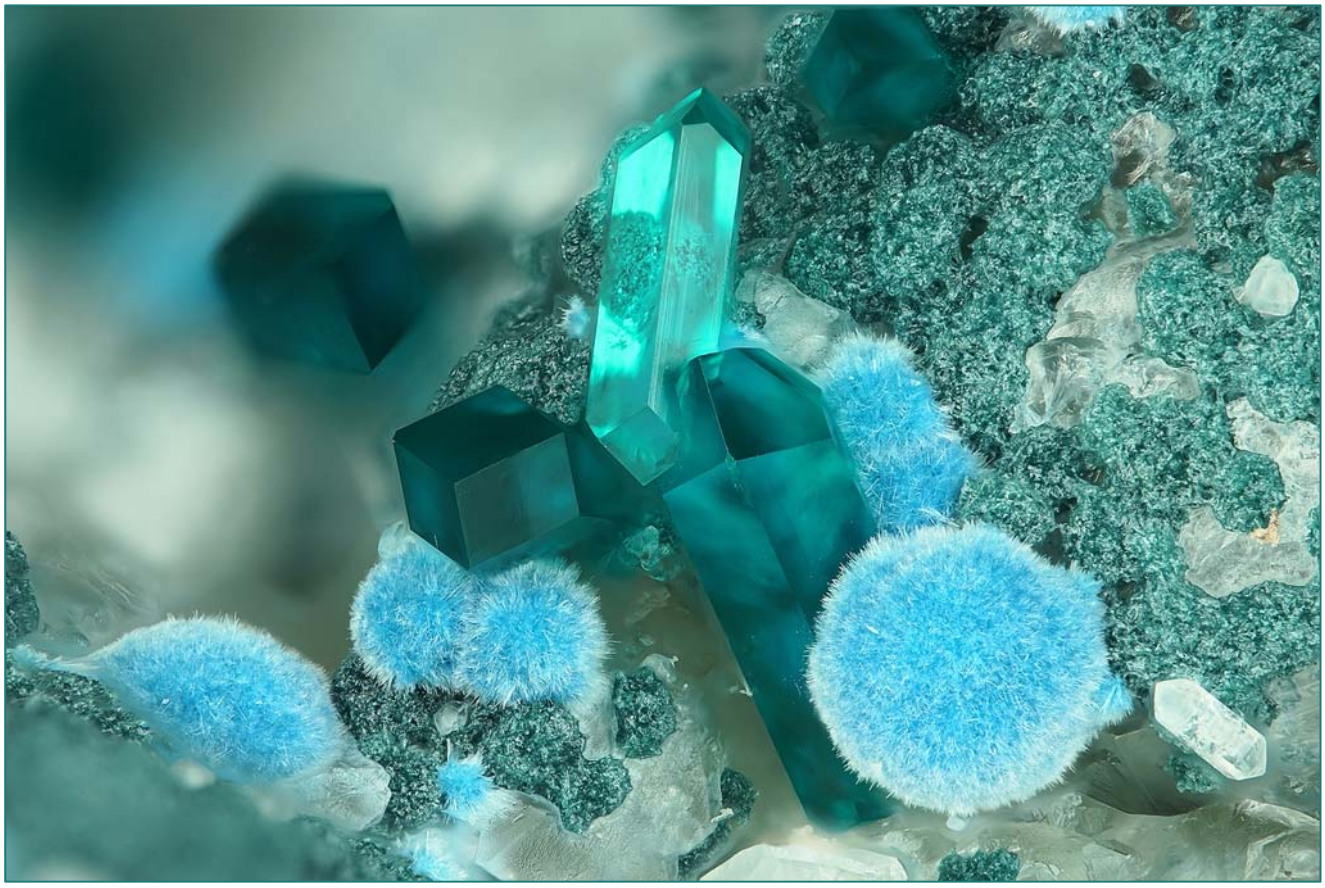
geonieuws

maandblad van de
mineralogische kring antwerpen v.z.w.
42(5), mei 2017

MKA

In dit nummer:

- Boekrecensie: 'Faszination Kristalle und Symmetrie'
- Cronstedt: gadoliniet
- De wereld van KINA: museum in Gent
- Dioptaas (mineraal van de maand - kristallografie - vindplaatsen - historiek)



<u>Kaftfoto</u>: Dioptaas, plancheiet en shattuckiet van de Omaue mine, Kaokoveld Plateau, Kunene, Namibia. Beeldbreedte 5 mm. Verzameling en foto © Stephan Wolfsried.

1. *Het MKA-gezelschap wordt voorbereid op de kapwerkzaamheden door Marius Stein, uitbater van de Omaue mine, Namibië. MKA-reis 2010. Foto © Rik Dillen.*
2. *Dioptaas-XX gevonden in de Alt Bobos mine in de buurt van Tsumeb, Namibia, tijdens de MKA-reis in 2010. Beeldbreedte 24 mm.*
   Verzameling en foto © Bart de Weerd.
3. *Shattuckiet, gevonden in de Omaue-mine, Namibia, tijdens de MKA-reis in 2010. Beeldbreedte 8 mm.*
   Verzameling en foto © Bart de Weerd.
4. *Dioptaas-XX van de Tsumeb mine, Otjikoto, Namibia. Specimen 4.1 x 2.3 x 1.8 cm.*
   Foto © Rob Lavinsky - iRocks.com

Mineralogische Kring Antwerpen vzw
Koninklijke Maatschappij

Oprichtingsdatum	11 mei 1963
Zetel	Boterlaarbaan 225, B-2100 Deurne
Statuten	B.S. 17 11 77, nr. 9925
BTW-nummer	BE 0417.613.407
Wettelijk depot	Kon. Bib. België BD 3343
Verschijningsdata	maandelijks, behalve in juli en augustus.
Redacteur en verantwoordelijke uitgever	Rik Dillen, Doornstraat 15, B-9170 Sint-Gillis-Waas
Betalingen	IBAN: BE36 7895 8091 0281 - BIC: GKCCBEBB M.K.A. v.z.w., Marialei 43, B-2900 Schoten

© *Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.*
De auteur is verantwoordelijk voor de inhoud van zijn/haar artikel.

NUTTIGE ADRESSEN

Hugo BENDER, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem. ☎ 03 4408987. ✉ <hugo.bender@skynet.be>
Bestuurder, secretaris. Ledenadministratie.
Paul BENDER, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem. ☎ 03 4408987. ✉ <paul.bender@skynet.be>
Bestuurder. Technische realisatie Geonieuws, coördinator Minerant.
Rik DILLEN, Doornstraat 15, B-9170 Sint-Gillis-Waas. ☎ 03 7706007. ✉ <rik.dillen@skynet.be>
Redacteur Geonieuws.
Axel EMMERMANN, Lobbesplein 12, B-2640 Mortsel. ☎ 03 2953554 en 0496 359117
✉ <axel.emmermann@telenet.be> Werkgroep technische realisaties, werkgroep en website fluorescentie.
Bart HEYMANS, Sint-Gillislaan 15, B-9200 Dendermonde. ☎ 052 211637 ✉ <bart.heymans@gmail.com>
Werkgroep en website edelsteenkunde
Peter JANSSENS, Heuvel 52, B-2580 Putte. ☎ 0491 229106 ✉ <peter.janssens@telenet.be>
Bestuurder, penningmeester. Werkgroep fotografie.
Etienne MANS, Guido Gezellestraat 24B, 2630 Aartselaar. ☎ 03 8888124. ✉ <etienne.mans@telenet.be>
Bestuurder, bibliothecaris. Uitleendienst, samenaankoop, organisatie excursies.
Paul MESTROM, Anjerveld 27, NL-4613 DC Bergen op Zoom. ☎ 0031 16 424 3470 ✉ <pmestrom@home.nl>
Werkgroep micromineralen, werkgroep determinaties.
Theo MULLER, Mosselstraat 26, B-8470 Gistel. ☎ 059 279252 ✉ <theomuller@scarlet.be>
Bestuurder, ondervoorzitter. Optische mineralogie.
Herwig PELCKMANS, Nicolaas Theelenstraat 1, B-3500 Hasselt.
☎ 0486 121128 ✉ <herwig.pelckmans@gmail.com>
Bestuurder, voorzitter. Organisatie lezingen, werkgroep determinaties.
Paul TAMBUYSER, Surmerhuizerweg 23, NL-1744 JB Eenigenburg.
☎ 00 31 226 394231. ✉ <paul@mineralogy.eu>
Werkgroep edelsteenkunde, webmaster.
Ineke VAN DYCK, Walbogaard 11, B-9140 Temse. ☎ 03 8276736. ✉ <ivandyck24@gmail.com>
Werkgroep zeolieten. Verzending Geonieuws. Organisatie minibeurs 'Schatten op zolder'.
Ludo VAN GOETHEM, Boterlaarbaan 225, B-2100 Deurne. ☎ 03 3215060. ✉ <ludo.vangoethem@belgacom.net>
Vertegenwoordiging openbare besturen.
Paul VAN HEE, Marialei 43, B-2900 Schoten. ☎ 03 6452914. ✉ <pvanhee@skynet.be>
Bestuurder.

info@minerant.org **www.minerant.org**

MKA-kalender

Weekend 6-7 mei 2017 - Minerant

MINERANT 2017

Mineralen - fossielen - schelpen - juwelen - edelstenen

6 en 7 mei 2017

Antwerp Expo - Jan Van Rijswijcklaan 191

www.minerant.org/MKA/minerant.html

secretariaat@minerant.org

Meer dan ooit: uw aandacht voor Minerant !

antwerp expo

Uw actieve hulp is ook dit jaar ONMISBAAR !

Praktische informatie

- Het toegangsgeld is 4 €. Maar wees gerust : leden van de MKA, alsook de inwonende gezinsleden van de MKA-leden met een gezinslidmaatschap, hoeven niet te betalen (maar zij mogen dat natuurlijk vrijwillig wel doen...). Ook kinderen tot 12 jaar genieten van gratis toegang.
- Zoals steeds is alle hulp van de leden welkom bij de organisatie, we werken weer met een beurtrolsysteem (zie kader). Zoals vorig jaar wordt de bar uitgebaat door Antwerp Expo.
- Er is overvloedig parkeergelegenheid in de buurt. De zaal is per auto, te voet en met het openbaar vervoer bijzonder gemakkelijk te bereiken.

Meer dan ooit hebben we dit jaar de hulp nodig van alle leden, sympathisanten, zusterverenigingen en iedereen die we kunnen bereiken om ons te helpen de informatie over Minerant te verspreiden. Er zijn affiches en strooibiljetten beschikbaar. Doe a.u.b. je uiterste best om met die middelen de meest efficiënte publiciteit te maken. Stuur e-mailtjes rond, en we zijn tegen e-kettingbrieven... maar het is voor de goede zaak. **Nét zoals andere jaren is het ook deze keer van vitaal belang dat er véél volk komt.** Alvast onze beste dank voor de steun.

Minerant 2017 gaat door in "Antwerp Expo" (ex-Bouwcentrum), Jan Van Rijswijcklaan 191 in Antwerpen. Deze zaal is net ten zuiden van de Antwerpse Ring gelegen. Antwerp Expo (vroeger "Bouwcentrum") is sinds 1958 hét tentoonstellingspark van Antwerpen en de belangrijkste infrastructuur voor beurzen, evenementen en congressen.

Oriëntatie-hulp

Met de trein rij je tot Antwerpen Centraal Station. Daar neem je (ondergronds, in het station) tram 2 richting Hoboken, of 6 richting Olympiade, die beide voor de ingang van Antwerp Expo stoppen (ongeveer 10').

Tram en busverbindingen :
Tram 2 en 6, buslijn 22
De Lijn : www.delijn.be/nl/

Met de auto :

- Vanuit Nederland en Hasselt/Liège : uitrit "Wilrijk" op de Antwerpse Ring R1 geeft direct aansluiting op de Vogelzanglaan
- Vanuit Gent : uitrit 5 "Wilrijk/Berchem" op de Antwerpse Ring R1, rechts : Gerard Legrellelaan, rechts : Vogelzanglaan
- Vanuit Mechelen/Brussel (E19) : uitrit 5a "Berchem", links : Singel, terug links Gerard Legrellelaan, rechts Vogelzanglaan

Gratis parkeergelegenheid : Vogelzanglaan, G. Legrellelaan, Desguinlei.

Meer informatie over Antwerp Expo vind je op *www.antwerpexpo.be*
Stadsplan Antwerpen : *https://www.antwerpen.be/nl/stadsplan*
Parkeergelegenheid in de omgeving van Antwerp Expo :
www.antwerpexpo.be/nl/Ligging-en-bereikbaarheid

Meer informatie over Minerant vind je op ***www.minerant.org/mka/minerant.html***

Minerant-helpers : schrijf je in op de planning !

Om de taakverdeling tijdens Minerant wat te stroomlijnen maken we al enkele jaren vooraf een duidelijke planning op. Als je een van volgende taken wil uitvoeren, laat de secretaris dan vooraf (nu dus) weten waarvoor en wanneer je beschikbaar bent. We rekenen er dan op dat je op die momenten effectief aanwezig bent.

De taken die in te vullen zijn:
vrijdag 5 mei vanaf 8.00 uur : opbouw
zaterdag 6 en zondag 7 mei, 9.00-18.00 :
ticketverkoop en -controle
secretariaat
determinatie-stand
zondag 7 mei vanaf 18.00 : opruiming

Geef je voorkeur (taak, tijdstippen) door op de volgende vergadering aan Hugo, per e-mail secretariaat@minerant.org, of tel 03 4408987. Doen ! Ook één uurtje kan !

De werkgroepen EDELSTEENKUNDE en DETERMINATIE verzorgen dit jaar een gezamelijke determinatie- en informatiestand. We rekenen weer op de spontane hulp van onze leden om deze stand te bemannen.
Coördinatie: Jef Kerstens, Bart Heymans en Paul Mestrom.

Hou zaterdagavond 10 juni 2017 alvast vrij voor het traditionele 'Gezellig samenzijn' van de MKA in 'Afspanning De Valk' in Borsbeek (http://brasserierestaurantdevalk.be/nl).
Details vind je verder in dit nummer van Geonieuws.

Vrijdag 19 mei 2017 - maandelijkse vergadering

Maandelijkse vergadering in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein in Edegem-Elsdonk.

19.00 h bibliotheek (open tot 19.45 h)
gelegenheid tot transacties, determinaties, afspraken voor privé-excursies, raadplegen van de bibliotheek, uitleendienst of... gewoon een gezellig babbeltje... Mineraal van de maand : dioptaas - informatie verder in dit nummer.

20.15 h **Alfred Schoep**
Herwig Pelckmans

Onder het motto "Dit is Belgisch" heeft Herwig Pelckmans het deze avond over Alfred Schoep, één van dé grote mineralogen die ons landje ooit gekend heeft.
Herwig zal ons honderduit vertellen over het leven en werk van deze wetenschapper, hoe zijn interesse voor (nieuwe) radioactieve mineralen gewekt werd, en wat hij voor de mineralogie in het algemeen en Gent in het bijzonder betekend heeft. Het boeiende verhaal wordt uiteraard ondersteund door talrijke voortreffelijke kleurenfoto's ... U komt toch ook genieten?

Alfred Schoep.
Karikatuurtekening van F. Snacken, geologiestudent 1941-1942. Coll. Prof. Em. Snacken. Bewerkt naar een foto van Rik Dillen.

Zaterdag 20 mei 2017 - edelsteenkunde

Vergadering van de Werkgroep Edelsteenkunde in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein, Edegem, van 9.30 h tot 12 h.

'Edelstenen in de middeleeuwen: Hildegard/Albertus'
Bart Heymans

Vandaag een eerste inleiding over de kennis van edelstenen in de Middeleeuwen. Daarbij worden twee belangrijke personen toegelicht: Hildegard von Bingen (1098-1179) en Albertus Magnus (periode 1200-1280).

Hildegard von Bingen, een Duitse benedictijner abdis is bekend vanwege haar geschriften over planten, dieren en stenen. Albertus Magnus, een Duitse dominicaner bisschop, een van de grondleggers van de mineralogie, schreef een boek over stenen getiteld "De Mineralibus". Hierin wordt op een wetenschappelijke manier geprobeerd om de mineralogie te gronden.

Vandaag krijgen we een eerste inleiding in de inzichten van beide Middeleeuwers over mineralen.

Boekrecensie:
Faszination Kristalle und Symmetrie

Einführung in die Kristallographie

Paul Tambuyser

Uitgegeven door Springer Spektrum, Wiesbaden, BRD, 2016
Auteur: Frank Hoffmann, ISBN 978-3-658-09580-2
pp xi, 321, 3 zwartwit afbeeldingen, 335 kleurenafbeeldingen, 24 x 17 cm, 694 gram
paperback, Duitstalig, prijsindicatie € 39,99

In 2014, het internationaal jaar van de kristallografie, organiseerde dr. Frank Hoffmann van de universiteit van Hamburg een internet-cursus met als titel "the fascination of crystals and symmetry". Dit boek vloeit voort uit de toenmalige cursus.

Wat meteen opvalt is dat de auteur het onderwerp op zijn manier bespreekt zonder het stramien van reeds bestaande kristallografie boeken te herhalen. Het is altijd erg boeiend om een studieboek te lezen dat qua aanpak afwijkt van de rest. Alles wordt aanschouwelijk en niet-wiskundig voorgesteld. Dat laatste is voor velen een pluspunt, maar om nu te zeggen dat het boek leest als een romannetje is misschien ook weer overdreven.

Zoals de titel van het boek aangeeft, draait alles rond de symmetrie en dan zowel de symmetrie van de morfologie van kristallen als van hun structuur. De mineralenliefhebber zal blij verrast zijn dat er al van in het begin van het boek geregeld afbeeldingen van kristallen van mineralen als voorbeeld aangehaald worden. Die vreugde is misschien van korte duur omdat al snel de nadruk op de structuur van kristallen gelegd wordt. Maar verder is het geen boek waar het grootste deel over x-stralendiffractie gaat, zoals dat in de overgrote meerderheid van de hedendaagse kristallografie boeken het geval is.

In het inleidend hoofdstuk legt de auteur, na wat boeiende algemene beschouwingen, meteen de link tussen de uitwendige vorm van kristallen en hun structuur. Dat mondt uit in een duidelijke uitleg over het begrip elementaire cel. Het probleem met kristallografie studeren is dat je eigenlijk alles tegelijk moet weten en begrijpen. Dat zien we hier ook omdat de schrijver geregeld begrippen of symbolen gebruikt waarbij hij vermeldt dat ze later in dit of dat hoofdstuk behandeld zullen worden. Zo spreekt hij geregeld over symmetrie alvorens dat begrip eerst in hoofdstuk 3 grondig verklaard wordt.
In de inleiding wijst hij meteen al op de foute specificering van de kristalstelsels zoals dat in zoveel leerboeken het geval is. En hij illustreert dat aan de hand van enkele interessante en voor sommigen wellicht verrassende voorbeelden.

Hoofdstuk 2 begint ook met kristalvormen. Leuk gebracht maar een opvallende fout in de tweede helft van figuur 2.6 is jammer. Dat de auteur zich duidelijk meer met kristalstructuren dan met morfologie bezighoudt, illustreert de uitleg over Miller indices helemaal. Dan worden de 14 Bravais-roosters grondig behandeld. Tevens wordt heel wat aandacht besteed aan hexagonale versus trigonale structuren.

In hoofdstuk 3 worden dan de verschillende puntsymmetrie-elementen uitvoerig besproken. En dan komen als vanzelfsprekend de 32 kristalklassen aan bod. Er worden enkele voorbeelden van kristalklassen besproken, maar ze worden niet allemaal afgeleid.

Dan volgen enkele hoofdstukken over de symmetrie van de kristalstructuur. Eerst hoofdstuk 4 over de 17 vlakke symmetriegroepen waar naar mijn gevoel erg veel bladzijden besteed worden aan niet-kristallografische tweedimensionale patronen zoals we die o.a. kennen van vloertegels, metselwerk en natuurlijk het grafisch werk van Maurits Escher.
In het volgende hoofdstuk worden op een duidelijke wijze de translatie gekoppelde symmetrie-elementen (glijspiegelvlakken en schroefassen) behandeld en worden ruimtegroepen gedefinieerd. Het verband tussen ruimtegroepen, puntgroepen en kristalstelsels wordt prima uit de doeken gedaan en leidt meteen ook tot de verklaring waarom kristalstelsels afhangen van de symmetrie en niet van de numerieke waarden van de celparameters.

Die ruimtegroepen komen nogmaals uitvoerig aan bod in hoofdstuk 6. Er wordt in detail ingegaan op de manier waarop de 230 verschillende ruimtegroepen in deel A van de "International Tables for Crystallography" beschreven worden. De auteur noemt het zelf "recht abstrakte, trockene Materie" en dat is het ook wel een beetje. Maar na hoofdstukken 5 en 6 weet je wel wat een ruimtegroep nu eigenlijk is, hoe je de International Tables moet lezen en hoe je bijvoorbeeld simpelweg uit de ruimtegroep de puntgroep kunt afleiden.

In hoofdstuk 7 worden enkele kristalstructuren besproken (qua mineralen enkel haliet, grafiet en diamant), wordt ingegaan op polymorfie en wordt er nogal wat ruimte besteed aan ferro-elektrische kristallen. Dan volgt een erg boeiend geschreven hoofdstuk over quasi-kristallen en hun "verboden" symmetrie. Het boek eindigt met het negende hoofdstuk over zeolieten en over metaal-organische-netwerkstructuren (dat laatste een van de onderzoeksdomeinen van de auteur).

Als je specifiek geïnteresseerd bent in kristalmorfologie, dan is dit boek niet het eerste dat je over dit onderwerp moet lezen. Maar als je al een beetje van kristallografie afweet, is dit boek zeker de moeite waard omdat het inzichten verschaft in de basisbegrippen van de kristallografie.

Het boek is gedrukt op aangenaam glad en gelukkig niet al te sterk glanzend papier. Wat de bladspiegel betreft heeft het boek een ruime marge aan de buitenkant zodat je er lekker wat notities kwijt kunt. De marge aan de binnenkant is erg smal en je moet het boek soms behoorlijk vouwen of erop duwen om de zin helemaal te kunnen lezen, wat het boek uiteindelijk in de vernieling duwt… ik heb nu al een los blad in het boek.

De column van Cronstedt

Gadoliniet

Als er één mineraal is dat geschiedenis geschreven heeft, dan is het ongetwijfeld gadoliniet. Ja, ik weet het, die naam wordt tegenwoordig niet langer aanvaard als volwaardige mineraalnaam, omdat de een of andere leukerd op het idee kwam om suffixen te gebruiken … om suf van te worden! Maar we lopen vooruit op het waargebeurde verhaal …

Gadoliniet werd voor het eerst gevonden in Ytterby, zo'n 25 km ten noordoosten van Stockholm (Zweden), door een zekere Arrhenius. Het zwarte mineraal, dat er een beetje uitzag als steenkool, viel vooral op door zijn "zwaar gewicht". Enkele testjes met de blaaspijp wezen al snel uit dat het om een onbekend mineraal ging, dat men toen maar ytterbiet (uiteraard naar de vindplaats) of gewoon "zwarte zeoliet" noemde (Geijer, 1788). Welke elementen er juist inzaten, bleef een groot raadsel, tot prof. Gobelijn … oeps, professor Gadolin er in 1794 een grondige scheikundige analyse van deed. Daaruit bleek dat er niet minder dan 38% van "een onbekende aarde" inzat!

De publicatie van deze vondst deed uiteraard heel wat wetenschappelijk stof opwaaien. Het onbekende element dat de Finse chemicus Johan Gadolin vond, noemde hij ytterbium. En ter ere van deze ontdekking, werd het mineraal al snel omgedoopt tot gadoliniet. Uiteraard verwees de naam van het nieuwe element naar de vindplaats Ytterby. Om de dingen te vereenvoudigen (?), werd de naam van dit element later ingekort tot yttrium. Het duurde echter nog tot in 1843 voor Carl Mosander erin slaagde het element yttrium (symbool Y) te isoleren.

Dat was echter niet alles! Naast "yttria" ontdekte deze Zweedse chemicus nog twee andere, nieuwe "aarden" in gadoliniet, die hij "erbia" en "terbia" noemde.
Gezien hun gelijkaardige namen en chemische eigenschappen, moest het wel mis lopen: tal van wetenschappers haalden beide door elkaar. In 1860 werd wat oorspronkelijk beschreven werd als terbia, herdoopt tot erbia, en in 1877 werd het oorspronkelijke erbia met de naam terbia bedacht. Volg je nog? Rond 1900 kon de Franse scheikundige Georges Urbain het element Terbium (symbool Tb) isoleren. Zuiver erbium (symbool Er) kon uiteindelijk pas in 1935 geproduceerd worden.

Maar het verhaal gaat verder: de erbia die Mosander ontdekte in gadoliniet, bestond in feite uit twee componenten. Het was de Zwitser Jean Charles Galissard de Marignac die dat ontdekte in 1878. De ene component noemde hij "ytterbia", de andere bleef hij "erbia" noemen. Marignac was ervan overtuigd dat ytterbia een nieuw element was. Maar andere wetenschappers die probeerden dit element te kenmerken, kregen steeds verschillende resultaten voor dezelfde proeven.

Het was tenslotte (opnieuw) Georges Urbain die het probleem oploste, door in 1907 aan te tonen dat ytterbia in feite een mix was van twee elementen, die hij neoytterbium en lutecium noemde! Uiteindelijk werd de naam neoytterbium door de chemici herleid tot ytterbium (symbool Yb). De chemische en fysische eigenschappen van Yb konden pas in 1953 bepaald worden. De spelling van lutecium werd aangepast tot lutetium (symbool Lu), omdat dit verwijst naar de oude Latijnse benaming voor de Franse stad Parijs.

En nog had gadoliniet niet al zijn geheimen prijsgegeven! Dank zij spectroscopische studies kon Marignac in 1880 het bestaan van nog een nieuw element aantonen, dat hij gadolinium (symbool Gd) noemde; inderdaad ter ere van... En daarmee is het verhaal mooi rond.

De ontdekking van gadoliniet leidde dus uiteindelijk ook tot de beschrijving van niet minder dan 6 nieuwe elementen: Y, Tb, Er, Yb, Lu en Gd! En vier daarvan hebben hun naam te danken aan de typevindplaats Ytterby.

Elementaire groetjes,
Axel

axel.cronstedt@mineralogie.be

Opnieuw een mineralogisch museum in Gent

In september 2016 was het eindelijk zover: de opening van de tentoonstelling 'Kei-cool' over mineralen en gesteenten in de Wereld van Kina (het vroegere schoolmuseum Michel Thiery). Er zijn vier zalen: de gang toont gesteenten, gesteentecyclus, vulkanisme, aardbevingen en platentektoniek; de tweede zaal toont een deel van de systematische collectie (ca. 300 mineralen), de derde zaal bespreekt de eigenschappen van mineralen, toont enkele Belgische mineralen en recente aanwinsten uit de collectie en tot slot de vierde zaal is onze schatkamer waarin de edelstenen centraal staan met daarnaast een donkere kamer met fluorescerende mineralen. Er was al veel lof over de moderne wijze van interactieve voorstelling van de mineralen.

Het Kina-huis is gevestigd in het gebouw dat vroeger bekend was als "Schoolmuseum Michel Thierry" (naar de onderwijzer en eerste conservator van het museum, Leo Michel Thierry, 1877-1950), of kortweg "Het Schoolmuseum". Het bevindt zich in een vleugel van de Sint-Pietersabdij, een historisch gebouw.

Het museum werd geopend in 1924, met als doel (in die tijd nog Franstalig): *"...donner à la jeunesse le goût des sciences naturelles et des saines occupations."*. Het museum groeide al gauw uit tot een centrum voor natuureducatie. Van 1943 tot 1959 was Robert Pierre conservator. Die werd op zijn beurt opgevolgd door Robert Verstraelen (1925-1983), die het ganse museum reorganiseerde, en het overbracht naar de prachtige gebouwen van de Sint-Pietersabdij aan het Sint-Pietersplein. In deze gebouwen was overigens in de jaren 60, begin 70 ook de Jeugdherberg van Gent gevestigd.

Na het overlijden van Roland Verstraelen in 1983, werd het beheer van het Schoolmuseum overgenomen door Annemie Van Gijseghem. In 2003 werd een naamsverandering doorgevoerd. Het Schoolmuseum Michel Thiery heette voortaan 'De wereld van Kina: het Huis'. Daarbij staat 'Kina' voor Kind en Natuur. Dit betekent dat het museum zich in de eerste plaats richt tot kinderen om hun nieuwsgierigheid naar de natuur te stimuleren. Daarom worden de tentoonstellingen meestal interactief ingericht. Zo kun je bijvoorbeeld bij de eigenschappen van de mineralen zelf een streeptest uitvoeren of het gewicht van een brok calciet vergelijken met een brok bariet, Ook Paul Plinke, MKA-lid en oude bekende van veel MKA-leden van het eerste uur, is erg actief in dit museum. Hij is verantwoordelijk voor de collecties mineralen en gesteenten en ondersteunt daarbij de educatieve dienst.

De collecties werden de laatste 20 jaar regelmatig aangevuld door aankopen met steun van de Vriendenkring van het Schoolmuseum Michel Thiery. Wie geïnteresseerd is kan lid worden van deze vriendenkring die tot doel heeft het museum te ondersteunen

→
Zo zag het 'Schoolmuseum Michel Thierry' eruit anno 1973. Foto L. Moris, public relations Sidmar N.V.

'De wereld van KINA' is gevestigd Sint-Pietersplein 14, 9000 Gent.
☎ 09 244 73 73 ✉ kinahuis@stad.gent

Openingsuren
Maandag tot vrijdag van 09.00 uur tot 17.00 uur.
Zon- en feestdagen van 14.00 uur tot 17.30 uur.

Gesloten
Telkens op zaterdag, en ook op 25 en 26 december, en op 1 en 2 januari.

[Rik Dillen]

Gezellig samenzijn - zaterdag 10 juni 2017

Deze keer trekken we met z'n allen naar **'Afspanning De Valk' in Borsbeek**.
We gaan voor een 3-gangen menu met voorgerecht, hoofdgerecht en dessert.

***
Asperges met gerookte zalm,
of asperges à la Flamande,
of asperges natuur.
***
Rundspavé met warme groentjes en 3 sausen
of geroosterde zalm met béarnaise en warme groenten
of parelhoen met dragonsaus en warme groenten
met frietjes, kroketjes of puree
***
IJstaart
***

De prijs voor dit menu is 30 € p.p. Dranken worden per persoon aangerekend en worden ter plaatse betaald.
Aanvang van het gebeuren vanaf 17 h.

- Om deel te nemen stuur je een e-mail met opgave van je menu-keuzes naar Axel Emmermann, axel.emmermann@telenet.be.
- De inschrijving wordt pas aanvaard na betaling van 30 € p.p. op bankrekening BE33 7350 4587 7146 (BIC : KREDBEBB) t.n.v. Axel Emmermann, Lobbesplein 12, B-2640 Mortsel
- Gelieve niet te vergeten in het veld 'mededeling' de naam van de deelnemer(s) in kwestie te vermelden.
- De betaling moet binnen zijn op 1 juni 2017
- Deze informatie vind je ook op http://minerant.org/MKA/gs.html

Coördinaten van het restaurant:
Jozef Reusenslei 2, 2150 Borsbeek (naast de Sint-Jacobskerk)
http://brasserierestaurantdevalk.be/nl

MKA-nieuws

Personalia

Op 1 februari 2017 werd Elisa geboren, kleindochter van Lut De Broeck en Erik Vercammen, en dochter van Saroj en Ine Acharya-Saey. Samen met de twee neefjes, Wannes en Tuur, hebben oma Lut en opa Erik nu dus drie kleinkinderen. Dikke proficiat voor de ganse familie!

Zaterdag 20 mei 2017 (10-17 h)
GARAGE SALE - MINERALEN
Verkoop van overtollige specimens uit mijn persoonlijke collectie en uit diverse oude collecties.
SPECTACULAIR LAGE PRIJZEN!

Rik Dillen, Doornstraat 15, 9170 Sint-Gillis-Waas
Graag op voorhand aanmelden via
rik.dillen@skynet.be

DIOPTAAS: DANKWOORD
DIOPTASE: ACKNOWLEDGEMENTS

We zijn heel veel dank verschuldigd aan de volgende personen die ons foto's ter beschikking stelden voor dit themanummer over dioptaas: Rob Lavinsky (iRocks.com), Bart de Weerd, Stephan Wolfsried, Géry Parent, Jolyon Ralph, Bruce Kelly en Bob Rothenberg.

We owe sincere thanks to the following persons who gave us permission to use their photos in this thematic issue: Rob Lavinsky (iRocks.com), Bart de Weerd, Stephan Wolfsried, Géry Parent, Jolyon Ralph, Bruce Kelly and Bob Rothenberg.

Net voordat dit nummer afgewerkt werd vernamen we dat ons medelid **Chris Deroo** overleden is.
In dit nummer wordt een artikel van hem gepubliceerd over de geschiedenis van dioptaas, dat hij afwerkte net voor hij naar het ziekenhuis moest voor een heelkundige ingreep. We zijn diep geschokt door dit toch wel heel onverwacht overlijden, en wensen de familie veel sterkte toe. In het volgend nummer verschijnt een 'in memoriam'.

Mineraal van de maand dioptaas

Paul Mestrom

Deze maand is dioptaas "in de aanbieding". Het is bij verzamelaars een heel populair mineraal. Er zijn er maar weinig die het mineraal niet kennen, met name door de prachtige grote kristallen uit Namibië (tot 5 cm van Tsumeb en tot 6 cm van andere plaatsen; zie verder in dit nummer).

De naam werd in 1797 gegeven door Hauy en is afgeleid van de Griekse woorden voor "door" en "zien", geïnspireerd door het gegeven dat in heldere kristallen splijtvlakken te zien zijn. Elders in dit nummer vind je een uitgebreid artikel over de bewogen geschiedenis van dioptaas.

Qua formule lijkt het, afgaande op mindat, een heel eenvoudig mineraal: simpel kopersilicaat met één molecuul kristalwater: $CuSiO_3 \cdot H_2O$. Het hoort echter thuis in de groep cyclosilicaten met eenvoudige zes-ringen (Strunz groep 9.CJ). Dat is een groep van 25 mineralen, waar ook beryl en cordieriet toe behoren.

Vanwege de zesringen in de structuur is het correcter de formule te schrijven als $Cu_6Si_6O_{18} \cdot 6\ H_2O$. Net als de meeste silicaten is het een behoorlijk stabiel mineraal. Het zal niet gemakkelijk chemisch aan te pakken zijn b.v. voor herkenningsreacties.
Vuile stukken proberen te reinigen met sterke zuren zoals zoutzuur is echter geen goed idee omdat dioptaas daarmee kan reageren tot een gelatine-achtige massa.

Dioptaas komt voor in de verweringszone van koperertsen, vooral in droge gebieden. De meest voorkomende begeleiders zijn kwarts, cerussiet, fluoriet, hemimorfiet, mimetiet, wulfeniet en uiteraard malachiet (een kopercarbonaat) en chrysocolla en shattuckiet (andere kopersilicaten). De belangrijkste voorkomens van dioptaas worden besproken in een andere bijdrage in dit nummer.

De kleur van dit mineraal is smaragdgroen tot blauwgroen, wat uiteraard veroorzaakt wordt door het aanwezige koperion. Dat zorgt er ook voor dat het mineraal geen fluorescentie vertoont.
Veel kristallen zijn heel mooi helder, waardoor je al snel zou kunnen denken dat daar mooie sieraden van te slijpen zijn. De hardheid (5) is daarvoor echter wel wat aan de lage kant.
Dioptaas kristalliseert in het trigonale stelsel. Daarover lees je meer in een afzonderlijke bijdrage in dit nummer.

De dichtheid is 3,28 tot 3,35 g/cm^3. Het heeft een glasglans, is doorschijnend of doorzichtig en heeft een groene streepkleur. Optisch is het eenassig (positief). De brekingsindices zijn: n_ω = 1.652 - 1.658 n_ε = 1.704 - 1.710 en er is dus een behoorlijk grote dubbelbreking (maximale δ = 0.052).

Dioptaas heeft ook een zwak blauw/groen pleochroïsme. Als je op de topvlakken kijkt, parallel met de richting van het prisma, dan zal het dioptaaskristal er blauwer uitzien, dan wanneer je hetzelfde kristal bekijkt in een richting die loodrecht op het prisma staat, want dan zie je de typische flesgroene kleur. Dat kan je ook zien op https://www.mindat.org/photo-593131.html.

Tenslotte is dioptaas een mineraal dat zich niet makkelijk in beeld laat brengen. Info, tips en tricks over de fotografie van dit mineraal vind je op
https://www.mindat.org/forum.php?read,13,316292,321747.

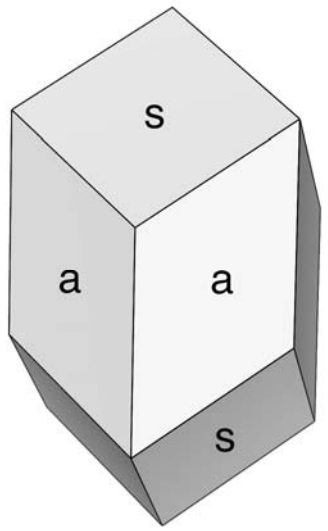
Dioptaas, typevoorbeeld van de romboëdrische klasse

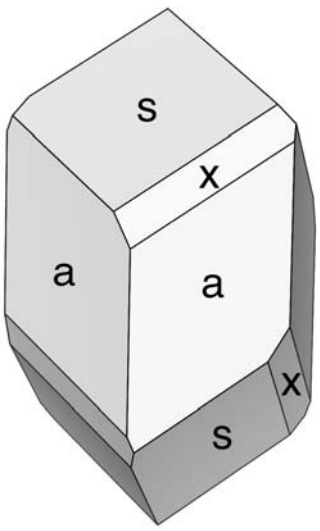
Paul Tambuyser

Dioptaas kristalliseert uit in het trigonaal stelsel en meer bepaald in de romboëdrische klasse van dat stelsel. Op zich is dit niets bijzonders want er zijn wel minstens een 80-tal mineralen die in deze klasse uitkristalliseren. Daartussen zitten bekende mineralen zoals dolomiet, ilmeniet, willemiet, enz. Wat maakt dan dat dioptaas zowat het typevoorbeeld is van deze kristalklasse?
De kristalvorm die kenmerkend is voor deze klasse en waar die klasse ook naar genoemd is, is de romboëder en meer specifiek de romboëder van de derde soort. Waarom "van de 3de soort"? Dit heeft te maken met de ruimtelijke ligging van die romboëder t.o.v. het trigonale assenstelsel en afhankelijk van die ligging spreken we van romboëders van de 1ste, van de 2de of van de 3de soort.

Romboëders komen we wel meer in trigonale kristallen tegen. Maar om van een kristal op basis van de morfologie met zekerheid te kunnen zeggen dat het tot de romboëdrische klasse behoort, moeten er wel van die romboëdervlakjes van de 3de soort op het kristal terug te vinden zijn. En nu blijkt dat deze vlakjes bij de meeste mineralen in deze klasse erg zeldzaam zijn. Bij dioptaas echter komen we die romboëdervlakjes van de 3de soort wel geregeld tegen. Dat maakt dioptaas tot het typevoorbeeld voor deze kristalklasse.

Er zijn een drietal vormen (zeg maar soorten vlakjes) die bij dioptaaskristallen frequent worden waargenomen. Dat zijn het hexagonaal prisma $\{11\bar{2}0\}$ hier voorgesteld door het symbool a, de romboëder van de 1ste soort $\{20\bar{2}1\}$ (symbool s) en de romboëder van de 3de soort $\{31\bar{4}1\}$ met als symbool x. We illustreren dat hier aan de hand van enkele kristaltekeningen.
Figuur 1 is een kristal van dioptaas met de vormen a en s; m.a.w. het hexagonaal prisma (a) en de romboëder van de 1ste soort (s). Figuur 2 is een dioptaaskristal met dezelfde vormen als in figuur 1, maar dan tevens met de aanwezigheid van de karakteristieke romboëders van de 3de soort (symbool x). Deze x-vlakjes zijn meestal vrij smal zoals op deze tekening. Om de tekst wat vloeiender te maken noemen we de vlakjes vanaf nu a-, s- en x-vlakjes.





Figuur 1. Dioptaas kristaltekening met hexagonaal prisma (a) en romboëder van de 1ste soort (s)

Figuur 2. Kristaltekening met hexagonaal prisma (a), romboëder van de 1ste soort (s) en romboëder van de 3de soort

Het loont nu zeker de moeite om op je eigen dioptaaskristallen op zoek te gaan naar dergelijke x-vlakjes. Hoe begin je daar aan? De meeste kristallen van dioptaas zien er uit zoals afgebeeld in figuren 1 en 2. Soms zitten daar wel wat verschillen in en zo kan een kristal wat meer in de lengte zijn uitgegroeid zoals de kristallen in fig. 3 en de tekening in fig. 4.

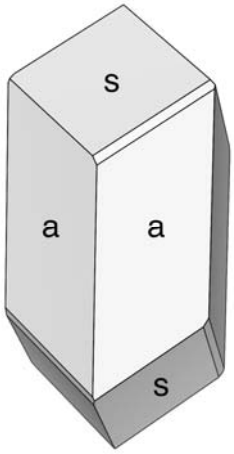


Fig. 3 (links): dioptaaskristallen op kwarts, Kaokoveld Plateau, Kunene Region, Namibia (foto © Géry Parent)
Fig. 4 (rechts): dioptaaskristal uitgegroeid in de lengterichting (c-as)

In het geval van zo'n langgerekt kristal zijn de a-vlakken en de s-vlakken snel teruggevonden. We moeten dan op zoek gaan naar de x-vlakjes die we terugvinden als smalle langgerekte vlakjes op de grens tussen a- en s-vlakken; de s-vlakken maken de punt van het kristal (zoals in fig. 2). Per kristal kunnen er in totaal zes van dergelijke x-vlakjes voorkomen; eentje grenzend aan ieder s-vlakje (zie ook fig. 5).

Het wordt wel wat lastiger wanneer we een aggregaat van door elkaar gegroeide kristallen voor ons hebben. De "punt" van ieder kristal in zo'n aggregaat bestaat uit drie s-vlakken en als we in de richting van het prisma kijken, heeft het betreffende kristal een zeshoekige doorsnede met de gezochte x-vlakjes op de grens van s- en om het andere prismavlak (zoals op fig. 5).

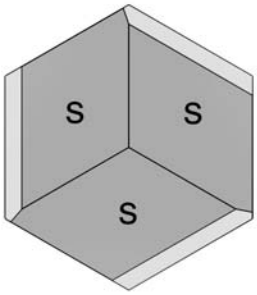


Fig.5: bovenaanzicht van een dioptaaskristal gezien in de richting van het prisma; de doorsnede is zeshoekig en de punt bestaat uit drie s-vlakjes en de drie x-vlakjes

Op fig. 6 is een kristal met een duidelijk x-vlakje te zien. Het is het langgerekte reflecterende vlakje op de grens van een a-vlak (aan de linker kant) en een s-vlak (rechter kant). Meestal is het x-vlakje niet zo prominent aanwezig als in fig. 6 en komt het voor als een dun langgerekt vlakje tussen s- en a-vlakjes (fig. 7).

Voor de kristallografie-liefhebbers die er wat dieper op in willen gaan nog wat extra informatie. De romboëdrische klasse van het trigonaal stelsel wordt gekenmerkt door een 3-tallige inversie-as ($\bar{3}$). Deze $\bar{3}$-as kiezen we als c-as van het kristal. In de tabel staat een overzicht van de 7 verschillende

Fig. 6: dioptaaskristal met x-vlakje (reflecterend) (lengte kristal 1.3 cm). Tsumeb Mijn, Tsumeb, Otjikoto Region, Namibia (courtesy Rob Lavinsky ©, www.irocks.com)

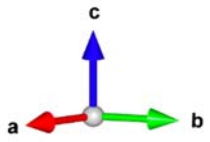
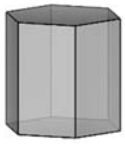
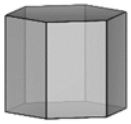
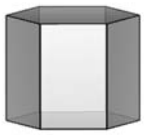
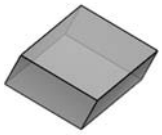
Fig. 7: diverse reflecterende x-vlakjes op een samengesteld dioptaaskristal (1.9 x 1.1 x 1.0 cm). Tsumeb Mijn, Tsumeb, Otjikoto Region, Namibia (courtesy Rob Lavinsky ©, www.irocks.com)

kristalvormen in deze klasse met hun vormsymbool (Miller-Bravais-index) en de naam van de vorm met tussen haakjes de volledige naam. De vormen zijn afgebeeld in hun exacte oriëntatie t.o.v. het in de bovenste rij afgebeelde assenstelsel. Zoals alle overige kristalklassen is ook deze klasse genoemd naar de algemene vorm {hkil}; een romboëder.

Hoewel er geen 6-tallige rotatie-as is, zijn de prisma's in deze kristalklasse toch hexagonale prisma's. Dat lijkt wellicht contra-intuïtief maar de complete $\bar{3}$-operatie brengt ieder prismavlak in zes equivalente posities, telkens door een rotatie over 120° direct gevolgd door een inversie. De $\bar{3}$-as kunnen we opvatten als een combinatie van een 3-as en een symmetriecentrum ($\bar{1}$).

Verder zijn alle vormen die de c-as onder een schuine hoek snijden romboëders. De romboëder is een typische vorm in het trigonaal stelsel en we kennen die ook in twee andere klassen van dit stelsel; als $\{h0h\bar{l}\}$ romboëder in de ditrigonaal-scalenoëdrische klasse (bijvoorbeeld calciet) en in de trigonaal-trapezoëdrische klasse (met kwarts als bekendste vertegenwoordiger).

Om de romboëder van de 3de soort te kunnen onderscheiden van de andere twee romboëders, moeten in het kristal vormen voorkomen die als referentie kunnen dienen. Immers alle drie de romboëders zien er identiek uit als ze afzonderlijk beschouwd worden (zie tabel). Hun relatie tot de overige vlakken (dus t.o.v. het gekozen assenstelsel) laat toe om een onderscheid te maken (zie afbeeldingen in tabel). Dat is bij dioptaaskristallen nu juist goed mogelijk. Alvast veel plezier gewenst bij het speuren naar vlakjes van deze bijzondere romboëder.

#	Miller-Bravais index	naam van de vorm	
1	{0001}	pinacoïd (basis-pinacoïd)	
2	$\{10\bar{1}0\}$	hexagonaal prisma (hexagonaal prisma van de 1ste soort)	
3	$\{11\bar{2}0\}$	hexagonaal prisma (hexagonaal prisma van de 2de soort)	
4	{hki0} hier afgebeeld: $\{21\bar{3}0\}$	hexagonaal prisma (hexagonaal prisma van de 3de soort)	
5	$\{h0\bar{h}l\}$ hier afgebeeld: $\{20\bar{2}1\}$	romboëder (romboëder van de 1ste soort)	
6	$\{hh\bar{2}\bar{h}l\}$ hier afgebeeld: $\{11\bar{2}1\}$	romboëder (romboëder van de 2de soort)	
7	{hkil} hier afgebeeld: $\{21\bar{3}1\}$	romboëder (romboëder van de 3de soort)	

Vindplaatsen van dioptaas

Herwig Pelckmans

De type-vindplaats van dioptaas Altyn Tyube in Kazachstan in juli 2013. Foto © Jolyon Ralph.

Dioptaas is een mineraal dat moeiteloos de aandacht en bewondering krijgt van jong en oud, leek en kenner. Het heeft als het ware een intrinsieke schoonheid, en als het zich dan nog presenteert op een contrasterende ondergrond van hagelwitte calciet of lichtblauwe shattuckiet, gaan je ogen (en hart) bijna automatisch in overdrive.

Mindat vermeldt niet minder dan 175 vindplaatsen, dus zeldzaam kan je dit mineraal zeker niet noemen. Hieronder een greep uit de meer belangrijke of beter gekende vindplaatsen. Logischerwijze (toch?) beginnen we met de typevindplaats, waarvan nu exact geweten is waar ze ligt. Dat was vroeger wel anders, en gaf zelfs aanleiding tot een van mijn eerste pennenvruchten over mineralenvindplaatsen. Ik herinner me zelfs niet meer wanneer en waar dat artikel verschenen is (in Nautilus Info?)...

Altyn Tyube, Kazachstan (type-vindplaats)

Deze oude vindplaats van "smaragd voor de armen" is lang een mysterie geweest. Ook over de spelling van de naam was vroeger veel verwarring. Altyn Tube en zelfs Altyn Tobe (Stephan, 2001) zijn slechts enkele van de vele recente spellingsvarianten. Tegenwoordig is er gelukkig Mindat om op terug te vallen, en in dit geval is dat bijzonder vruchtbaar. Jolyon Ralph is immers een grote liefhebber van dioptaas en had in 2013 de kans om deze plek persoonlijk te bezoeken. Het boeiend verslag van dat bezoek, *Visit to Altyn Tyube, Kazakhstan* (Ralph, 2013), vind je uiteraard op Mindat.

De vindplaats is niets meer dan een flauwe heuvel, ongeveer 50 km ten oosten van Karaganda. De specimens worden er aangetroffen in de witte calcietaders die door de plaatselijke kalksteen lopen. Vroeger zag je zelden kristallen groter dan 1 cm, maar sinds de vindplaats terug uitgebaat wordt voor specimens (door een firma uit Kazachstan die hiermee begon rond 2004), kom je ze tegenwoordig ook vaker tegen op beurzen. De specimens die in dit millennium geborgen werden, vertonen

dik-prismatische kristallen tot (uitzonderlijk) 3 cm. De historiek van dioptaas van deze vindplaats vind je elders in dit nummer.

Arizona

De beste specimens komen uit de Ray Mine (Pinal County). In de jaren 70 werden daar specimens geborgen met prismatische dioptaaskristallen tot 12 mm. Honderden specimens met kleinere kristallen (3 tot 6 mm) zagen het licht in de Morenci Mine (Greenlee County). In de Christmas Mine (Gila County) komen ook haarvormige kristallen voor (zie p. 136, laatste pagina buitenkaft - foto 2)

California

De Blue Bell Mine is gekend voor haar handstukken met dioptaas op. De kristallen zijn steeds zeer klein (tot 2 mm lang en 0.5 mm dik) en vormen vaak ganse "tapijten" op het moedergesteente. Naast hemimorfiet wordt het ook wel gevonden in combinatie met emboliet (algemene benaming voor een mineraal dat qua samenstelling schommelt tussen bromargyriet (AgBr) en chlorargyriet (AgCl)), wat dergelijke specimens extra aantrekkelijk maakt.

Argentinië

Kristallen tot maximum 15 mm (maar meestal zo'n 5 mm) op witte calciet werden in 2003 geborgen in de Esperanza quarry (prov. Cordoba).

Dioptaaskristallen tot 1.1 cm van de Malpaso Quarry, Dumesnil, Cordoba, Argentinië. Afkomstig uit de verzameling van Dave & Emily Stoudt. Foto © Rob Lavinsky - iRocks.com

Peru

Het duurde tot 2004 voor er in dit land dioptaas werd aangetroffen in een verlaten kopermijn. Een werkloze mijnwerker was daar op zoek gegaan naar interessante specimens en deed er als het ware de vondst van zijn leven, toen hij in massief bruin chalcedoon aders vond van blauwe chrysocolla, die her en der bedekt waren met mooi uitgekristalliseerde, heldergroene dioptaaskristallen tot 13 mm lang. Soms maakten zelfs azuriet en conichalciet deel uit van de associatie. Ook in 2006 en in 2009 werden nog dergelijke specimens geborgen op deze vindplaats, die in het begin werd beschermd door haar valse namen te geven als "Acari", "Cobrellama" of "Cobre Pampa". De juiste benaming is echter de Carbonera Mine, bij Nazca, in het departement Ica.

Angola

Een kleine mijn in Mavoyo leverde ooit kristallen van dioptaas tot 3 cm groot. Naast de oorspronkelijke ontdekking in de jaren 50, werden bijkomende specimens verzameld in de jaren 70 en 80.

Democratische Republiek Congo (het vroegere Belgisch Congo/Zaïre)

Rond 2002 vonden plaatselijke mineralenzoekers in de Tantara Mine, een verlaten kopermijn zo'n 10 km ten Zuidwesten van Shinkolobwe, een honderdtal mooie specimens van dioptaas, die in 2004 door Roger Van Dooren o.a. op de beurs van Tucson aangeboden werden. De matrix is witte dolomiet, met soms blauwe chrysocolla en kleine shattuckiet-bolletjes.

Republiek Congo (Frans Congo, Congo-Brazzaville)

De meeste verzamelaars kennen ongetwijfeld de klassieke specimens van Renéville. Wat velen mogelijk niet weten, is dat er in feite meerdere dioptaas-vindplaatsen actief (geweest) zijn in regio Mindouli. Oudere specimens met op hun label "Renéville" komen waarschijnlijk van deze kopermijn, een vindplaats die zeer lang vele duizenden specimens heeft opgeleverd (eerst uit de mijn zelf, daarna uit de storthopen). Meestal ging het om holten met kristallen tot 2 cm in massieve dioptaas. De kristallen zijn intens groen maar ondoorzichtig door insluitsels, waardoor ze er net iets anders uitzien dan de diepgroene kristallen van Tsumeb.

Dioptaas-XX van Renéville, Brazzaville Dept., Congo-Brazzaville. Specimen 2.9 x 2.0 x 1.2 cm. Foto © Rob Lavinsky - iRocks.com.

Naast Renéville was ook Pimbi een bron van mooie specimens. Veel oude specimens uit "Mindouli" zijn waarschijnlijk van deze vindplaats, die sinds 1908 ontgonnen wordt en mogelijks ook nog vandaag specimens levert. Kristallen tot 3 cm vormen hier vaak clusters op de donkerbruine matrix. De Mbumba Mine zou ook deel uitmaken van de regio van de Pimbi vindplaats. Hier werden kristallen tot 3.4 cm aangetroffen die vergroeid waren tot hoogglanzende, diep donkergroene groepen. In 2013 kwamen er honderden nieuwe specimens "uit Mindouli" op de markt, met kristallen tot 5 cm, vaak dubbel beëindigd of als individuele kristallen, maar ook wel in clusters.

Tenslotte werden er de laatste jaren specimens aangeboden uit Kimbedi, dat eveneens in de Pool provincie zou gesitueerd zijn. Hier gaat het om zeer mooi gekristalliseerde, levendig groene, dubbel beëindigde kristallen tot 4 cm, op een limonietachtige matrix die vol kleine, schitterende, kleurloze en doorzichtige kwartskristalletjes zit.

Namibië

De belangrijkste vindplaatsen in dit land kan je in 2 grote groepen splitsen: enerzijds de vindplaatsen in Kaokoveld, en anderzijds deze die buiten dit woestijngebied liggen.

1. Kaokoveld

- **Christoff Mine, Kunene District**

Van deze nieuwkomer onder de dioptaasvindplaatsen werden in 2009 pas de eerste specimens geborgen en aangeboden op de beurs van Denver door Charles Key en zijn team. De prismatische kristallen zijn tot 6 cm lang en hun uiteinden zijn doorschijnend tot doorzichtig. Later werden ze ook gevonden in associatie met grijsbruine, V-vormige cerussiet-tweelingen, wat uiteraard aanleiding gaf tot vrij spectaculaire specimens.

In München in 2010 werd er voor het eerst gezoneerde dioptaas van deze vindplaats aangeboden: radiale sprays van prismatische kristallen tot 2 cm met groene en blauwe kleurenzones, op een limoniet-achtige ondergrond. Ook in 2012 en 2014 werden hier nog prachtige dioptaas-specimens met kristallen tot 6 cm geborgen.

Dioptaaskristallen van de Christoph mine, Kaokoveld, Kunene District, Namibië. Specimen 8.6 X 7.3 X 6.2 cm. Foto © Rob Lavinsky - iRocks.com.

- **Okandawasi, Kunene District**

Deze vindplaats, op een "boogscheut" van de vorige, werd ook wel Kandesei of Kandesi genoemd, maar de plaatselijke stam noemt haar "Okandawasi". De meeste kristallen zijn zeer glanzend en prismatisch, zo'n 5 a 10 mm, maar uitzonderlijk werden er ook kanjers van 6 cm gevonden. Vaak vormen de kristallen korsten op chrysocolla of kwarts en worden ze begeleid door malachiet en shattuckiet, wat uiteraard mooie, kleurrijke specimens oplevert.

- **Omaue, Kunene District**

De inkerving 1950 in een boom naast deze vindplaats, verwijst waarschijnlijk naar het jaar van ontdekking. Het duurde echter tot in 1985 voor grote hoeveelheden specimens hun weg vonden naar de internationale beurzen. De dioptaaskristallen van hier vertonen mooie, glanzende vlakken en een intens groene kleur met een typische zweem van blauw. Meestal zijn ze zo'n 5 mm lang, maar er zijn ook kleppers van 3 en zelfs 5 cm gevonden. Bijzonder mooie specimens van vrij kleine dioptazen, soms vergezeld van zeer heldere, oranje barietkristallen, op een matrix van witte kwarts en/of lichtblauwe, massieve chrysocolla of plancheiet werden rond 1985-86 aangeboden. Duizenden specimens werden op deze plek al verzameld, vooral door de broers Stein (what's in a name ☺?), die de groeve uitbaten. Er is zelfs een kleine camping mét douchegelegenheid (à rato van één emmer water per persoon). Tijdens de MKA-reis in 2010 hebben we hier twee nachten verbleven, en konden we naar hartenlust dioptaas en tal van andere mineralen zoeken op de heel uitgebreide én rijke storthopen. Marius Stein bood daarenboven ook zelf spectaculaire stukken aan van dioptaas, shattuckiet e.a. Alleszins een onvergetelijke kapplaats; over deze plek alleen al zou je een boek kunnen schrijven.

De Omaue mine, Kunene District, Namibië. MKA-reis 2010. Foto © Rik Dillen.

- **"Otjikotu" => Otjitjanya-Okaruu**

Dat men ook in het desolate Kaokoveld vreest voor claim jumpers (ongure individuen die illegaal andermans vindplaatsen plunderen), wordt duidelijk als je weet dat de vindplaats "Otjikotu" op geen enkele kaart van Namibia terug te vinden is. Men gaat ervan uit dat het materiaal in werkelijkheid gevonden werd in het gebied Otjitjanya-Okaruu, dat bekend staat voor dioptaaskristallen tot 6 cm op een matrix van plancheiet/malachiet.
Het materiaal van "Otjikotu" wordt gekenmerkt door glanzend groene, vaak dubbel beëindigde kristallen op een matrix van oranje-bruine dolomiet, of op de wanden van holten die bedekt zijn met fel blauwe botryoidale lagen van shattuckiet of chrysocolla, wat nog mooiere specimens oplevert.

- **Van Der Plas Mine, Kunene District**

Deze mijn, die zich slechts 1500 m ten W van Okandawasi bevindt, produceerde ook mooie dioptaas-specimens met tot 6 cm lange, donkere, blauwgroene kristallen die soms zelfs gedeeltelijk helder zijn. Ze zitten mooi verspreid op een matrix van kwarts of op calcietkristallen op de kwarts.

2. Vindplaatsen buiten het Kaokoveld woestijngebied

- **Guchab-Rodgerberg-gebied in Otavi Land**

Dit is in feite de langst gekende vindplaats van dioptaas in Namibië. De eerste specimens, met kristallen tot 2 cm, werden rond 1926 gevonden in de Rodgerberg Mine. Rond de jaren 50 was "dioptaas van Guchab" vrij algemeen op de markt aanwezig. Later verdwenen ze van het toneel. Naar het schijnt zou het ook nu nog mogelijk zijn om specimens te vinden op de oude storthopen.

Dioptaaskristallen van Tsumeb, Otjikoto, Namibië. Foto © Rob Lavinsky - iRocks.com
Links: 2.5 x 2.1 x 1.4 cm
Rechts: 1.6 x 1.5 x 1.0 cm

- **Tsumeb Mine in Tsumeb**

Velen beschouwen deze mijn nog steeds als de beste vindplaats van dioptaas. Vooral de handstukken bedekt met hagelwitte romboëders van calciet, waarop de donkergroene, mooi uitgekristalliseerde dioptaaskristallen als het ware zachtjes op uitgestrooid zijn, behoren tot de absolute klassiekers. Dergelijke specimens werden niet aangetroffen tijdens de ontginning van de eerste oxidatiezone (1907-1957), maar wel in de tweede oxidatiezone (vanaf circa 1970). Tijdens de hoogdagen in de jaren 70 was het niet uitzonderlijk dat je grote holten bezaaid met dioptaas kon binnenwandelen! De kristallen waren tot 5 cm groot, en het mineraal was er in die tijd zo overvloedig aanwezig, dat de plaatselijke mineralenhandelaren uiteindelijk begonnen te smeken voor andere mineralen, met een andere kleur dan dat vervelende groen! Naast de klassieke associatie, zijn er natuurlijk ook de meer gezochte combinaties, zoals dioptaas met scherpe V-vormige tweelingen van cerussiet, of met gele wulfenieten.

De laatste dioptazen werden in Tsumeb geborgen in de jaren 1991-94, net voor de mijn definitief sloot.

Literatuur

Feijen, Jacques, 2011, 'Namibië - deel 2', Geonieuws 36(7), 175-188.
Moore, T. P., 2016. Moore's Compendium of Mineral Discoveries 1960-2015, p. 488-491. Tucson, The Mineralogical Record, Inc.
Ralph, J., 2013. Visit to Altyn Tyube, Kazakhstan. https://www.mindat.org/article.php/1775/Visit+to+Altyn+Tyube%2C+Kazakhstan (bezocht 07/2017)
Stephan, L., 2001. De dioptaasafzetting van Altyn Tobe in Kazakstan. GEA 34(4), p. 8-10.

↙ Tsumeb mine anno 2010. Foto © Rik Dillen

Dioptaas
Een geschiedenis van een paar duizend jaar

Chris Deroo (✞ 16 maart 2017)

PREHISTORIE

Veel prachtige edel- en sierstenen waren ongetwijfeld al heel lang gekend, tot zelfs in de prehistorie, alvorens ze hun plaats in het mineralenrijk verwierven. Zo ook dioptaas, waarvan de eerste sporen werden terugvonden in een reeks klei-beelden uit het neolithicum-B (≈ 7.200 v.C.). Die werden opgegraven nabij het plaatsje Ain Ghazal in het noordoosten van Jordanië. Bij enkele van die beelden, die Micah, Heifa en Noah werden gedoopt, waren de ogen nagebootst met witte plaaster en bitumen als pupil. De oogranden werden geaccentueerd met een merkwaardig groen pigment, dat, na onderzoek, verrassend dioptaas bleek te zijn.
Archeologisch onderzoek van de Altyn Tyube-afzetting, in Kazakhstan, heeft uitgewezen dat deze reeds omstreeks 700 - 500 v.C., en waarschijnlijk nog vroeger, ontgonnen werd.

Micah, met oogranden uit dioptaas

PROTOHISTORIE

De Romeinse wetenschapper Gaius Plinius Secundus maior (°23 - ✞79) beschreef in zijn *'Naturalis Historia'* een *'pseudo-smaragdus'* afkomstig uit Cyprus:

> *'Se autem scribente, esse in Tyro Herculis templo stantem pilam e smaragdo, nisi potius pseudo-smaragdus sit. Nam et hoc genus reperiri, et in Cypro inventum ex dimidia parte smaragdum, ex dimidia iaspidem, nondum humore in totum transfigurato. Apion cognominatus Plistonices, paulo ante criptum reliquit, esse etiamnunc in labyrintho Ægypti colosseum Serapin e smaragdo novem cubitorum*
>
> > *[Toen ik mijn werk schreef (het eerste boek verscheen in 77), bevond er zich in Tyro (het huidige Tyre in Libanon) in de tempel van Hercules een zuil van smaragd, hoewel het misschien een valse smaragd, zoals er in Cyprus één, half smaragd, half jaspis, was, betrof. Het oorspronkelijke materiaal was nog niet helemaal omgezet. Apion, bijgenaamd Plistonices (een Grieks-Egyptische leraar (°30-20 - ✞45-48)), vermeldde in één van zijn schriften dat er in het Egyptisch labyrint een kolossaal Serapisbeeld (een door de Ptolemaeën in de 3e eeuw v.C. in Egypte geïntroduceerde Griekse godheid) van negen ellen (1 el = 0,525 m.) uit smaragd stond].*

Of Plinius' pseudosmaragd ook werkelijk dioptaas was, is natuurlijk een ander paar mouwen en vermoedelijk niet meer te achterhalen.

MODERNE TIJD

Franz Johann Hermann

De gekende geschiedenis van dioptaas hebben we hoofdzakelijk te danken aan de Oostenrijkse mijningenieur, in Russische dienst, Benedict Franz Johann Hermann (°1755 - ✞1815) (zie afbeelding hiernaast). Die vermeldde de vondst in verschillende uitgaven, zoals o.m. de *'Chemische Annalen für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelährtheit, Haushaltungskunsten und Manufacturen'* (1788), de *'Nova Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae'* (1802) en zijn boek *'Mineralogischen Reisen in Sibirien, vom Jahr 1783 bis 1796'* (1802).

SMARAGD

Uit zijn eerste bijdrage *'Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber - Vom Herrn Hof-Rath Herrmann in Cathrinenburg* (tussen 1924 en 1991 Sverdlovsk genoemd, het huidige Yekaterinburg)' werd al meteen duidelijk dat, hoewel de bron dezelfde bleek, een mineraal uit Kirgizië, dat aanvankelijk voor smaragd werd gehouden, via twee afzonderlijke wegen bekend was geworden. De ene liep via een mijndepartement naar het Tsarenhof. De andere eindigde via een militair bij de Zweedse mineraloog Johann Jacob Ferber (°1743 - ✞1790). Die was verbonden aan de *'Akademie der Wetenschappen'* in Sint-Petersburg:

> *'Durch einen Tartaren ist vor kurzem eine Druse von ächten Smaragden an das Kolüwanische (1) Bergwerksdepartement abgegeben, und von diesem an die Monarchin Maj., gesandt worden. Sie soll im Lande der Kirgisen, einige hundert Werste (2) von der Rußischen Gränze gegen Süden, in einem Gebürge gefunden seyn, wo noch grosse Halden vom ehedem aldas umgegangenen Bergbau zu sehen sind. Wenigstens hat der gedachte Tartar auch einige Kupferkiese (3) mitgebracht, die er in derselben Gegend, wo er die Smaragde fand, aufgelesen hat.*
>
> *Diese Druse besteht aus vielen kleinen unregelmäßig über einander gehäusten, meist viereckigten eckigten Krystallen, die auf einer quarzigten Basis aufgesessen zu haben schienen, weil an der dichtern Stelle der Druse noch einige Quarzkörner zu sehen sind, wo solche auch mit einer grünlichen Ocher sehr beschmutzt ist. Die grösten Krystallen haben kaum 1/8 Zoll (4) im Durchschnitte. Einige sind sehr rein, von einer satten grasgrünen Farbe, und sind schon roh ganz durchsichtig. Der gröste Theil aber ist mit einem grünlichen festen Staube überzogen, die jedoch geschliffen eben auch ihre dunkelgrüne Farbe, und eine fast vollkommene Durchsichtigkeit zeigen. Gedachte Druse kömmt übrigens mit derjenigen Smaragdniere überein, die vor einigen Jahren ein gewisser Major Bogdanow (eigendlich Bogdanowitsch) nach Petersburg gebracht, und deren Hr, O-B-R. Ferber in einem Schreiben an Sie gedacht hat. Der Major hat diese Niere ebenfalls von dem erwähnten Tartaren erhalten.'*
>
> *(1) Kolüwanische:* Kolywan, een provincie met zelfbestuur en verschillende zilvermijnen
> *(2) Werste* [een Russische lengtemaat, 1 werst = 1066,78 m]
> *(3) Kupferkiese* [chalkopyriet]
> *(4) 1 Zoll = 2,54 cm of ongeveer 3,2 mm]*

Wie die Majoor Bogdanov(itsch) was, is onduidelijk. Er zijn een paar kandidaten, die in de gegeven tijdsruimte passen, maar of één van beiden iets met dioptaas te maken had, blijft duister. Enerzijds was er Michael Andreas Barclay-de-Tolly [in het Russisch Michail Bogdanovitsj Barclaj....] (°1761 - ✞1818), een Russische veldmaarschalk (majoor in 1788, generaal-majoor in 1799) en later minister van oorlog (1810 - 1813). Anderzijds was er de Luitenant-Generaal Nikolai Ivanovich Bogdanov (°1751 - ✞1829), de latere bevelhebber van de Russische artillerie in Austerlitz (majoor in 1794, generaal-majoor in 1798). Nochtans moet deze Bogdanov(itsch) wel enige kennis terzake hebben

Johann Jacob Ferber, gravure Halle/Hinecke. Afbeelding © WelcomeImage.com - Creative Commons Attribution 4.0.

gehad, zoals Hermann opmerkte in Deel XIII van de *'Nova Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae'*, dat op 23 januari 1800 werd voorgelegd aan de *'Keizerlijke Wetenschappelijke Academie van Sint-Petersburg'* en in 1802 werd gepubliceerd. Want toen de oorspronkelijke ontdekker, een uit Buchârâ (het huidige Buxoro in Oezbekistan) afkomstige en in de vesting Semipalatinsk (het huidige Semey in Kazakhstan) aan de Irtysj-rivier verblijvende, koopman Achir Mahmed vooropstelde dat het om melanteriet ging, wees Bogdanov(itsch) er op dat het mineraal onoplosbaar was in water en dus onmogelijk vitriool (een oude naam voor melanteriet) kon zijn:

'Dans la forteresse de Semipalatna sur l'Irtiche vit depuis longtems un Marchand bouccarien nommé Achir Mahmed, qui se trouve en grande liaison avec les Kirguises, les Boucars et les Tachkiniens.
Comme il fait quelquefois des voyages dans les déserts a cause du commerce, il apporta une fois un sac entier rempli de ces pierres vertes, qu'il avoit recu des Kirguises, et qu'il regarda d'abord comme vitriol de fer. Parmi les cristaux se trouvoient plusieurs, qui étoient reunis en grouppes, et dont Mr. Bogdanof a recu une, après avoir trouvé, que ces pierres, qui ne pouvoient pas étre dissous dans l'eau, ne soient point du Vitriol'. Mr. Bogdanof apporta sa grouppe comme une grande rareté a S. Pétersbourg, et une autre étoit a Barnaoul, que j'ai vu en 1787. Toutes les deux doivent se trouver aujourd'hui dans la collection impériale a l'Eremitage'.

(1) Barnaoul: de adminstratieve hoofdstad van de Altai regio

Vervolgens werd Hermann wat explicieter omtrent Ferber's rol bij de ontdekking. Het mineraal was omstreeks 1785 ontdekt en door Ferber bij herhaling bestempeld als een smaragd, hoewel hij ook fluoriet als mogelijkheid beschouwde. Dat werd door Hermann meteen in twijfel getrokken:

'Il y a quinze ans à présent qu'on a vu en Sibèrie la première fois une pierre verte, laquelle étoit regardée comme une Emeraude véritable orientale, car feu Mr. [...] Ferber, qui voyoit une grouppe de ces cristaux apportée à St. Petersbourg par Mr. le Général Bogdanof, l'a decrit dans les Annales de Chimie de Mr. de Crell, en les comparant à l'Emeraude orientale'.
II répétoit ce jugement dans son mémoire sous le titre : 'Mineralium quorundam rariorum recensio adjectis observationibus geologicis', qui est inseré au 3e tome de nouvelles actes de notre Académie [1788]*, ou il s'exprime la dessus de la manière suivante: 'D. Bogdanof', dit-il, 'ante aliquot annos Smaragdos cristallissatos e deserto Kirgisensi Petropolin attulit* (bracht enkele jaren geleden smaragdkristallen uit de Kirgizische woestijn naar Sint-Petersburg)*; mais dans une note il ajoute ces mots : 'Colore et facie quidem Smaragdis similes crystallos e superiore Irtis fluvii regione aliquoties acceptas vidimus, sederant durioris fluoris species in crystallos prismaticas efficta, nec ad chalybem scintillans'* (de kleur en het uitzicht van de smaragden gelijkt op de kristallen die we te zien kregen aan de bovenloop van de Irtisj-rivier, waar zich harde fluoriet bevindt, in vergroeide prismatische kristallen glinsterend als staal.).

Blijkbaar had Ferber de vondst ook als fluoriet ingeschat, maar dat vond Hermann te ver gaan, aangezien dat mineraal op de bewuste vindplaats niet aanwezig was:

'Comme on ne connoit point de Spath fluor de la contrée supérieure de l'Irtiche, il est probable que Mr. Ferber a vu la même pierre deux fois en la prenant premièrement pour une Emeraude, et l'autre fois pour un fluor, parceque cette pierre effectivement vient du désért des Kirguises et par conséquent aussi des contrées d'Irtiche'.

Ferber's besluit zette ook zijn westerse collega's op het verkeerde been, aldus nog steeds Hermann:

'L'opinion d'un Minéralogiste si célébre, comme Mr. Ferber, induisit en erreur les autres, et on parla longtems de ces Emeraudes. L'anglois, Mr. Bentham [de Engelse ingenieur Sir Samuel Bentham (°1757 - ✞1831)], autre fois au service de la Russie, et qui a sejourné plusieurs années en Sibérie pour connoitre les richesses naturelles de ce pays, a fait un voyage exprès pour chercher dans les déserts Kirguisiens cette mine d'Emeraude sans la pourtant trouver, à ce que je sache'.

ÉMERAUDIEN

Jean-Claude Delamétherie

Onder meer de Franse mineraloog Jean-Claude Delamétherie (°1743 - ✞1817) was ook die mening toegedaan toen hij het mineraal in 1793 kort vermeldde in zijn bijdrage *'Description de la Cristallisation d'une Emeraude'* tot de *'Observations sur la Physique, sur l'Histoire Naturelle et sur les Arts'* :

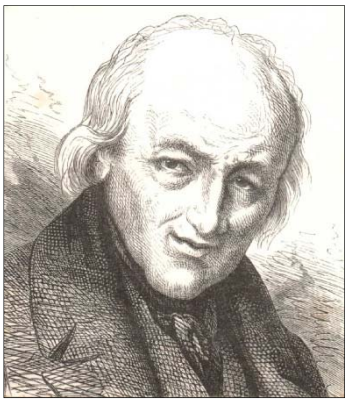
'Le soin que l'on donne aujourd'hui à constater les formes des minéraux, m'engage à décrire celle d'une émeraude que je possède. Cette pierre est d'un beau verd comme l'émeraude, en a la dureté ordinaire, & a été reconnue pour éméraude par des savans cristallographes. Le cristal, quoique petit, est bien prononcé […].
Je regarde cette forme comme la forme primitive de l'émeraude. Le prisme droit & les variétés qu'il présente ne seroient plus qu'une modification de celle-ci. On pourroit en conclure que les lames dont est composée l'émeraude, sont rhomboïdales obliques réunies comme celles du grenat'.

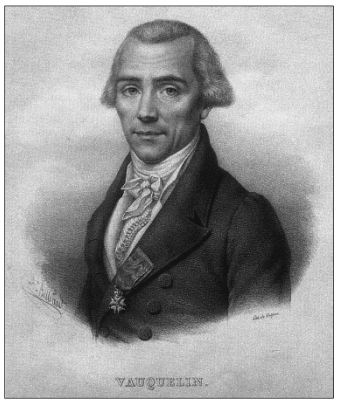
Delamétherie noemde het mineraal in zijn *'Théorie de la Terre'* (1797), overeenkomstig *'Emeraudine'*:

'J'avois décrit cette pierre comme la forme primitive de l'émeraude, mais l'ayant étudié plus attentivement, elle me paroit une espèce distincte'.

DIOPTAAS

Ondertussen had de Franse mineraloog René Just Haüy in het voorjaar van 1797 het mineraal beschreven in zijn artikel *'Dioptase (N.N.) c'est-à-dire, visible au travers'*. Het werd gepubliceerd in het *'Journal des Mines'* en toonde aan dat dioptaas een afzonderlijk mineraal was en geen primitieve vorm noch een variëteit van smaragd (zie afdruk van de originele tekst op de volgende pagina).





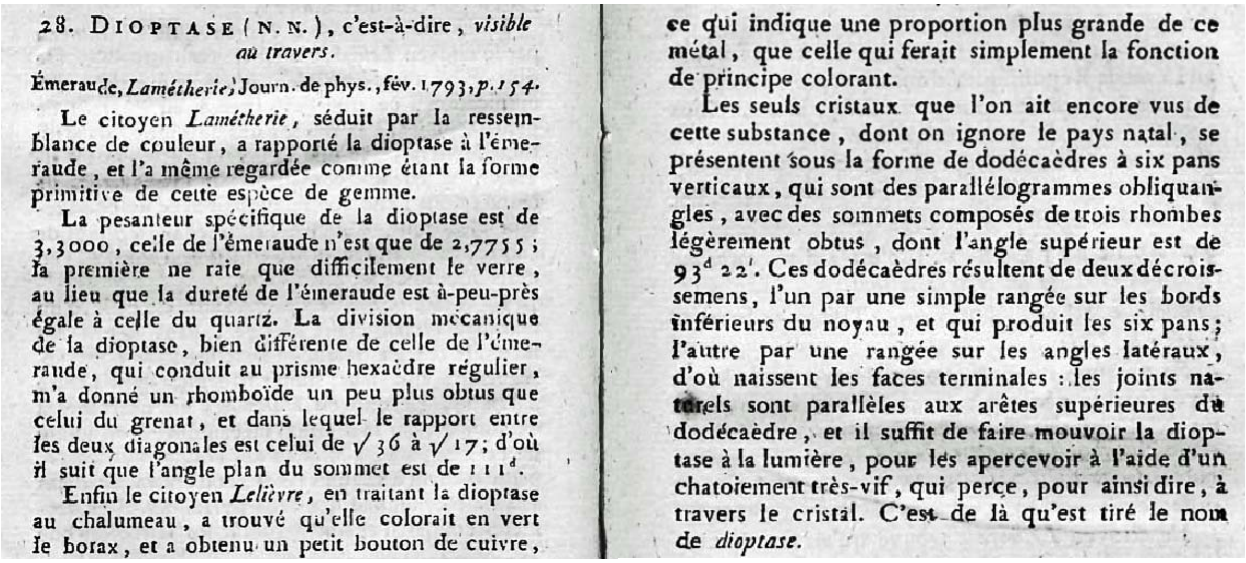
Links: René Just Haüy
Rechts: Louis Nicolas Vauquelin

Haüy gaf het mineraal ook zijn naam :

> *'Les joints naturels sont parallèles aux arêtes supérieures de dodécaèdre, et il suffit de faire mouvoir le dioptase à la lumière, pour les apercevoir à l'aide d'un chatoiement tres-vif, qui perce, pour ainsi dire, à travers le cristal. C'est de la qu'est tiré le nom de dioptase'*.

Hierop gaf de Franse mineraloog Louis Nicolas Vauquelin (°1763 - ✞1829) een eerste chemische samenstelling als aanvulling aan Haüy's bovenvermelde bijdrage. Deze werd gepubliceerd onder de titel *'Essai sur la Dioptase'*, in het *'Journal des Mines'* van 1798 :

> *'D'après ce-la, la dioptase seroit composée, (samenstelling)*
> *1°. de silice (siliciumdioxide), 28,57;*
> *2°. de cuivre oxidé (koperoxide), 18,57;*
> *3°. de carbonate de chaux (calciumcarbonaat), 42,85;*
> *total, 97,199.*
> *Mais il faudroit avoir une plus grande quantité de dioptase pour pouvoir déterminer plus exactement les rapports de ses principes.*



28. DIOPTASE (N. N.), c'est-à-dire, *visible au travers.*

Émeraude, *Lamétherie*, Journ. de phys., fév. 1793, *p.* 154.

Le citoyen *Lamétherie*, séduit par la ressemblance de couleur, a rapporté la dioptase à l'émeraude, et l'a même regardée comme étant la forme primitive de cette espèce de gemme.

La pesanteur spécifique de la dioptase est de 3,3000, celle de l'émeraude n'est que de 2,7755; la première ne raie que difficilement le verre, au lieu que la dureté de l'émeraude est à-peu-près égale à celle du quartz. La division mécanique de la dioptase, bien différente de celle de l'émeraude, qui conduit au prisme hexaèdre régulier, m'a donné un rhomboïde un peu plus obtus que celui du grenat, et dans lequel le rapport entre les deux diagonales est celui de $\sqrt{36}$ à $\sqrt{17}$; d'où il suit que l'angle plan du sommet est de 111^d.

Enfin le citoyen *Lelièvre*, en traitant la dioptase au chalumeau, a trouvé qu'elle colorait en vert le borax, et a obtenu un petit bouton de cuivre, ce qui indique une proportion plus grande de ce métal, que celle qui ferait simplement la fonction de principe colorant.

Les seuls cristaux que l'on ait encore vus de cette substance, dont on ignore le pays natal, se présentent sous la forme de dodécaèdres à six pans verticaux, qui sont des parallélogrammes obliquangles, avec des sommets composés de trois rhombes légèrement obtus, dont l'angle supérieur est de 93^d 22$'$. Ces dodécaèdres résultent de deux décroissemens, l'un par une simple rangée sur les bords inférieurs du noyau, et qui produit les six pans; l'autre par une rangée sur les angles latéraux, d'où naissent les faces terminales : les joints naturels sont parallèles aux arêtes supérieures du dodécaèdre, et il suffit de faire mouvoir la dioptase à la lumière, pour les apercevoir à l'aide d'un chatoiement très-vif, qui perce, pour ainsi dire, à travers le cristal. C'est de là qu'est tiré le nom de *dioptase*.

Originele tekst van R.J. Haüy

ACHIRIET

Johann Tobias Lowitz

Ook Hermann was, op grond van een analyse van de Russische chemicus Johann Tobias Lowitz (°1757 - ✞1804), tot de vaststelling gekomen dat dioptaas geen smaragd was, maar een nieuw kopermineraal. Dit valt duidelijk af te leiden uit zijn artikel *'Description d'une nouvelle mine de cuivre nommée Achirite'* van 1802. Hij noemde het mineraal *'achiriet'*, naar de koopman die het in de belangstelling bracht:

'Tandis que les Minéralogistes se rejouissoient d'avoir retrouvé la véritable Emeraude orientale, on fit quelques essais avec elle au Laboratoire d'une des minières d'Altai, et on trouva, qu'elle contenoit une assez grande quantité de cuivre; mais la rareté extrème de ces pierres n'a pas permis de les poursuivre plus loin, et on se contentoit avec la découverte, que cette pierre ne soit point de l'Emeraude, mais une espéce de mine de cuivre tout-à-fait particulière, en lui donnant en attendant le nom d'Achirite en l'honneur du susdit Marchand boucarien qui l'apporta le premier des désérts des Kirguises. Comme je me suis procuré, quoique très difficilement, une certaine quantité de ces cristaux j'en sacrifiois avec plaisir la plus grande partie à l'Analyse chymique, dont l'Académie a bien voulu charger notre habille confrère Mr. Lowitz, lequel trouva, que non seulement l'Achirite soit une véritable mine de cuivre, mais aussi d'une composition différente de toutes les mines pareilles. Cette pierre mérite donc bien d'être mieux connue, qu'elle ne l'étoit jusqu'à present; en consequence de quoi j'en donnerai ici sa description'.

Helaas voor Hermann verscheen zijn beschrijving pas enkele jaren na deze van Haüy zodat ze op het moment van publicatie al achterhaald was en de naam dioptaas de voorkeur genoot.

KIRGISIET

In 1820 publiceerde de Duitse arts, natuurhistoricus en mineralenverzamelaar Friedrich August Treutler (1766 - ✞1819), professor aan de '*Akademie für Chirurgie*' in Dresden, in het '*Zeitschrift für Natur- und Heilkunde*' een bespreking '*Kirgisit, ein neues eigenthümliches Fossil*' van twee stukken uit zijn verzameling. Zowel het eerste als het tweede kristal waren afkomstig uit Kirgizië en vermoedelijke van dezelfde vindplaats:

'Der erste, der Größte, ist aus meiner eigenen Sammlung. Unser unvergesslicher Werner [de Duitse mineraloog Abraham Gottlob Werner (°1750 - ✞1817)] sah ihn bei mir, erkannte an ihm eine interessante Zusammenhäusung der einzelnen Krystallen, und behielt sich vor denselben bey einer ihm bald zu Theil werdenden Muse zu untersuchen, und hoffte - nach seinem damals eignem Ausdrucke - etwas Neues beschreiben zu können. Leider hat sein für die Wissenschaft zu früher Tod uns auch diese mineralogische Belehrung zurück gehalten. Fundort : der Angabe des Verkäufers ist dieser Krystalls in den Kirgisischen Steppen, beim Graben einen Brunnens auf einer Quarzdruse aufgewachsen vorgefunden worden.
Der Zweyte von oben erwähnten Krystallen ist ein kleinerer aus der Mineraliensammlung des Herrn geheimen Legations-Raths von Weissbach [vermoedelijk de mijndirecteur en chemicus Franz von Weis(s)bach (°1736 - ✞1826)] zu Dresden. Fundort : auch in der Kirgisischen Steppe. […]. Dieß läßt vermuthen, daß der Fundort beider ein und derselbe gewesen seyn mach'.

Hoewel het mineraal een aantal overeenkomsten vertoonde met reeds bestaande mineralen, zoals chrysoberyl, chrysoliet (de edelsteen-variëteit van forsteriet) en grossulaar, bleken telkens ook verschillende eigenschappen niet te voldoen om met één van de voorgaande mineralen vereenzelvigd te worden:

'Es müßen daher diese beiden Krystallen für sich allein bestehen, und eine neue Fossiliengattung ausmachen. Sie bieten Eigenschaften vieler Art dar, unter welchen besonders die Struktur der einzelne Krystalle, ihre Neigung in regelmäßige Zwillingsformen sich zusammen zu häusen, der Abweichung der grünen Farbe, das irisiren, und die sehr stark sich in ihnen äußernde Elektricität aufzuzählen ist.'

Daarop stelde hij de naam 'Kirgisit' voor:

'Da sie, wie jetzt bekannt, vorzugsweise, dem Kirgisischen Lande zugehören, so sey ihnen der Name Kirgisit beigelegt'.

Maar al gauw bleek dat het in feite om dioptaaskristallen ging, zodat de naam kirgisiet, net als zijn voorgangers emeraudien en achiriet, geen te lang leven beschoren was.

RECENT

De verdere geschiedenis van dioptaas speelt zich dan af in de exploitatie van wereldberoemde afzettingen van koper, zink en loodertsen tijdens de Franse, Belgische, Portugese, Engelse en Duitse kolonisatie van Afrika. Omstreeks 1890 deed de Franse naturalist François-Romain Thollon (°1855 - 1896) verschillende vondsten van dioptaaskristallen, zoals in de kopergroeven van Mindouli [tussen Bouanza, Philippeville (het huidige Madingou)] en Comba ten noorden van Brazzaville in het toenmalige Congo-Brazzaville (de huidige République du Congo).

Van 1905 tot 1961 werden ettelijke tonnen dioptaas gedolven in de door de 'Compagnie Minière du Congo Français' uitgebate koperontginningen Tchicoumba, M'Fouati, M'Bumba en Pimbi, in de regio Mindouli; en in het bijzonder bij Renéville in het noorden van het Niara-Bekken. In dit kopererts werden vaak prachtige geoden van dioptaas met centimetersgrote kristallen gevonden.

In de eerste helft van de XXe eeuw vonden duizenden voortreffelijke specimens van dioptaas hun weg vanuit de koper-, kobalt-, nikkel- en uraniumontginningen in de Shaba-gordel van Belgisch Congo (het latere Zaïre en de huidige République Démocratique du Congo) naar musea, universiteiten en privé-verzamelingen. De mooiste dioptazen kwamen uit de ontginningen in Shinkolobwe, Kambove, Tshiniama, Molongoie, Tantara en Tendu. Tussen 1950 en 1980 werden er ook vondsten gedaan in de Mashamba West-mijn in Shaba en de Mavoio-mijn in Oost-Angola.

Daarnaast werden er in Namibië omstreeks 1920 in de Rodgerberg-Grube nabij Guchab hoogglanzende transparante kristallen gevonden. 's Werelds beste stukken zagen echter in de vorige eeuw het daglicht in de Tsumeb-mijn in Namibië. Sedert 1985 wordt dioptaas ook als 'specimen mining' in de Omaue-mijn in Kaokoveld gewonnen [waar we overigens in 2010 met het MKA-gezelschap naar hartenlust dioptaas hebben kunnen vinden (en aankopen)]. Dat heeft te maken met de aard van het beestje. Dioptaas werd wegens zijn geringere hardheid ook als de '*Smaragd van de armen*' bekend.

Wegens die mindere hardheid wordt dioptaas dan ook maar zelden tot siersteen geslepen, hoewel er hier en daar soms toch juwelen opduiken, waarin de zogenaamde smaragden in werkelijkheid dioptaas blijken te zijn. Meestal is dioptaas in zijn natuurlijke vorm vaak al mooi genoeg. Het is dan ook één van die mineralen die als edelsteen ruw vaak meer waard is dan geslepen.

LITERATUUR

Delamétherie Jean-Claude, 1793, *'Description de la Cristallisation d'une Emeraude' 'Observations sur la Physique, sur l'Histoire Naturelle et sur les Arts',* blz. 154.

Gaius Plinius Secundus maior, Boek XXXVII, Hoofdstuk XIX.

Haüy René Just, (1797) *'Dioptase (N.N.) c'est-à-dire, visible au travers', 'Journal des Mines',* 274 - 275.

Hermann, Benedict Franz Johann, (1788) *'Chemische Annalen für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelährtheit, Haushaltungskunsten und Manufacturen'*, 325 - 326.

Hermann, Benedict Franz Johann, (1802), *''Nova Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae' 'Description d'une nouvelle mine de cuivre nommée Achirite',* 339 - 345.

Hermann, Benedict Franz Johann, (1802), *'Mineralogischen Reisen in Sibirien, vom Jahr 1783 bis 1796'.*

Treutler Friedrich August, *'Kirgisit, ein neues eigenthümliches Fossil', 'Zeitschrift für Natur- und Heilkunde'* 1820.

Vauquelin Louis Nicolas, 1798, *'Essai sur la Dioptase', 'Journal des Mines',* 308 - 309.

https://www.mineralienatlas.de/index.php/Mineralienportait/Dioptas, Geschichte des falschen Smaragdes.

https://en.wikipedia.org/wiki/'Ain_Ghazal, Ain Ghazal.

1. *Jolyon Ralph op bezoek op de type-vindplaats Altyn Tyube, steppen van Kirgizië, Karagandy Prov. Kazakhstan (2013). Foto © Jolyon Ralph.*
2. *Jolyon dolgelukkig met een dioptaasspecimen van de type-vindplaats (2013)*
3. *Prismatische dioptaas-XX op apophylliet-XX van de Christmas Mine, Christmas area, Banner District, Dripping Spring Mts, Gila Co., AZ, USA. Beeld 1.78 X 1.78 mm. Verzameling en foto © Bruce Kelley.*
4. *Dioptaas-XX van Tsumeb, Otjikoto, Namibia. Beeld 3.55 mm. Verzameling en foto © Bob Rothenberg.*

1. *Prismatische dioptaas-XX van de Bonanza Mine, Little Harquahala District, Little Harquahala Mts, La Paz Co., Arizona, USA. Beeld 3 mm. Verzameling en foto © Stephan Wolfsried.*
2. *Haarvormige dioptaas-XX van de Christmas Mine, Banner District, Dripping Spring Mts, Gila Co., AZ, USA. Beeld 2 mm. Verzameling en foto © Stephan Wolfsried.*
3. *Dioptaas-XX van de type-vindplaats Altyn Tyube, steppen van Kirgizië, Karagandi Prov., Kazakhstan. Specimen 4.1 x 3.2 x 2.4 cm. Verzameling en foto © Rob Lavinsky, iRocks.com.*
4. *Dioptaas-XX van Kimbedi, Mindouli District, Pool Dept., Congo-Brazzaville. Specimen 3.8 x 2.6 x 1.2 cm. Verzameling en foto © Rob Lavinsky, iRocks.com.*