Afgifte kantoor : 9140 Temse
Erkenningsnummer P708324

geonieuws

maandblad van de
mineralogische kring antwerpen v.z.w.
39(9), november 2014

MKA

In dit nummer :

- Gregory, Bottley & Lloyd: einde van een mineralogisch icoon
- Spectrometrie van mineralen en edelstenen
- Cronstedt: hamers

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.*

NUTTIGE ADRESSEN

Hugo BENDER, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem.
Tel. 03 4408987. <hugo.bender@skynet.be>
Bestuurder. Secretaris, ledenadministratie.

Paul BENDER, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem.
Tel. 03 4408987. <paul.bender@skynet.be>
Bestuurder. Technische realisatie Geonieuws, coördinator Minerant.

Rik DILLEN, Doornstraat 15, B-9170 Sint-Gillis-Waas. Tel. 03 7706007. <rik.dillen@skynet.be>
Bestuurder. Redacteur Geonieuws.

Axel EMMERMANN, Lobbesplein 12, B-2640 Mortsel.
Tel. 03 2953554 en 0496 359117 <axel.emmermann@pandora.be>
Werkgroep technische realisaties, werkgroep fluorescentie.

Etienne MANS, Guido Gezellestraat 24B, 2630 Aartselaar.
Tel 03 8888124. <etienne.mans@telenet.be>
Bibliothecaris, uitleendienst, samenaankoop, werkgroep micromounts.

Herwig PELCKMANS, Cardijnstraat 12, B-3530 Helchteren.
Tel. 0486 121128. <herwig.pelckmans@pandora.be>
Bestuurder. Organisatie lezingen, werkgroep determinaties, werkgroep micromounts.

Guido ROGIEST, Prins Kavellei 86, B-2930 Brasschaat.
Tel. 03 6520232. <guido.rogiest@telenet.be>
Bestuurder. Ondervoorzitter, public relations.

Paul TAMBUYSER, Surmerhuizerweg 23, NL-1744 JB Eenigenburg.
Tel. 00 31 226 394231. Fax 00 31 226 393560. <paul@mineralogy.eu>
Werkgroep edelsteenkunde, webmaster.

Ineke VAN DYCK, Walbogaard 11, B-9140 Temse.
Tel. 03 8276736. <ina.van.dyck@skynet.be>
Bestuurder. Werkgroep zeolieten.

Ludo VAN GOETHEM, Boterlaarbaan 225, B-2100 Deurne.
Tel. en fax 03 3215060. <ludo.vangoethem@belgacom.net>
Vertegenwoordiging openbare besturen.

Paul VAN HEE, Marialei 43, B-2900 Schoten.
Tel. 03 6452914. <pvanhee@skynet.be>
Bestuurder. Voorzitter.

Anny VAN HEE-SCHOENMAEKERS, Marialei 43, B-2900 Schoten.
Tel. 03 6452914.
Penningmeesteres.

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

Titelpagina
Afdeling 'Mining and minerals' van de 'Great Exhibition' in het Crystal Palace, Hyde Park, Londen, 1851. Een paar jaar later zou de firma Gregory Bottley (later Gregory Bottley & Lloyd) opgericht worden. Uit 'Dickinson's comprehensive pictures of the Great Exhibition of 1851'.

MKA-kalender

Vrijdag 14 november 2014

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

19.00 h bibliotheek (open tot 19.45 h)
19.30 h gelegenheid tot transacties, determinaties, afspraken voor privé-excursies, raadplegen van de bibliotheek, uitleendienst of... gewoon een gezellig babbeltje.

20.15 h **'Crystal shapes: inside and outside'**
door Olaf Medenbach

Het is met veel genoegen dat de MKA deze mineraloog van internationale faam als gastspreker verwelkomt. Dr Olaf Medenbach was tot voor kort werkzaam aan de Ruhr-Universiteit te Bochum, Duitsland, waar hij o.a. de cursussen petrologie en polarisatiemicroscopie doceerde. Als specialist in de optische mineralogie werd er geregeld beroep op hem gedaan voor het bepalen van de optische eigenschappen van nieuwe mineralen. Daarenboven is hij gekend als een uitstekend leraar en mineralenfotograaf, en schreef hij ook tal van artikels en zelfs diverse boeken over onze hobby. Het was dan ook erg gepast dat in 1996 het mineraal medenbachiet het daglicht zag, ter ere van onze spreker van vanavond. En gezien we nog steeds in het jaar van de kristallografie zitten, kan het onderwerp ook niet stuk. Kortom: een lezing die je gewoonweg niet mag missen !!

Aggregaat van medenbachiet-XX met mixiet-XX van de typevindplaats, Point 8.0, Borstein, Reichenbach, Lautertal, Odenwald, Hessen, Duitsland. Kristal van ongeveer 0.5 mm. Verzameling en foto © Marko Burkhardt. Met dank aan Marko Burkhardt voor het ter beschikking stellen van deze foto- deze was trouwens 'MINDAT - Photo of the day' op 22 oktober 2013 !

Zaterdag 15 november 2014

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

Korund, een eerste kennismaking ingeleid door Bart Heymans

Naast diamant en smaragd is korund de belangrijkste van alle edelstenen. Maar de benaming korund die de mineraloog gebruikt, is bij het grote publiek eerder onbekend. Daar spreekt men liever over robijn en saffier (beide variëteiten van korund). Vandaag krijgen we een eerste kennismaking met korund en al zijn variëteiten, hun fysische kenmerken, de belangrijkste vindplaatsen en nog veel meer.

Zaterdag 15 november 2014

Cursus kristallografie (sessie 3) in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein, Edegem, van 13.30 h tot 16.30 h (enkel voor ingeschreven cursisten).

Onderwerpen :
- kristalstelsels
- kristalvlakken en kristallografische richtingen

Zaterdag 29 november 2014

Vergadering werkgroep 'Micromounts' in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein, Edegem, van 10 h tot 12 h.

Mineralen van de Graulei, Eifel, Duitsland

Deze groeve wordt volop ontgonnen, en leverde dan ook reeds heel wat interessante specimens op. O.l.v. Herwig Pelckmans bekijken we samen de bekende mineralen en proberen we onze onbekende vondsten van deze vindplaats te determineren. Breng indien mogelijk je eigen bino, micromount-materiaal en mineralen mee. Iedereen is uiteraard van harte welkom!

Zaterdag 29 november 2014

Cursus kristallografie (sessie 4) in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein, Edegem, van 13.30 h tot 16.30 h (enkel voor ingeschreven cursisten).

Onderwerpen :
- kristalvormen
- kristalklassen

De cursisten die zich hebben ingeschreven voor de cursus kristallografie werden per e-mail over deze vergaderingen ingelicht. De cursus is volgeboekt en inschrijven is niet meer mogelijk.

MKA-nieuws

Lidgeld 2015

De leden worden verzocht het lidgeld 2015 over te maken op de MKA bankrekening. Het lidgeld en de regeling voor buitenlandse leden is ook dit jaar ongewijzigd :

- het lidgeld is wereldwijd : individueel 27 EUR of gezin 32 EUR.
- leden die in **België** wonen ontvangen maandelijks het tijdschrift via de post zonder extra portkosten.
- **buitenlandse** leden die maandelijks Geonieuws willen ontvangen via de post betalen extra portkosten : + 7 EUR (dus individueel 34 EUR of gezin 39 EUR).
- **buitenlandse** leden die de hele Geonieuws jaargang in slechts één zending (in november) willen ontvangen moeten die extra portkosten niet betalen. Zij kunnen hun tijdschriften ook afhalen op Minerant of op de vergaderingen. (*Buitenlandse leden die voor deze formule kiezen : gelieve dit aan de secretaris te melden en eventueel afspraken te maken voor tussentijdse afhalingen van het tijdschrift*).

Voor **alle** leden blijft er uiteraard ook de mogelijkheid om maandelijks het tijdschrift in een kleurenversie te downloaden van de website, zie *www.minerant.org/MKA/GN-digitaal.html*. Daarvoor moet men zich eenmalig registreren via *www.minerant.org/MKA/registreren.html*.

	Individueel	Gezin	Inclusief tijdschrift per post :
België	27 EUR	32 EUR	10x per jaar, incl. verzendingskosten
Andere landen	34 EUR	39 EUR	10x per jaar, incl. extra verzendingskosten
	27 EUR	32 EUR	Volledige jaargang in één zending in november
IBAN: BE36 7895 8091 0281 - BIC: GKCCBEBB t.n.v. Mineralogische Kring Antwerpen v.z.w. Marialei 43, 2900 Schoten, België			

MKA-leden genieten van talrijke voordelen, o.a. alle activiteiten van de vereniging (vergaderingen, werkgroepen, uitstappen, website, …); tijdschrift Geonieuws; pdf-versie van het tijdschrift steeds in kleur via de website; e-boeken via de website; gratis boeken en tijdschriften ontlenen in de bibliotheek; gratis toegang op MINERANT voor leden en geregistreerde gezinsleden,…

- **Belgische leden** : In bijlage vindt u een overschrijvingsformulier, u kunt uiteraard ook gebruik maken van PC-banking met aanduiding van het lidnummer en de naam van het lid (zeker als de bankrekening op een andere naam staat)
- **Andere landen** : Gelieve uw bijdrage over te maken, vrij van kosten voor de begunstigde, op de M.K.A.-bankrekening. Betalingen binnen de SEPA-zone met de volledige IBAN en BIC code mogen u niet meer kosten dan een normale binnenlandse betaling !

Voer de verrichting vandaag nog uit, dan verliest u het niet uit het oog (maak desnoods gebruik van de memodatum) !

Leden die voor 2014 een gezin-lidmaatschap betaalden, vinden achter hun lidnummer de code 'G' (op lidkaart of Geonieuws omslag).

Leden toegetreden na 1 juli 2014 zijn reeds lid voor 2015 en dienen dus geen bijdrage meer te storten.

U kunt alweer op onze eeuwige dankbaarheid rekenen door meteen te betalen !

www.microscopen-specialist.nl

nieuw & occasions

ABRO

verkoop | advies | reparatie | onderhoud

Wij hebben een zeer ruime sortering nieuwe en gebruikte microscopen in elke prijsklasse, voor zowel de professional als voor de beginner en de zeer jonge onderzoeker. Voor vrijwel elke toepassing hebben wij de geschikte microscoop. U kunt elke microscoop bij ons in Zaandam komen bekijken en uitproberen of deze aan uw wensen voldoet. Raadpleeg onze website voor foto's, een uitgebreide omschrijving en prijzen.

openingstijden: donderdag t/m zaterdag 10:00-17:00

I: www.fotoabro.nl www.abroverrekijkers.nl

T (075) 6 700 747 **E:**info@fotoabro.nl

ZUIDDIJK 60 1501 CN ZAANDAM

Tentoonstelling "Kristallen verhelderd" (Gent)

Zoals je weet naderen we stilaan het einde van het internationaal jaar van de kristallografie. Aanleiding daartoe was het feit dat het precies 100 jaar geleden was dat Max von Laue de nobelprijs fysica kreeg voor de ontdekking van de diffractie van X-stralen aan kristallen. In 1915 kregen William Henry en William Lawrence Bragg (vader en zoon!) daar bovenop de nobelprijs voor hun werk mbt de analyse van kristalstructuren via X-stralendiffractometrie.

Van 10 oktober 2014 tot 30 april 2015 is er in het Museum voor de Geschiedenis van de Wetenschappen een tentoonstelling 'Kristallen verhelderd'. Deze tentoonstelling is een initiatief van het Belgisch Nationaal Comité voor Kristallografie, en wordt gerealiseerd door de groep Vastestofwetenschappen van de Universiteit Gent in samenwerking met de vakgroep Geologie en Bodemkunde en de Gentse Universitaire Musea. De universiteit van Gent heeft namelijk een belangrijke rol gespeeld in de ontwikkeling van de kristallografie. Het laboratorium voor kristallografie, dat na de tweede wereldoorlog opgericht werd door Prof. W. Dekeyser, groeide uit tot een wereldbefaamd instituut voor onderzoek naar kristallijne materialen en kristaldefecten, met X-stralendiffractometrie in de hoofdrol.

In dit historisch kader krijgt de bezoeker meer informatie over de pioniers van de moderne kristallografie. Daarnaast tonen de talrijke voorbeelden uit het dagelijks leven dat kristallografie veel meer is dan het beschrijven van de kristalstructuur. De tentoonstelling levert de bezoeker een heldere kijk op het kristallografisch onderzoek en de geschiedenis van deze discipline in en buiten de universiteit van Gent.

De tentoonstelling loopt van 10 oktober 2014 tot 30 april 2015, en is toegankelijk elke werkdag van 10 tot 12 en van 14 tot 17 h (gesloten op universitaire verlofdagen). Daarenboven zal het museum uitzonderlijk open zijn op een aantal zondagen, telkens van 14 tot 16 h (30/11, 25/1, 22/2, 29/3, 26/4. Adres: Museum voor de Geschiedenis van de Wetenschappen, Campus Sterre, Krijgslaan 281 (gebouw S30), 9000 Gent. ☎ 09 264 49 30, ✉ sciencemuseum@ugent.be.
Meer informatie vind je op *www.sciencemuseum.ugent.be/kristal*

Daarenboven zijn er nog een aantal randactiviteiten:

- Vrijdag 7 november 2014 om 19 h lezing **'Kristalvormen van fluoriet'** door Eddy Van Der Meersche. Deze lezing, bedoeld voor zowel wetenschapper als verzamelaar, geeft een historisch overzicht van de belangrijkste publicaties in verband met dit boeiende mineraal, naar aanleiding van het verschijnen van zijn boek 'Kristalvormen van fluoriet'. De spreker gaat dieper in op enkele belangrijke figuren die een cruciale rol gespeeld hebben bij de studie van de kristalvormen van fluoriet, meer bepaald Viktor Goldschmidt, Hintze, Holzgang en Offermann. Vervolgens wordt uitgelegd hoe en waarom het boek gestructureerd werd zoals het verschenen is en tenslotte worden enkele aspecten behandeld die niet in het boek opgenomen werden (tweelingen, paragenese, fantomen,...).
- Vrijdag 6 februari 2015 om 19 h lezing **'Is diamond an engineer's best friend ?'** door Yves Kerremans (WTOCD), en om 20.15 h een lezing over **'Kristallisatie: praktische toepassingen in de suikerindustrie'** door Denis Vande Putte (Tiense Suikerraffinaderij NV).
- Donderdag 12 maart 2015 om 12 h lezing **'Geschiedenis van de kristallografie in Gent'** door Prof. Dirk Poelman.
- Donderdag 26 maart 2015 om 12 h lezing **'Modern kristallografisch onderzoek'** door Prof. Christophe Detavernier.

Beurzenkalender - november 2014

Weert (NL), 2 november 2014, 10-17 h. Beurs (mineralen, fossielen)
Wertastraat 1
Info : minfosbeursweert@ziggo.nl, *www.mente-et-malleo.nl*

Liège (BE), 8-9 november 2014, 10-18 h (mineralenbeurs Intermineral van AGAB).
Palais des Congrès, Esplanade de l'Europe 2, 4020 Liège
Info : Michel Warnier, Avenue des Fossés 13, 4500 Huy.
☎ 085 232939, liegeintermineral@gmail.com, *www.agab.be*

Luxemburg (LU), 8-9 november 2014, 10-18 h. Beurs.
Luxexpo Congress Center, Circuit de la Foire Internationale 10, L-1347 Luxembourg-Kirchberg
Info : ☎ 00352 710512 wolffjb@pt.lu www.mineralexpo.lu

Montigny-le-Tilleul (BE), 8-9 november 2014, 9-18/9-15 h. Ruil-beurs (mineralen, fossielen)
Centre Culturel, rue Wilmet.
Info : ☎ 071 517103, francis.hubert@belgacom.net, *www.quatrem.be*

Wezemaal (Rotselaar), 9 november 2014, 11-17 h. HONA-beurs (fossielen)
Parochiezaal Wezemaal, Holsbeeksebaan 1, 3111 Wezemaal (Rotselaar)
Info : Danny Alexandre, Vuntlaan 54, 3012 Leuven
☎ 016 448616, info@hona.be, *www.hona.be/?page_id=1307*

Zwijndrecht (NL), 15 november 2014, 10-17 h. (Geode-beurs).
Develstein College, Develsingel 5, NL-3331 GZ Zwijndrecht.
Info : Nico Kuik, Patrijsstraat 63, NL-3353 BA Papendrecht.
☎ 0031 78 6156615, nicokuik@hetnet.nl, *www.geodezwijndrecht.nl/beurzen*

Antwerpen (BE), 15-16 november 2014, 12-18/10-17.30 h (beurs 'Intergem' van ACAM)
Kinepolis Event Center, Groenendaallaan 394, 2030 Antwerpen
Info : Ghilaine Hofmans, p.a. ACAM vzw, Frans de L'Arbrelaan 12, 2170 Merksem.
☎ 0496 146503, suzy.hofmans@telenet.be, *www.acam.be/fairs*

Namur (BE), 29-20 november 2014, 13-18/10-18 h. Beurs (mineralen, fossielen, edelstenen).
Namur Expo, Avenue Sergent Vrithoff 2, 5000 Namur
Info : J. Deblandre, 10, rue du Château de Saint-Marc, 5003 Namur.
☎ 0471 597769, jacques.deblandre@fund.ac.be

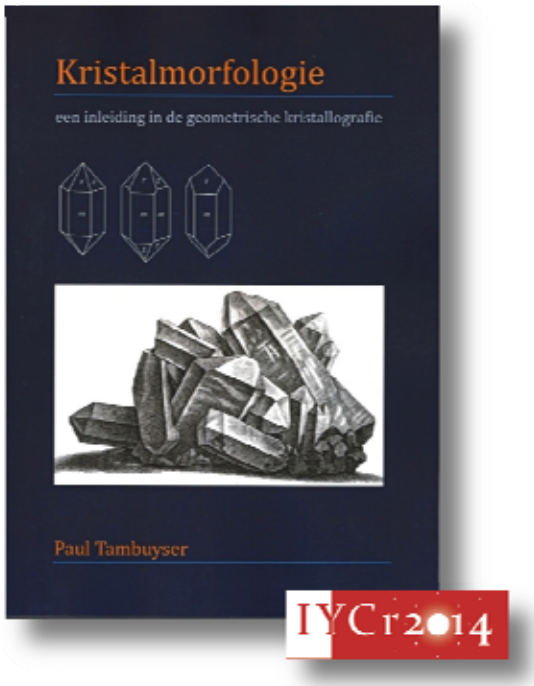
Harelbeke (BE), 7 december 2014, 10-17 h (Lithos)
Cultureel Centrum "Het Spoor", Eilandstraat 6, 8530 Harelbeke.
Info : Luc Verfaillie, Houtkaai 28, 8000 Brugge.
☎ 0474 758549, stone-d-1971@telenet.be, *www.lithos-harelbeke.org*

Haarlem (NL), 14 december 2014, 10-17 h. Beurs.
Kennemer Sportcenter, IJsbaanlaan 4, Haarlem.
Info : haarlemsebeurzen@mineralennlc.nl, *www.mineralennlc.nl*

MINERANT 2015
Mineralen - fossielen - schelpen - juwelen - edelstenen
9-10 mei 2015
Antwerp Expo - Jan Van Rijswijcklaan 191
www.minerant.org/mka
secretariaat@minerant.org

Boekrecensie

Kristalmorfologie
Een inleiding
in de geometrische kristallografie



Raymond Dedeyne

Auteur: Paul Tambuyser
Privé uitgave door de auteur, 2014
ISBN 978-90-9028120-9, Nederlandstalig, pp 376 - 293 x 208 mm - 1130 gram - softcover, garenloos gebonden, 280 figuren, 75 tabellen, 29,50 Euro (excl. P&P) - te bestellen bij de auteur

Mineralen vormen kristallen - geen verzamelaar die dat niet weet. Dat daarbij niet zomaar alles is toegelaten, maar dat er integendeel strikte natuurwetten gelden en dat er zeven kristalstelsels bestaan weten velen ook nog wel. Maar daar houdt het dan ook ongeveer op: begrippen zoals kristalklassen en (al dan niet correlate) -vormen, rotatie-inversieassen, holoëdrie, hexagonale dipiramiden van de tweede soort en ander fraais - om nog maar te zwijgen over allerhande vreemdsoortige combinaties van letters en cijfers binnen de meest bizarre haakjes - worden door de modale verzamelaar beschouwd als het exclusief en vooral onbegrijpelijk speelterrein van een handvol specialisten.

Wie dan toch nog iets meer wil te weten komen wordt het leven niet bepaald gemakkelijk gemaakt.
Nagenoeg alle populaire mineralogieboeken houden het voor wat kristallografie betreft bij de kristalstelsels voor bekeken. En wie in zijn onschuld had gedacht zijn kennis ter zake te verruimen in de geavanceerde literatuur loopt al gauw een indigestie op aan onbegrepen termen en definities, complexe driedimensionale meetkunde en andere moeilijk verteerbare wiskundige disciplines - alle verleidelijke, in titels ingebouwde vage beloften zoals 'elementair' of 'inleiding tot' ten spijt.
Bovendien is in dergelijke werken de aandacht voor het aspect mineralen doorgaans eerder minimaal. Al bij al staat de modale verzamelaar hier dus voor een vrij uitzichtloze situatie. Of beter: stond - want daar is nu gelukkig een kentering in gekomen met het nieuwe werk 'Kristalmorfologie - een inleiding in de geometrische kristallografie' van de hand van Paul Tambuyser.

De auteur is enerzijds technisch zeer goed beslagen in de materie van kristalmorfologie: hij heeft er zowat een volledige beroepsloopbaan aan gewijd. Ook op mineralogisch gebied heeft hij als fervent verzamelaar met meer dan vijftig jaar ervaring ruimschoots zijn sporen verdiend. Anderzijds beschikt hij tegelijk over de zeldzame en opmerkelijke gave om ingewikkelde theoretische concepten op kristalheldere manier te kunnen verduidelijken voor een minder technisch georiënteerd publiek: getuige daarvan zijn 'Mineralen Herkennen', gepubliceerd in 2003, dat voor verzamelaars nog steeds geldt als een van de beste introducties tot de mineralogie. Hij was dan ook de geknipte figuur om (eindelijk!) eens een begrijpelijke maar tegelijk gedegen inleiding tot de kristalmorfologie voor (quasi) dummy's op schrift te zetten - en van die taak heeft hij zich op uitmuntende manier gekweten.

Laten we eerst de spijskaart eens bekijken. Als aperitief worden er inleidende hoofdstukken opgediend over morfologie van kristallen (16 pp), kristalstructuur en kristalrooster (18 pp) en kristallografische projecties (14 pp). Dan volgt een eerste voorgerecht over symmetrie (24 pp), combinaties van symmetrie-elementen in kristallen (18 pp) en kristalstelsels (16 pp). Kristalvlakken en kristallografische richtingen (28 pp), kristalvormen (22 pp) en kristalklassen (18 pp) maken het tweede voorgerecht uit.

Daarmee zijn we aan het hoofdgerecht toe, waar stap voor stap de kristalklassen worden besproken uit respectievelijk het triklien/monoklien/orthorombisch (36 pp), tetragonaal (28 pp), kubisch (28 pp), hexagonaal (28 pp) en trigonaal (28 pp) kristalstelsel. Als nagerecht worden het bepalen van kristalstelsel en -klasse aan reële kristallen (28 pp) en het tekenen van kristallen met de computer geserveerd (dit laatste is een beknopte handleiding voor de KrystalShaper software van Steffen Weber -14 pp). Als afsluiter volgen nog een bladzijde litteratuurreferenties, een appendix over het omzetten van romboëdrische naar hexagonale celparameters (en vice versa - 2 pp) en tenslotte een index (7 pp).

Voor de volledigheid worden waar relevant ook verouderde of minder gangbare kristallografische concepten verduidelijkt (bijvoorbeeld Weiss-parameters en Schoenfliess notaties) zonder daar weliswaar onnodig veel ruimte aan te besteden. De wiskunde werd tot een minimum herleid, en de zeldzame keren dat een mathematische bewijsvoering wordt aangehaald kun je die probleemloos overslaan door het eindresultaat gewoonweg aan te nemen: ook de verzamelaar zónder de spreekwoordelijke wiskundeknobbel slaat zich hier wel doorheen. De tekst wordt waar toepasselijk ondersteund door talloze figuren die zo werden geconstrueerd dat ze een maximaal ruimtelijk effect sorteren. Herhaaldelijk worden nieuw-aangevoerde begrippen geïllustreerd en verduidelijkt door echte (foto)voorbeelden uit de wereld van de mineralen.

Dit werk is logisch en uitermate systematisch opgebouwd. Het start met elementaire, bijtijds zelfs triviale begrippen maar introduceert je wel stap voor stap, dieper en dieper in de fascinerende wereld van kristallen en hun symmetrie, om uiteindelijk te culmineren in een goed begrijpelijke maar toch gedetailleerde beschrijving van de 32 kristalklassen en hun vormen, verdeeld over de zeven kristalstelsels.
Vanaf het begin worden allerhande draden gesponnen - toegegeven: waarvan het uiteindelijke nut je als leek soms wel eens ontgaat. Maar naar het einde toe worden die draden allemaal weer netjes opgepikt en dan pas ervaar je hoe wonderbaarlijk alles in elkaar past. Mocht je als lezer onderweg al eens stilletjes wanhopen: vertrouw op de auteur, hij weet wat hij doet! Niets in dit werk is overbodig en ook omgekeerd geldt hier, om het met een variante op een Amerikaanse supermarktslogan te zeggen: if it's not in here, you don't need it.

Dit boek is een privé-uitgave met kleine oplage en bijgevolg diende hier geopteerd voor een budgetversie: een garenloos ingebonden type cursus maar wel met een goed verzorgde druk, indeling en bladspiegel. Uiteraard verwacht je hier geen kunstfoto's maar de kwaliteit van de gebruikte afdrukken voldoet ruimschoots aan hun doel - i.e. het ondersteunen van de tekst.

Volledigheidshalve toch nog deze verwittiging: kristallografie is niet voor de (figuurlijk) zwakken van hart. Het is nu eenmaal geen eenvoudige materie en vereist een redelijk ruimtelijk inzicht: op dat gebied is ook dit werk geen wonderboek. Zoals de auteur het zelf zegt met een variante op het 'leuker kunnen we het niet maken, wel eenvoudiger'-motto van de Nederlandse belastingsdienst: gemakkelijker kon hij het niet maken, wel leuker. Bijgevolg hoort dit werk eerder op de studie- dan op de koffietafel - reden trouwens waarom werd geopteerd voor een stevig ingebonden cursusboek dat veelvuldig gebruik probleemloos zal doorstaan. Maar voor wie de moeite neemt om zich erdoorheen te slaan, vergoedt de uiteindelijke beloning ruimschoots de geleverde inspanning.

Uiteraard moet je nu ook weer niet verwachten dat het lezen van dit boek van jou een expert-kristallograaf zal maken: veel knappere koppen dan jij en ik hebben daar een hele carrière voor nodig. Maar je hebt je minstens de basis van de kristallografie eigen gemaakt. Morfologische beschrijvingen van kristallen zoals je die in de populaire literatuur (Lapis, Mineralogical Record,…) aantreft, zijn nu wel degelijk goed verstaanbaar geworden. En je bekijkt mineralenspecimens met een ander oog: je bent nog wel niet in staat om jouw eigen verzameling gedetailleerd in kristallografische kaart te brengen, maar je herkent al vele van de kristalvormen en -vlakken en je kunt die al op een manier uitdrukken die universeel aanvaard en verstaanbaar is.

Kortom: je hebt geen kristallografie nodig om mineralen te verzamelen, maar het maakt van jou wel een completere verzamelaar die aan zijn hobby zoveel meer plezier beleeft. Dit uitermate verdienstelijke werk is dan ook ten zeerste aanbevolen voor al wie zijn/haar kennis ter zake wil opbouwen of verder uitdiepen.

Gregory, Bottley & Lloyd
Einde van een mineralogisch icoon

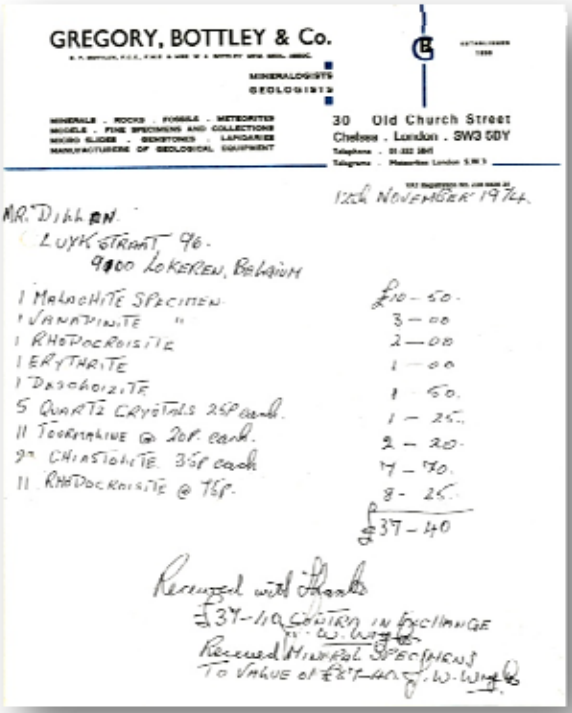
Paul Van hee

Wie herinnert zich de mineralenwinkel (of beter gezegd mineralenwinkeltje) niet, in de buurt van de Battersea Bridge in Londen? Zoals Ludo Van Goethem zich ook herinnerde, je moest je eerst een weg banen tussen metershoge stapels met dozen en kisten door een gang en dan via een trap naar de eerste verdieping. De eerste maal dat ik er kwam was het een echt rommelhok, vooral op die benedenverdieping.

Aan Rik Dillen vertelde Brian Lloyd in 1974 dat de rijen stapels kistjes nog heel veel geheimen inhielden. Waar meerdere rijen één grote stapel vormden had men voor een groot deel wat binnenin de stapel zat de laatste 100 jaar nog nooit aanschouwd (foto links onderaan). In de zeventiger jaren moet dat volgestouwd geweest zijn met tonnen aan museumstukken uit Groot-Brittanië (met Cornwall op kop), en de vele mineralen-rijke Britse overzeese gebieden. Hun verkoopspolitiek in die tijd was enigszins merkwaardig. Toen Rik een bepaald lot van erythrienkristallen van Mount Isa, Australië wou kopen wilde hij hem maar de helft van het lot toebedelen, omdat hij naar zijn zeggen anders andere klanten moest teleurstellen.

Zelfs op die eerste verdieping, waar alle vitrinekasten stonden, was er nauwelijks iets deftigs te zien, laat staan te vinden. Ik leerde het kennen via mijn vader. Die was er al verscheidene keren geweest, hij ging er minstens zo 'n twee keer per jaar naartoe. Hij was er toen leverancier van Congo materiaal en de Heer Hurrell, die er werkte, zorgde dan dat er wel iets klaar lag uit Engeland. Zo kwam hij menigmaal terug met fluoriet van Weardale of zeldzame mineralen uit Cornwall. Alles lag voor hem gewoonlijk apart klaar.

Gregory, Bottley & LLoyd in de jaren zeventig, Old Church Street 30 in Chelsea. Foto's © Brian Lloyd.


GREGORY, BOTTLEY & Co.

MINERALOGISTS
GEOLOGISTS

MINERALS . ROCKS . FOSSILS . METEORITES
MODELS . FINE SPECIMENS AND COLLECTIONS
MICRO SLIDES . GEMSTONES . LAPIDARIES
MANUFACTURERS OF GEOLOGICAL EQUIPMENT

30 Old Church Street
Chelsea . London . SW3 5DY
Telephone . 01 352 1841
Telegrams . Masorites London SW3

12th NOVEMBER 1974.

MR. DIHLEN
LUYKSTRAAT 96.
9100 LOKEREN, BELGIUM

1 MALACHITE SPECIMEN	£10 - 50.
1 VANADINITE "	3 — 00
1 RHODOCROSITE	2 — 00
1 ERYTHRITE	1 — 00
1 DESCHOIZITE	1 - 50.
5 QUARTZ CRYSTALS 25P each.	1 — 25.
11 TOURMALINE @ 20P. each.	2 — 20.
22 CHRYSOCOLLA. 35P each	7 — 70.
11 RHODOCROSITE @ 75P.	8 - 25.
	£37 - 40

Received with thanks
£37-10 SOUTH IN EXCHANGE
W. W. Wright
Received Mineral Specimens
To value of £37-40 W. W. Wright

Het was een echte ontmoetingsplaats voor mineralenverzamelaars. Zo ontmoette mijn vader er Desmond Sacco, eigenaar van de mangaanmijnen in de Kalahari in Zuid-Afrika. Dat was de start van een ruilavontuur van een drietal jaren.

Meestal ruilde hij mineralen afkomstig van Tsumeb tegen Congolese en Tsjechische mineralen. Ik herinner mij dat mijn vader altijd zei dat Desmond géén gemakkelijke was om mee te ruilen; dat heeft hij ooit vastgesteld toen hij een pakje aankreeg dat voor een andere verzamelaar bestemd was met specimens van een heel andere kwaliteit. Toen werden colli's ook nog per schip verzonden en konden ze lange tijd onderweg zijn.

Hij ontmoette er ook ene Prof. Dr. Corke. Een professor mineralogie die toen zijn zetel aan een Schotse universiteit had opgegeven om, zeg maar, alternatief te gaan leven, bijna op het primitieve af en gebruikte de verkoop van mineralen deels als alternatief inkomen. Hij was gekend voor zijn Noorse mineralen.

In de jaren zeventig van de vorige eeuw was de firma gevestigd in Old Church Street 30 in Chelsea. Met de MKA zijn wij er in de jaren tachtig geweest toen wij een bezoek brachten aan Londen. Ondertussen was de zaak wel verhuisd naar Seagrave Road, Earl's Court, en was alles beter verzorgd, maar ik vrees dat de firma toen al minder interessant werd qua aanbod.

De oorspronkelijke firma Gregory Bottley werd opgericht in 1858 en werd in 1982 overgenomen door Brian en Mary Lloyd. Het was toch wel lang een van de bekendste namen in de geschiedenis van mineralendealers. De beslissing van Brian Lloyd om alles, inclusief de volledige inboedel, te verkopen op een veiling leidde tot een van de interessantste veilingevenementen in verband met mineralogie van de laatste jaren. De catalogus van deze veiling kan nog altijd geraadpleegd worden op *www.thecanterburyauctiongalleries.com/catalogue/67*.

Alles werd in de handen gelegd van de Canterbury Auction Galleries die dat blijkbaar voortreffelijk hebben uitgevoerd op 12 juni 2014. Zie ook het artikel in dat verband op MINDAT van de hand van Roy Starkey (www.mindat.org/article.php/2042). Op de piekmomenten waren er zowat 150 aanwezigen; daarnaast waren er wereldwijd nog heel wat bieders die via telefoon of internet een bod uitbrachten. Het moet een gezellige boel geweest zijn daar. Het weer was schitterend, en er heerste een leuk verbroederingssfeertje in het centrum van Canterbury.

Laten we even kijken naar de cijfers van de veiling, onderverdeeld in groepen:

Showroom in Seagrave Road (vanaf 1993). Foto © Brian Lloyd.

Klasse	Gemiddelde verhouding tov laagste schatting	Gemiddelde verhouding tov hoogste schatting	Aantal loten
Amber	2.50	1.67	1
Apparatuur	3.60	2.41	9
Aquarel	3.60	2.41	2
Beelden	2.66	1.87	28
Boek	1.81	1.14	118
Kasten	4.03	2.60	53
Kasten/fossielen	2.48	1.66	15
Kast/meterorieten	2.30	1.53	1
Kasten/mineralen	2.85	1.97	40
Etsen	2.53	1.67	10
Fossielen	2.76	1.88	57
Fotos	2.76	1.88	2
Fulguriet	7.25	5.80	1
Kaarten	5.63	3.64	3
Metalen	3.67	2.20	1
Meteorieten	3.95	2.68	6
Mineralen	2.99	1.90	170
Schilderijen	3.65	2.31	9
Print	2.30	1.15	1
Replica xl-modellen	16.88	11.25	1
Replica	4.15	2.51	2
Rotsen	1.75	1.17	1
Synthetische mater.	2.88	1.92	1
Gemiddeld	**2.52**	**1.68**	

En dit was het (financiële) eindresultaat :

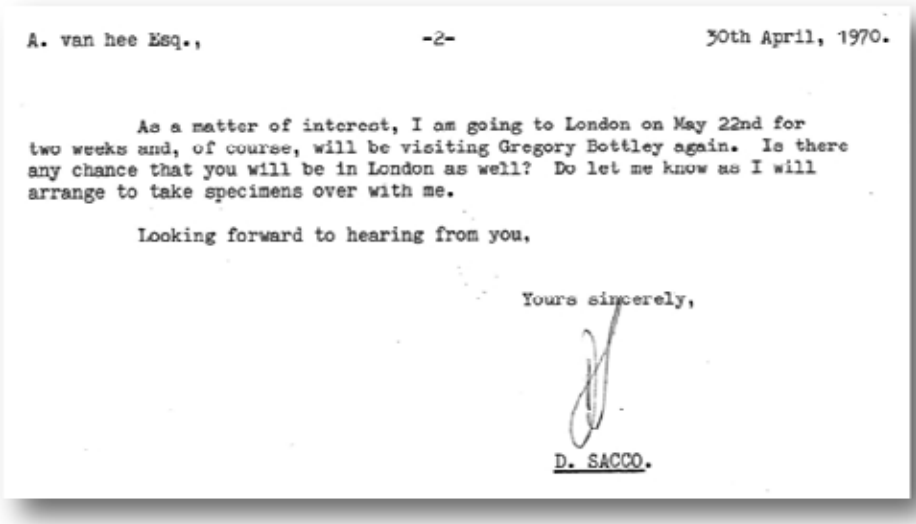
	Som laagste schattingen	Som hoogste schattingen	Werkelijke opbrengst volledige veiling
Totaal (GBP)	71494	107380	**180325**
Totaal (EUR)	90123	135360	**227312**

Dat betekent dus dat de veiling uiteindelijk 68 % meer heeft opgebracht dan het gemiddelde van de hoogste geschatte waarden. Ook duidelijk is dat kasten - de Engelsen zijn op dat gebied wel 'antiquarisch ' aangelegd - gemiddeld meer opbrachten dan de fossielen en de mineralen. Verder waren er natuurlijk enkele uitschieters zoals de kristalmodellen en die ene fulguriet. Al bij al is dat voor een veiling van een 'rest'-inboedel toch een merkwaardig resultaat, zeker als je in overweging neemt dat hoogstwaarschijnlijk het allerbeste materiaal al weg was.

De veiling werd zowat over de hele wereld gevolgd. Zo is Steve Sorell, Engelsman van geboorte, die in Australië woont bijna de hele nacht opgebleven om het gebeuren te volgen. En wie waren de kopers? Alleen van diegenen die in de zaal zaten is de identiteit gekend. Maar al wie per telefoon of via internet heeft geboden blijft onbekend vermits dat niet wordt vermeld bij een veiling.
Mogelijk een deel mensen die erfgoed wilden bewaren of redden voor de toekomst, wie zal het zeggen? Er zullen wel heel wat liefhebbers geweest zijn die zoiets als herinnering wilden hebben in hun verzameling.

En zo is het dus afgelopen met DE firma die lange tijd een trefpunt was waar mineralogen en paleontologen samenkwamen, vooral in het pre-internet tijdperk, toen alles nog per brief gebeurde. Ik ben er zeker van dat ook in onze vereniging heel wat leden specimens in hun verzameling hebben die daar hun oorsprong hadden, soms via mijn vader om.

Als anekdote een korte brief uit die tijd van Desmond Sacco, toen alles nog per brief moest.



A. van hee Esq., -2- 30th April, 1970.

As a matter of interest, I am going to London on May 22nd for two weeks and, of course, will be visiting Gregory Bottley again. Is there any chance that you will be in London as well? Do let me know as I will arrange to take specimens over with me.

Looking forward to hearing from you,

Yours sincerely,

D. SACCO.

Voor de nostalgici onder onze lezers: je kunt een aantal originele labels van Gregory, Bottley en/of Lloyd bekijken op *www.minrec.org/labels.asp?colid=728* (Gregory) en *www.minrec.org/labels.asp?colid=214* (Bottley)

Dankwoord - acknowledgements

We zijn dank verschuldigd aan Ludo Van Goethem, Paul Tambuyser en Rik Dillen voor suggesties en aanvullingen, en aan Brian Lloyd van Gregory, Bottley & Lloyd voor een aantal foto's uit de oude doos.

We owe sincere thanks to Ludo Van Goethem, Paul Tambuyser and Rik Dillen for their suggestions and extra data, and to Brian Lloyd (Gregory, Bottley & Lloyd) for several splendid old-time photos.

Showroom in Seagrave Road (vanaf 1993). Foto © Brian Lloyd.

De column van Cronstedt

Hamers

De zomermaanden zorgen altijd voor enkele uitstappen, en dit jaar was dat niet anders. Gepakt en gezakt trokken we naar de groeves, in de hoop er wat interessants te vinden. Ook al was het mooie weer niet van de partij, dat kon ons goed humeur niet bederven, zeker niet bij het zien van enkele beloftevolle spleten in de (steeds veel te grote) rotsblokken. Uiteraard werden hamer en beitel bovengehaald, en vol goede moed gingen we er tegenaan.

Die goede moed kreeg echter een flinke knauw, toen de houten steel van mijn mokerhamer plotseling tot de vaststelling kwam dat het zo niet meer verder kon, en dat er maar één oplossing was: te splitsen! Ja, ik geef toe, ik had hem in België gekocht, maar een dergelijk fanatisme van mijn hamer had ik helemaal niet zien aankomen. Enfin, als de nood hoog is, moet je er een deugd van zien te maken, of zoiets. In dit geval was het echter nog véél te vroeg om het hout te gebruiken voor het kampvuur, en daarenboven: het was de enige mokerhamer die ik bij me had.

Een rol fel klevende plakband (zoals duct tape) had waarschijnlijk enig soelaas kunnen brengen, maar dat had ik helaas niet bij. Pogingen om hem enigszins te hergebruiken door een propere zakdoek rond de herenigde steelstukken te wikkelen, mislukten schromelijk. Dat was duidelijk te voelen aan de venijnige nepen in mijn hand, telkens ik de rotsblokken weer te lijf ging.

Groot was mijn verbazing toen me enkele weken later iets gelijkaardigs overkwam. Toen was ik aan het werk met een mokerhamer met metalen steel. De kans dat de steel daarvan gaat splitsen, was immers quasi onbestaande. Toch moet ie zich behoorlijk depressief gevoeld hebben, want plotseling 'liet ie het hoofd hangen' … of beter uitgedrukt: hij legde er niet het bijltje bij neer, maar wel zijn eigen hamerhoofd! Juist ja, de steel was gewoon afgebroken, en de kop van de hamer bleef laconiek liggen naast de steen die ik aan het bewerken was. In zo'n geval helpt zelfs de beste plakband niet!

Diepgaand wetenschappelijk onderzoek ter plaatse bracht aan het licht dat de steel hol was, en blijkbaar niet al te stevig op de hamerkop was vastgelast. Het intensief gebruik van de laatste jaren was de lasnaad fataal geworden. Allemaal goed en wel, maar de plek waar we aan het zoeken waren, was vrij ver verwijderd van de beschaving, en die beschaving was dermate ontwikkeld dat ze op zondag geen hamers of andere werktuigen verkochten. Groot was de frustratie, want u raadt het al … het was de enige mokerhamer die ik bij me had. En ik kon de afgebroken steel niets eens gebruiken voor het kampvuur!

Ondertussen heb ik mijn lesje wel geleerd. Vanaf nu ga ik enkel nog op stap met hamers uit één stuk, zoals de goede, getrouwe Estwing-hamers. Ook al zijn ze dan wat duurder, dat weegt niet op tegen de frustratie die je je anders op de nek kan halen. En ik ben zeker niet de enige. Ervaren verzamelaars zoals Paul Mestrom kiezen steevast ook voor hun Estwing. Hij schrijft daarover:
'Vroeger gebruikte ik meestal een "vuistje" van een bouwmarkt. Ik had er verschillende van verschillend gewicht. Het voldeed prima, alleen zijn ze vaak niet goed in balans en daardoor kunnen ze wel eens wegspringen op een steen. Bovendien was de steel meestal niet langer dan een half jaar bestand tegen mijn behandeling. Sinds een jaar of 15 gebruik ik nu bijna steeds een 1500 gram Estwing moker. Kost wat, maar dat is het voor mij dubbel en dwars waard. Hij ligt perfect in de hand, is altijd in balans en niet kapot te krijgen...'.

Voor mij dus zeker geen hamers met houten stelen meer. Ik sprokkel het hout voor het kampvuur zelf wel …

Met slagkrachtige mokergroetjes, Axel

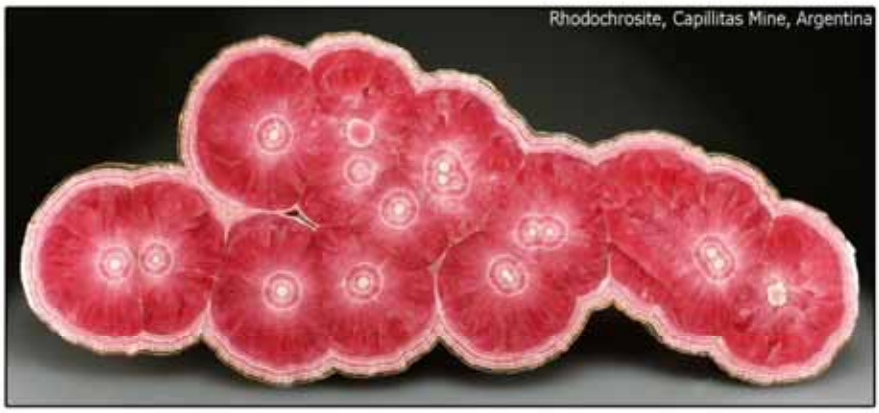
En niet te vergeten: ik ben (bijna) steeds te bereiken via axel.cronstedt@mineralogie.be !

KRISTALLE & Crystal CLASSICS
Est. 1971
FINE MINERALS LIMITED

Worldwide Leaders in Fine Minerals

Kristalle and **Crystal Classics** are the only truly international fine mineral company worldwide, working together in partnership for over ten years. We collectively have over 60 years combined experience in the business of fine minerals and have a client base of thousands worldwide. We are known to always have the finest and rarest specimens available, and cater to all levels of collecting.

If you wish to build a serious mineral collection or have fine single specimens or a collection for sale, please contact us first!


Rhodochrosite, Capillitas Mine, Argentina

Kristalle was founded in 1971 by Wayne and Dona Leicht and gained a worldwide reputation for the finest quality Californian gold specimens and worldwide minerals. Kristalle's office and Natural History Gallery are located in Laguna Beach, California, USA just south of Los Angeles, offering many beautiful mineral specimens and Natural History items for sale. The gallery has thousands of specimens on display to interest the beginner to the advanced collector. **Crystal Classics** is one of the best known sources for fine and rare mineral specimens worldwide, and was formed by Ian Bruce in the early 1990s. Crystal Classics' offices are based in Somerset in Southern England (approximately 3 hours drive southwest of London). We have a large showroom with a comprehensive selection of minerals on display, and a state of the art mineral preparation (trimming and cleaning) laboratory. Our selection of fine minerals is the largest in Europe.

In a partnership of over 10 years, Kristalle and Crystal Classics have combined a customer base of thousands across the world. We are pleased to supply the world's top private collectors and Natural History Museums with the best specimens that come to the market. Ian and Wayne travel the world to bring the best of new finds from working mines and also the finest classic minerals from old collections. With bases in both Europe and the USA we are able to 'cover the world' and are happy to travel anywhere to visit you, whether to bring specimens for you to see, or view your collection.

Wayne and Dona Leicht, Ian Bruce

Kristalle ~ Wayne and Dona Leicht
875 North Coast Highway, Laguna Beach, CA, 92651-1415, USA
Tel: +1.949.494.7695 ~ Email: info@kristalle.com

Crystal Classics Fine Minerals Limited ~ Ian Bruce
No. 1 The Old Coach Yard, East Coker, Somerset, England, BA22 9HY
Tel: + 44 1935 862 673 ~ Email: info@crystalclassics.co.uk

www.kristalle.com
www.crystalclassics.co.uk

Tijdschriften

- **AGAB MINIBUL** 47(6), 06.14

133-144 Les solides de Platon et la Cristallographie
145-152 Le phosphore aussi indispensable à la vie que le carbone

- **AGAB MINIBUL** 47(5), 05.14

105-113 In memoriam... Michel Houssa
114-124 Inclusions refractaires Ca-Al *[meteorieten]*
125-126 Tourmaline ou beryl ?

- **FACETTEN** 47(2), 04.14

6-7 Rambla de la Granatillas *[Nijar, Zuid-Spanje]*
8-18 Determineren van mineralen en gesteenten

- **GRONDBOOR EN HAMER** 68(2), 04.14

Themanummer: zwerven door zwerfstenen *[116 pp.]*

- **MINERAL. TIJDSCHRIFT** 45(2), 03.14

27-35 Op schattenjacht met Jean-Baptiste Tavernier (1605-1689)
35-41 Verslag excursie Duitsland 6-14 april 2012

- **MINERAL. TIJDSCHRIFT** 45(3), 05.14

48-58 Radioactiviteit

- **ROCKS AND MINERALS** 89(1), 02.14

Themanummer: diamant
12-13 The Tucson Show's diamond anniversary
16-25 The Hope diamond
27-28 Some other notable diamonds at the Smithsonian Institution - Part 1
30-33 Coming to terms with diamonds
35-39 Diamond: the super mineral
42-45 Diamond legends and tall tales
46-51 The microworld of diamonds: images from earth's mantle
54-64 Diamond - Dutoitspan mine, Kimberley, Northern Cape Province, South Africa
66-74 Color in natural diamonds
76-86 South African diamonds
89-90 Collecting diamonds and the Kimberley process

- **ROCKS AND MINERALS** 89(2), 04.14

118-131 The Benson mines, St. Lawrence Co., NY
134-146 MIM Museum opens in Beirut: mineral event of the century
148-150 Some other notable diamonds at the Smithsonian Institution - Part 2
158-164 Crocoite - Adelaide mine, Tasmania, Australia
166-172 The Tiziano Bonisoli collection, Torino, Italy
173-178 Optically sector-zonde (star) diamonds from Zimbabwe
179-182 Rochester Min. Symp. (fluorapatite from Merelani Hills, Tanzania; Coarsely cristallyne calcite from the Yucatan Pen., Mexico; depositioon Japan-law quartz Y-twins; minerals of the tanzanite-prehnite association from Merelani Hills, Tanzania).
184-187 The missing smokies (*[Crystal Peak, CO, USA]*
188-189 Who's who in mineral names (Robert Joseph King, 1923-2013)

- **ROCKS AND MINERALS** 89(3), 06.14

214-222 Specimen gold from Georgia
224-237 Minerals from the miarolitic pegmatites in the Stove Mt. Area, Colorado Springs, Colorado (USA)
238-243 Scovil unpublished favorites 2013
245-249 Rochester symposium part 5 (complex refractive index of opaque minerals; euhedra: a new program for generating lifelike crystal models
250-257 Collector's guide to the eudialyte group
258-260 Marshallsussmanite (Wessels mine, South Africa)
261 The Old Prospector Statue in Denver, Colorado
262-265 Behind the scenes with the staff at the UK Journal of Mines and Minerals

- **SCHWEIZER STRAHLER** 48(2), 05.14

2-55 Das Binntal enthüllt ein grosses Geheimniss

- **UV WAVES** 44(2), 04.14

8-9 A study of wollastonite regarding flash

- **NAUTILUS INFO** 38(9), 05.14

188-190 In memoriam (Roger Leemans en Michel Houssa)
206-210 Auvergne en Tarn, 5-daagse uitstap
211-222 De Chelyabinsk-bolide

- **LE REGNE MINERAL** # 116, 04.14

4-6 Jean-Michel Le Cléac'h, minéralogiste et inventeur (1954-2013)
7-46 Minéralogie et topographie de la concession de Pierre Plate, Vizille, Isére
55-57 La scheelite et la molybdénite de Vèze, Cantal

- **GEOLOGICA BELGICA** 17(1), 05.14

Themanummer: Ghost-rock karstification, the recent theory of karstogenesis (106 pp.)

- **MINERALIEN WELT** 25(3), 05.14

12-13 Blauer Turmalin vom Beryller im Pinzgau, Österreich
16-19 anatase aus dem Rauriser Tal
20-29 Sekundäre Kupfermineralien in Peru und ihre Fundorte
30-49 Mineralogische Besonderheiten aus dem Bergbaurevier Schwaz-Brixlegg
50-53 Bemerkenswerte Tetraedrit-Kristalle von Arnsberg im Sauerland
54-55 Fadenquarze von Ramsbeck
56-69 Die Blei- und Zinkerz-Lagerstätte Sitarjevec bei Litija, Slowenien
70-73 Epidot von einer neuen Fundstelle beim Austefjorden, Norwegen
74-83 Neue Mineralien (Adranosit-(Fe); Aluminopyracmonit; D'Ansit-(Mn); D'Ansit-(Fe); Lucabindiit; Arsiccioit; Boscardiniit; Protochabournéit; Cerchiarait-(Fe), Cerchiarait-(Al); Chukrovit-(Ca); Deveroit-(Ce), Ghiarait; Karenwebberit; Lavoisierit; Lusernait-(Y); Kircherit; Oxycalcioroméit; Paseroit; Disulfodadsonit; Tazzoliit; Tubulit; Umbrianit)
84-86 Ein intessantes Fluoritvorkommen im Hotzenwald
88-91 "Bumble Bee Jasper" - Jaspis oder nicht ?
92-96 Schlangenhaut-Achaten in Oregon

- **AMERICAN MINERALOGIST** 99(4), 04.14

607-611 Césarferreiraite from Eduardo mine, Conselheiro Pena, Minas Gerais: second arsenate in the laueite mineral group
625-632 Mathesiusite, a new uranyl vanadate-sulfate from Jachymov, Czech Republic
654-666 Allendeite and hexamolybdenum, two new minerals from the Allende meteorite
667-670 Hutcheonite, a new garnet mineral from the Allende meteorite
764-772 Qingsongite, natural cubic boron nitride: the first boron mineral from the earth's mantle.
793-803 Thallium geochemistry in the metemorphic Lengenbach sulfide deposit, Switzerland: thallium-isotope fractionation in a sulfide melt
804-810 Fluorowardite, the fluorine analog of wardite from the Silver Coin mine, Nevada
811-816 Correianevesite, a new reddingite-group mineral from the Cigana mine, Conselheiro Pena, Minas Gerais, Brazil

- **AMERICAN MINERALOGIST** 99(5-6), 06.14

965-975 Harmunite: a new mineral from thr Jabel Harmun, West Bank, Palestinian Autonomy, Israel
1045-1051 Ophirite, a new mineral with a heteropolytungstate tri-lacunary Keggin anion
1155-1162 Vanadio-oxy-chromium-dravite, a new mineral species of the tourmaline supergroup
1163-1178 Gratianite, a new mineral from the Baita Bihor Skarn, Romania

- **LAPIS** 39(5), 05.14

6 Blauer Diamant aus Südafrika *[Cullinan mine]*
8-11 Djurleit
12-28 Thumbnail collecting - eine Philosophie des Sammelns
29-31 Bizarre Kupfersulfide aus der Tongshan mine, China
32-33 Sammlungsetiketten - selbst hergestellt
34-37 Erzbergbau im Ahrtal, Rheinland
38-42/54 Neue Mineralien (Cuprokalininit; Ferrisepiolith; Grandviewit; Greenwoodit; Philrothit; Putnisit; Schlüterit-(Y); Tubulit; Aluminopyracmonit; Argesit; Dansit-(Fe); Dansit-(Mn); Krashenninikovit; Jakobssonit; Leonardsenit; Klinometaborit; Lammerit-beta; Prewittit; Steklit)

- **ELEMENTS** 10(2), 04.14

Themanummer: ophiolites

- **MINERALOGICAL RECORD** 45(3), 06.14

280-336 The Sar-e-Sang Lapis mines, Kuran Wa Munjan district, Badakhshan Province, Afghanistan
345-375 Tucson 2014

- **LE REGNE MINERAL** # 117, 06.14

5-24 Le gisement de manganèse de la Vallée de la Lienne, Belgique *[F. Hatert, M. Blondieau, S. Puccio et al.]*
25-28 L'ardennite-(As) de Salmchâteau, Vielsalm, Province de Luxembourg, Belgique
30-31 Octraèdre ou cube ?
34-37 Tucson 2014
39-42 Le quartz de Gouvieux, Oise
44-46 Pic Martin Est, Var, FR

- **CAHIER DES MICROMONTEURS** #124, 06.14

3-25 Les mines de plomb-zinc de Chitry-les Mines (Nièvre)
29-31 Sortie dans le Beaujolais du 6 avril 2014

- **STEIN** 41(2), 06.14

4-14 Den skandivaniske fjellkjeden - Skandene
21-25 Pyrosmalitt-(Mn) og pyrosmalitt-(Fe) fra Norge
26-29 Et zirkonfunn i Tuften larvikittbrudd 2011
30-32 Ut på Tur: Høgfellet i Selbu
34-35 Kopparberg Stenmarknad 2013

- **SPIRIFER** 38(4), 08.14

- **FACETTEN** 47(3), 06.14

8-18 Determineren van mineralen en gesteenten - deel 4B (silicaten)

- **LE CAILLOUTEUX** # 281, 09.14

- **FACETTEN** 47(4), 08.14

12-21 De Juchem-groeve bij Idar-Oberstein
22-23 Treinreis door Rusland naar China

- **SPIRIFER** 38(5), 10.14

- **AGAB MINIBUL** 47(7), 09.14

161-175 L'or de Kilo Moto
176-178 Pyrite: propos sur le pyritoèdre et le pseudo-icosaèdre et les 5 solides de Platon

- **DER AUFSCHLUSS** 65(4), 08.14

181-195 Bergbau und Geologie des Kupferschiefer im Besucherbergwerk 'Lange Wand' in Ilfeld.
196-215 Die Nickelerzlagerstätten am Südwestrand des Sächsischën Franulitgebirges
216-226 Die Selenidmineralisation der Grube Henriette bei Sieber, Harz
228-239 Über den Laachit, ein neues, mit Zirkonolith verwandtes Mineral vom Laacher Vulkan
240-260 Der Diabassteinbruch Huneberg im Oberharz

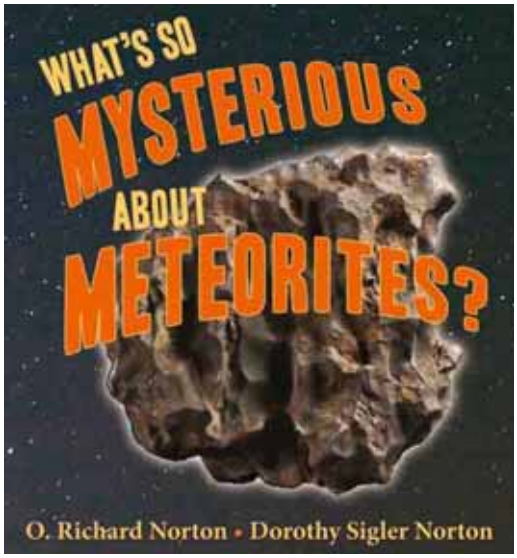
- **DER AUFSCHLUSS** 65(5), 10.14

261-267 Thrihnukagigur - Einfahrt in einen Vulkanschlot auf Island
268-291 Die Erzminerale des Siegerland-Wied-Distriktes und ihre Verwachsungen (3)
292-297 Die Blei- und Silber-Lagerstätten bei Bellmunt in Katalonien
298-307 Der 'Bayreuthische Marmor'
308-312 Geomorphologie der Halbwüste 'La Bardena Blanca' in Navarra (Spanien)

- **NAUTILUS INFO** 39(1), 09.14

6-7 Eugen Rondorf (1923-2014): een vriend én Eifelmonument is niet meer
8-12 Een geslaagde Eifel excursie
13-17 Sainte-Marie-aux-Mines 2014: een mineralenbeurs met een knipoogje !

Boekrecensie



Paul Tambuyser

What's So Mysterious About Meteorites?
O. Richard Norton, Dorothy Sigler Norton. Mountain Press Publishing Company, Missoula, Montana, 2012, 1ste druk, pp. viii, 92, meer dan 100 afbeeldingen in kleur, 23 x 21 cm, Paperback, prijsindicatie $ 17.- (exclusief verzendingskosten).

In kranten wordt er wel een enkele keer over geschreven, we komen ze tegen op mineralenbeurzen en onder onze collega's mineralenliefhebbers is er wel een enkeling die ze verzamelt: meteorieten. Als we dan lezen dat er dagelijks 50 ton steenmateriaal de atmosfeer binnenvalt, wordt het dan geen tijd dat we er iets meer van te weten komen?

Willen we dat graag zonder een dikke pil over dit onderwerp door te nemen dan hebben we hier zonder twijfel het ideale boek om mee te beginnen. De auteur Richard Norton (1937-2009) was een astronoom en deskundige op het gebied van meteorieten. Zijn echtgenote Dorothy, wetenschappelijk illustratrice en tevens een fervent meteorietenverzamelaar heeft het boek na het overlijden van haar echtgenoot verder afgewerkt.

De tekst begint met een kort hoofdstuk waarin aan de hand van een bekende meteorietinslag in Park Forest, even buiten Chicago (maart 2003), enkele algemeenheden over meteorieten worden verteld. Hoe manifesteert zich een vallende meteoriet, hoe ziet de steen er uit en meteen wordt de toon gezet van een boeiende tekst die je onmiddellijk van begin tot einde gaat doorlezen.

In "Where Do Meteorites Come From" vertellen de auteurs over de asteroïdengordel tussen Mars en Jupiter en verklaren hoe die meteoren en meteorieten ook op aarde terecht komen. Vervolgens wordt ingegaan op de verschillende soorten; steen-, ijzer- en steen-ijzer-meteorieten en de verdere onderverdeling in chondrieten, achondrieten, hexaëdrieten, octaëdrieten, pallasieten, enz. Dat alles geïllustreerd met goed gekozen foto's die meteen de structuur van de diverse soorten meteorieten duidelijk maken. We leren er ook dat sommige meteorieten oorspronkelijk van de Maan en zelfs van Mars afkomstig zijn en er wordt uitgelegd hoe die ontstaan.

In "What happens When Asteroids Strike?" wordt ingegaan op wat er aan een mogelijke inval van een meteoriet voorafgaat en wat die steen op zijn weg door de dampkring te verduren krijgt. In een volgend hoofdstukje worden impactkraters besproken en hoe die lang door geologen als restanten van vulkanen aanzien werden; volgens de auteurs zou de ware natuur van de grote "Meteor Crater" nabij Flagstaff, Arizona eerst in 1963 overtuigend beschreven zijn.
Dan is er een hoofdstuk over diverse aspecten van het zoeken naar meteorieten en het onderscheid van vermeende meteorieten (zogenaamde "meteowrongs"). Een literatuuropgave en verwijzing naar relevante websites, een verklarende woordenlijst met een 40-tal termen en een index besluiten het geheel.

Het boek is zo vlot geschreven dat ik het in een ruk heb uitgelezen. Er is maar één risico aan verbonden, dat je na de lectuur ervan behoorlijk veel zin krijgt om een meteorietencollectie aan te leggen….

Spectrometrie van mineralen en edelstenen

Theo Muller

Inleiding

Tijdens het laatste decennium worden in publicaties over mineralen en edelstenen steeds vaker de meest uiteenlopende spectra getoond. Wetenschappers waren zich altijd al bewust van het belang van spectroscopie bij het onderzoek van vaste stoffen. De apparatuur was echter zeer duur en gesofisticeerd en daarom alleen toegankelijk voor onderzoekers van universiteiten en dure onderzoekslaboratoria van concerns of prestigieuze instituten. Dank zij de technologische ontwikkeling werd het mogelijk om kwalitatief aanvaardbare spectrometers te bouwen voor een redelijke prijs. Bovendien zijn deze instrumenten klein, robuust, snel, draagbaar en aansluitbaar op een PC. Hierdoor kan vanaf nu spectrometrie ook ingezet worden door amateur mineralogen of gemmologen.

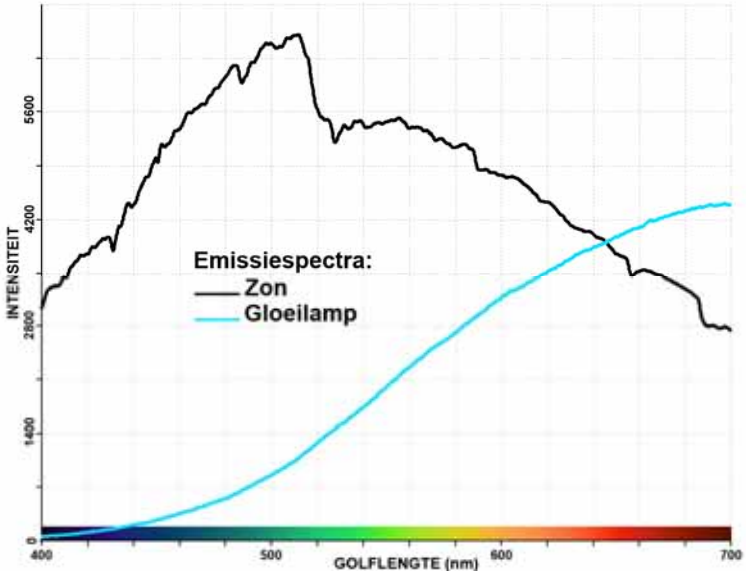
Tegelijk wordt ook duidelijk dat er een heleboel nieuwe informatie wordt bekomen. Meteen rijst de vraag hoe die informatie geïnterpreteerd moet worden. Dit artikel is als inleiding bedoeld om de lezer te helpen om bij verdere zelfstudie, meer specifieke en wetenschappelijke artikels te kunnen begrijpen en interpreteren.

Alle afgebeelde curven werden opgenomen met de 'GL Gem Spectrometer' van gemlab-groep®, Vancouver, Canada (beschikbaar bij de MKA). Als testobjecten hebben we een aantal mineralen, ruw en gefacetteerd, uit mijn collectie gekozen. De data werden verwerkt met Spekwin32 - optical spectroscopy software, versie 1.71.6.1 (Menges, 2014).

Tot slot wil ik nog vermelden dat we ons beperken tot de spectrometrie van de vaste stof. Dit wil zeggen dat we een stukje mineraal (ruw, gepolijst of gefacetteerd) niet destructief (niet fijn malen, oplossen in zuur of base) spectroscopisch zullen onderzoeken. Onze vereniging MKA heeft nu al een paar spectrometers in gebruik: één die vooral door de werkgroep fluorescentie wordt gebruikt, en een tweede die heel geschikt is voor de werkgroep edelsteenkunde.

Spectra en de kleur van mineralen (en dus ook van edelstenen)

Licht is elektromagnetische straling met een golflengtebereik van 400 tot 700 nm. Wanneer alle golflengtes aanwezig zijn spreken we van 'wit' licht. Hoe wit we dit licht ervaren, hangt af van de intensiteitverdeling van de verschillende golflengtes. Licht van een gloeilamp is geelachtig en noemen we warm wit licht. Het licht afkomstig van witte wolken in een stralend blauwe hemel ervaren we als blauwachtig of koel wit licht. We kunnen de spectrale samenstelling van het warm wit licht en koel wit licht registreren met behulp van een spectrometer. De werking van de spectrometer wordt in figuur 6 behandeld.

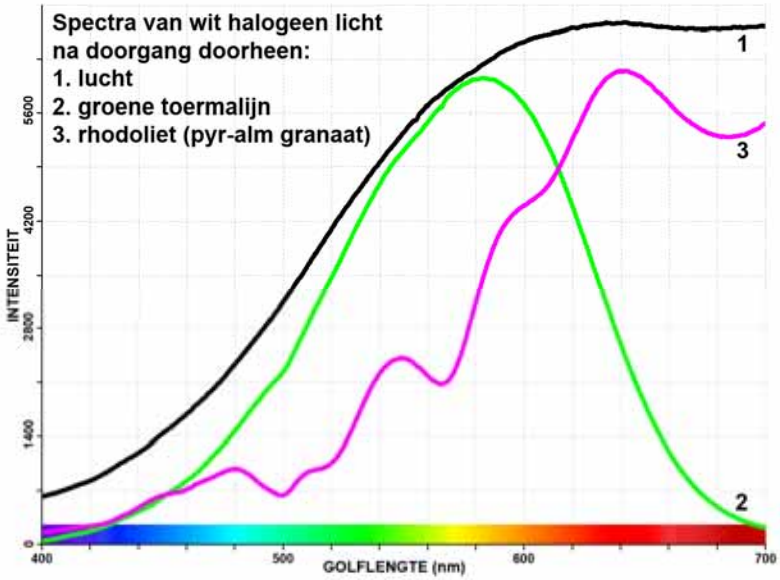


Figuur 1.
Emissiespectrum van de zon en van een gloeilamp

Figuur 1. toont de relatieve spectrale energieverdeling van enkele lichtbronnen: zonlicht op het middaguur en een gloeilamp. Het valt meteen op dat in het zonlicht meer blauwe en groene straling aanwezig is dan rode. Het licht afkomstig van een gloeilamp bevat echter veel meer rode straling dan groene of blauwe.

Elektromagnetische straling (EMS) heeft geen kleur. Wanneer EMS op het menselijk netvlies valt, worden signalen verzonden naar de hersenen met een kleurengewaarwording als gevolg. Straling die een indruk 'blauw' veroorzaakt wordt daarom 'blauwe straling' genoemd.

Het verschil in de relatieve energieverdeling van de golven tussen 400 en 700 nm verklaart waarom we licht van sommige lichtbronnen als warmer ervaren dan van andere. Het spectrum van het licht afkomstig van een lichtbron noemen we een emissiespectrum.
Gekleurd licht (bv. afkomstig van een gekleurd object) heeft een totaal ander spectrum dan wit licht. Voorbeelden hiervan vinden we terug in figuur 2.



Figuur 2.
Spectra van licht voor en na transmissie

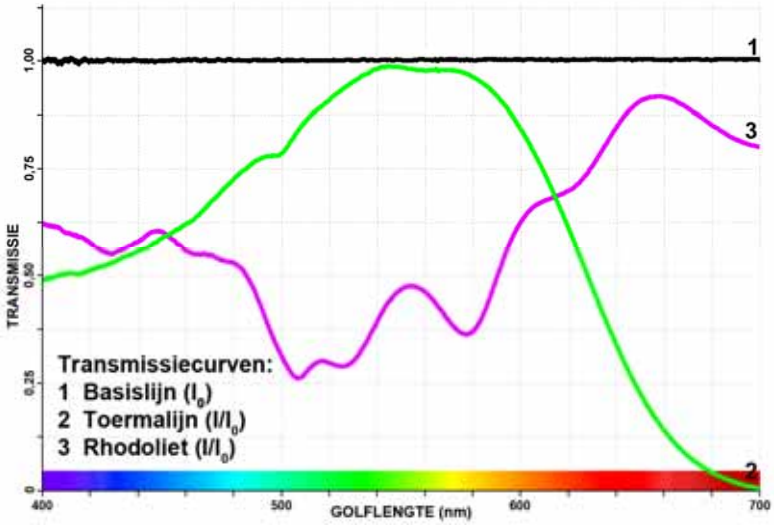
De curve 1 (van Fig. 2) is niets anders dan het emissiespectrum van een 10 watt halogeenlamp. De groene curve (2) toont de samenstelling van dit licht nadat het doorheen groene toermalijn ging. Opvallend is de sterke absorptie van de violette/blauwe (400-460 nm) en de rode (600-700 nm) golven. Wanneer ons oog dit licht opvangt ervaren we dit als groen, de complementaire kleur van de geabsorbeerde straling.

De curve (3) van rhodoliet toont een complexer absorptieproces. Er zijn meerdere gebieden in het spectrum waar de absorptie sterker is (rond 460, 500, 515, 565, 605 en 685 nm). Dit licht ervaren we als blauwachtig paars, meteen de kleur van de steen.

Rhodoliet is een granaatsoort uit de pyroop-almandien mengreeks met een verhouding 30/70 en een zeer typische blauwachtig paarse kleur.

De curve 1 is typisch voor een halogeenlamp van 10 W 12 V van het merk Focus Industries. Maar ieder ander type lichtbron heeft een soms weinig, maar soms ook zeer sterk afwijkende emissie-curve; denk maar aan de curve voor daglicht. Het gevolg is dat het tracé van een spectrum zoals 2 en 3 van figuur 2, niet alleen bepaald wordt door de aard van het mineraal maar eveneens door de aard van het invallende licht. Door deze dubbelzinnigheid zijn deze spectra onbruikbaar voor de studie van de absorptie-eigenschappen van een mineraal. We zullen de invloed van de lichtbron moeten elimineren.

Opmerking. Ook de kleurindruk die we ervaren bij het onderzoek van een mineraal of edelsteen wordt mee bepaald door de soort lichtbron die we daarbij gebruiken.



Figuur 3
Verschillende transmissiecurven

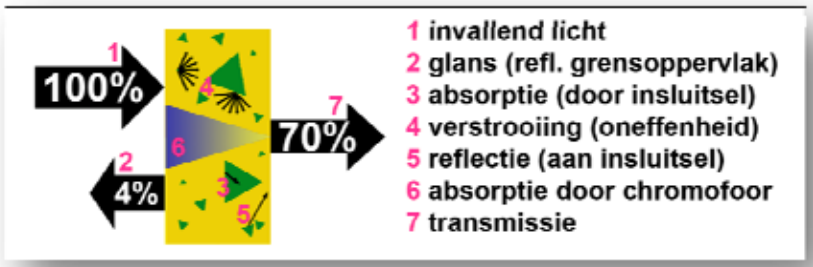
Om de invloed van de lichtbron uit te sluiten meten we eerst de intensiteit voor iedere golflengte van het emissiespectrum. We noemen deze waarde de Intensiteit$_{0,\lambda}$ of $I_{0,\lambda}$. Vervolgens sturen we dit licht door het mineraal en bepalen we de intensiteit voor dezelfde golflengtes in het licht dat het mineraal verlaat. We noemen dit de Intensiteit$_\lambda$ of I_λ. Hieruit kan de transmissie bij de golflengte λ berekend worden:

$$\text{Transmissie}_\lambda = T_\lambda = I_\lambda / I_{0,\lambda}$$

Door dit voor iedere golflengte in het gebied van 400 tot en met 700 nm te herhalen en de gevonden resultaten als een curve uit te zetten krijgen we het transmissiespectrum voor een mineraal. Figuur 3 toont het verloop van de transmissiespectra voor de groene toermalijn en de blauwpaarse rhodoliet.

Wanneer we de spectra uit figuur 2 en 3 met elkaar vergelijken valt het op dat de transmissiespectra duidelijker aantonen wat er aan de samenstelling van het witte licht van de lichtbron gewijzigd wordt. Voor de toermalijn stellen we vast dat de absorptie in het rode gebied veel sterker is dan in het blauwe. Het transmissiespectrum voor de rhodoliet toont een lagere transmissie (sterke absorptie) in het groengele gebied dan in het blauwe.

Basiswetten van de spectrometrie



Figuur 4. Verschillende fenomenen die de transparantie beïnvloeden

Wanneer licht loodrecht op een plat vlak van een object valt kunnen er vier verschillende fenomenen optreden (figuur 4): reflectie (aan de buitenzijde van het object), transmissie, absorptie, verstrooiing (invallend licht wordt verspreid).
Wanneer men de absorptie of transmissie van een mineraal wil bestuderen moet dit vrij zijn van insluitsels of troebelheid. Die zouden licht wegnemen door absorptie, reflectie en verstrooiing (diffusie) waardoor transmissie- en absorptiecurven fouten kunnen vertonen.
We registreren een transmissiecurve indien we de kleur van het object willen berekenen op basis van de samenstelling van het licht dat het object verlaat. Zijn we geïnteresseerd in de golflengtes die geabsorbeerd worden door één of meerdere chemische elementen, dan verkiezen we de opname van een absorptiecurve.

Transmissie

$\text{Transmissie}_\lambda = \text{Intensiteit}_\lambda/\text{Intensiteit}_{0,\lambda}$

- $\text{Transmissie}_\lambda = T_\lambda$ = de transmissie door een object voor licht met golflengte λ (licht_λ)
- $\text{Intensiteit}_{0,\lambda}$ = de intensiteit van het invallend licht_λ
- $\text{Intensiteit}_\lambda$ = de intensiteit van het uittredend licht_λ

Wanneer het totaal aan invallend licht ongehinderd doorheen een mineraal kan voortbewegen wordt een transmissie van 1 opgetekend. Vaak noteren we de transmissie als percentage en wordt die 1 bijgevolg 100 %.

Absorptie

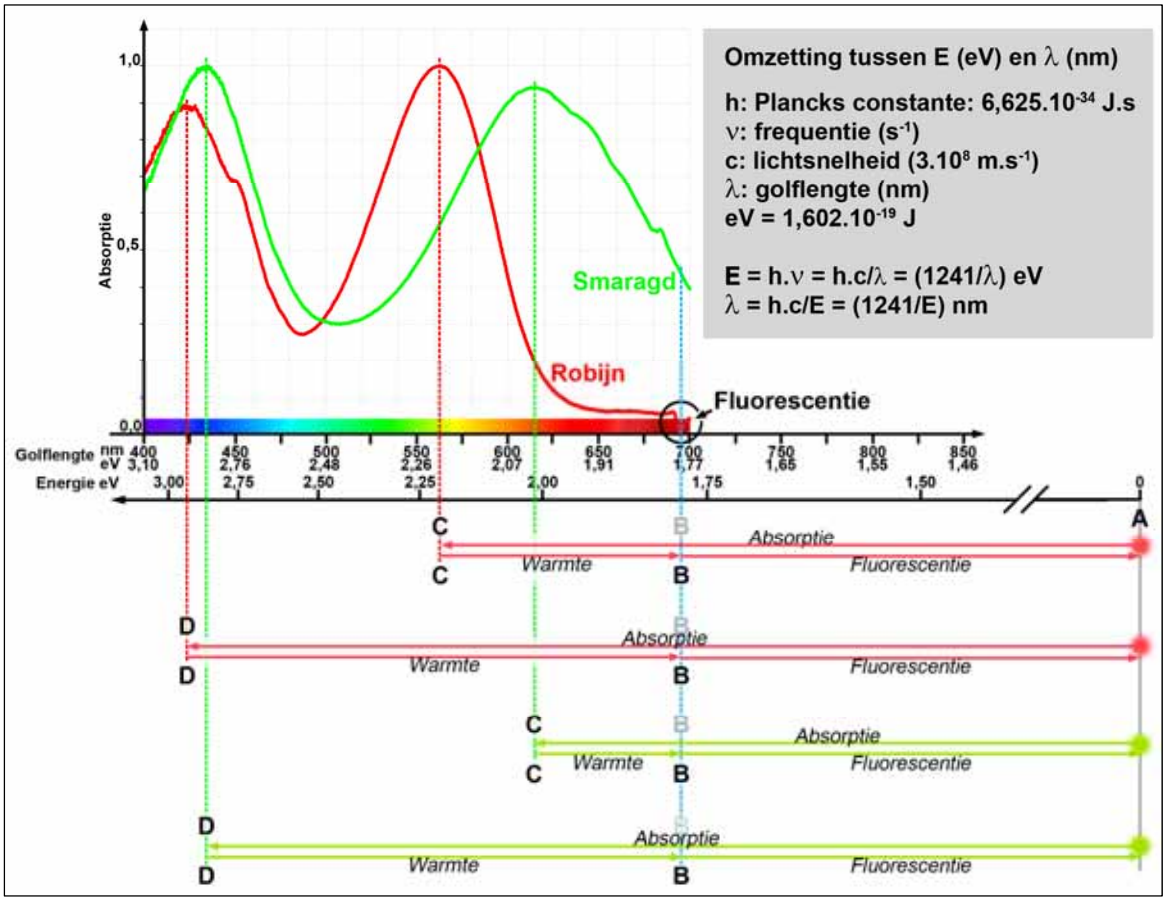
$\text{Absorptie}_\lambda = A_\lambda = -\log(\text{Intensiteit}_\lambda / \text{Intensiteit}_{0,\lambda}) = -\log \text{Transmissie}_\lambda$
Absorptie_λ = de absorptie door een object voor licht met golflengte λ
Absorptie en transmissie zijn tegengesteld aan elkaar: een hoge transmissie betekent een lage absorptie.
Absorptie is een functie van:

- De golflengte van het doorvallend licht.
- De aard van de absorberende component.
- De concentratie van die absorberende component.
- De lengte van de weg die het licht door het object aflegt.

De oorzaak van lichtabsorptie.

Bij mineralen wordt de absorptie in het zichtbare spectrum (400-700 nm) veroorzaakt door de aanwezigheid van chromoforen. Chromoforen zijn meestal ionen uit de groep van de overgangselementen (tabel van Mendeljev of periodieke tabel). Het betreft vooral de elementen Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni en Cu.

De kleur van een mineraal kan alleen voor de identificatie van een mineraal gebruikt worden, indien de chromofoor een bestanddeel is van de chemische samenstelling (formule) van het mineraal. Zulke mineralen worden ook wel idiochromatisch genoemd. Zo heeft de rode kleur veroorzaakt door het element ijzer een diagnostische waarde in het geval van almandien (een rode granaat) omdat Fe een noodzakelijk bestanddeel is (formule almandien: $Fe_3Al_2Si_3O_{12}$). Maar niet bij het door kleine hoeveelheden ijzer verontreinigde en hierdoor eveneens rood gekleurde pyroop (ook een lid van de familie der granaten) met formule $Mg_3Al_2Si_3O_{12}$.



Figuur 5. Waarom kleurt het chroomion robijn rood en smaragd groen ?

De kleur van mineralen kan door verschillende factoren veroorzaakt worden. Er werden meerdere modellen ontwikkeld om die te verklaren. Zonder uitgebreid op de theorie in te gaan, zullen we aan de hand van de absorptiecurven van robijn en smaragd (figuur 5) de oorzaak van de rode respectievelijk de groene kleur verklaren. Beide mineralen hebben hun kleur te danken aan de aanwezigheid van chroom. Het chroomion Cr^{3+} vervangt bij beide mineralen hier en daar in de kristalstructuur een Al^{3+}-ion. Het Cr^{3+}-ion bevindt zich in vervormde octaëders van het kristalrooster, op bepaalde afstand van zuurstofionen, die door hun lading een elektrisch veld veroorzaken.

Dit veld beïnvloedt de ongepaarde elektronen van de d-orbitaal van het Cr^{3+}-ion. Deze elektronen kunnen in aangeslagen toestand maar enkele duidelijk gedefinieerde energieposities bezetten die op de figuur 5 aangeduid worden met A (de grondtoestand), B, C, D,... . De B-positie is niet beschikbaar voor het absorptieproces.

Bij **robijn** zullen ongepaarde elektronen fotonen absorberen in het violette en het groen-gele bereik van het zichtbare spectrum. Wat overblijft, ervaren we als een rode kleur met een zweem van blauw. Door die energieabsorptie kan er excitatie plaatsvinden van de grondstaat A naar de energieposities C en D. Een aangeslagen elektron kan niet direct terugkeren naar de A- maar wel naar de B-positie met afgifte van warmte-energie. Bij terugkeer vanuit B naar de grondtoestand A vindt emissie van rood licht (694 nm) plaats. Deze fluorescentie kan onderdrukt worden door de aanwezigheid van Fe-ionen.

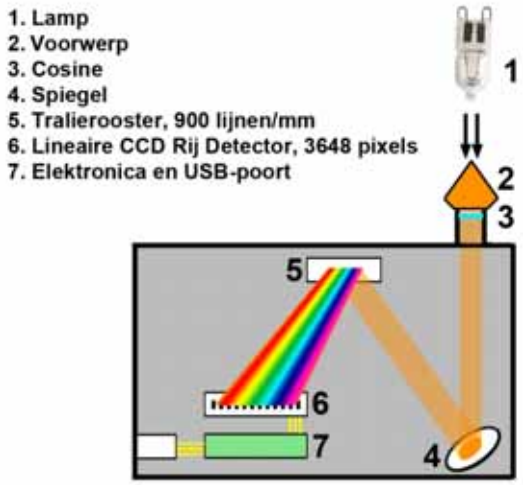
Bij **smaragd** wordt het elektrisch veld verzwakt door de aanwezigheid van Be- en Si-ionen. Er is nu minder energie nodig om de elektronen te exciteren naar energieposities C of D. Daardoor wordt er nu licht uit andere bereiken van het lichtspectrum geabsorbeerd waardoor de kleur van smaragd groen is.

De golflengte die bij een maximum in het absorptiespectrum hoort, is een vaste waarde en karakteristiek voor een bepaalde kristallijne toestand en chemische samenstelling van een vaste stof.

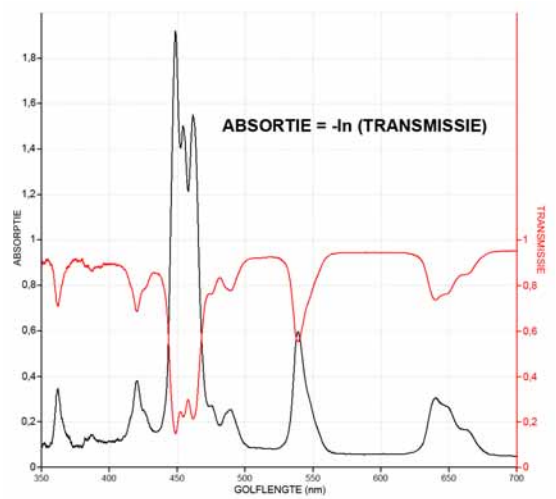
Het opnemen van een spectrum met een draagbare spectrometer.

Met een (UV-VIS-NIR)-spectrometer onderzoeken we de interactie tussen een deel van de elektromagnetische straling (300 nm - 1000 nm) en een mineraal/edelsteen. Dit is bewust een iets uitgebreider spectrum dan het spectrum van zichtbaar licht dat reikt van 400 nm tot 700 nm (in de spectroscopie aangeduid met VIS). Er wordt voor deze uitbreiding gekozen omdat vaak tussen 300-400 nm (het ultraviolette of UV deel) en 700-1000 nm (het nabijgelegen infrarode of NIR deel) een absorptiemaximum voorkomt dat dan in het bereik 400 tot 700 nm voor uitlopers zorgt.

Eerst leggen we met de spectrometer (figuur 6) de samenstelling van het witte licht vast (zonder specimen). Het licht van de lichtbron (1) passeert een diffusor (3) (de 'cosine' in de Angelsaksische literatuur) waarna het perfect diffuus via een nauwe spleet de spectrometer binnentreedt. Het wordt opgevangen door een spiegel (4) en gefocusseerd op een tralierooster (5). Aan het tralierooster wordt het licht ontleed tot een spectrum. Dit spectrum wordt op de detector (6), een lineaire CCD, geprojecteerd. Iedere pixel van de CCD wordt getroffen door een stukje van het spectrum en registreert de intensiteit (hoeveelheid) ervan. Via de aangesloten PC met stuur- en toepassingssoftware wordt een tabel opgeslagen met de geregistreerde waarden. Er wordt eveneens een grafiek geproduceerd, de emissiecurve, die de $Intensiteit_{0,\lambda}$ in functie van de golflengte toont.



Figuur 6. Schema van de werking van een spectrometer.



Figuur 7.
Holmiumglas: absorptie- en transmissiecurve

Nu plaatsen we het specimen (2) tussen de lichtbron en de spectrometeringang. Het licht dat na transmissie het specimen verlaat wordt naar de monochromator geleid. Het proces dat nu volgt is identiek aan dat beschreven in de vorige alinea. Het resultaat is een 'ruwe' transmissiecurve die we niet te zien krijgen. Afhankelijk van onze keuze transmissie- of absorptiecurve zal de computer eerst wat rekenwerk verrichten. Voor iedere golflengte moet de formule
$\text{Absorptie}_{\lambda} = -\log(\text{Intensiteit}_{\lambda} / \text{Intensiteit}_{0,\lambda})$ toegepast worden. Nadien krijgen we de curve van het specimen te zien. Dit alles gaat natuurlijk zo snel dat het niet eens opgemerkt wordt.

Als alles goed verloopt, krijgen we een beeld te zien zoals in figuur 7, de rode curve bij transmissie, of de zwarte curve wanneer we voor een absorptiecurve gekozen hebben. We zien een aantal scherp afgelijnde pieken. De hier getoonde absorptie- of transmissiecurven gelden voor een holmiumglas. De vele pieken zijn typisch voor elementen uit de reeks van de lanthaniden. Deze resultaten kunnen worden opgeslagen. Het is geen grafisch bestand van het beeld van de curve maar een lijst met de absorptie- of transmissiewaarden. Het bestand heeft de extensie FAK. In totaal staan er ongeveer 3650 waarden in deze lijst.

Conclusies

Uit de vele absorptiecurven die werden opgenomen blijkt dat de spectrometer aanvullende informatie kan opleveren die kan helpen bij de identificatie van mineralen en bij uitbreiding edelstenen. Het toestel kan echter niet vertellen om welk mineraal het gaat. Een databank moet ons, nadat een aantal zoekparameters werden ingegeven, enkele kandidaat mineralen suggereren. Daarna kunnen de spectra van de onbekende en voorgestelde kandidaat-mineralen met elkaar vergeleken worden. Bijkomende testen kunnen dan nodig zijn om tot een duidelijke conclusie te komen. Een betrouwbare databank kan alleen worden samengesteld uit de spectra van mineralen die eerst langs een andere weg geïdentificeerd werden en goed gedocumentarieerd (vindplaats, brekingsindex, dichtheid, X-stralendiffractometrie, SEM/ EDX…) zijn.

Het onderzoeken van edelstenen, waarvoor de 'gemlab® Spectrometer' werd ontworpen, biedt het voordeel dat het gaat om losse specimens waarvan de grootte varieert van enkele millimeter tot enkele centimeter. Deze specimen zijn zeer hanteerbaar en laten zich gemakkelijk (en redelijk stabiel) positioneren tussen de lichtbron en de ingang van de spectrometer. Bovendien hebben de polariscoop (optisch karakter) en refractometer (brekingsindex) al een indicatie gegeven over de natuur van het specimen. Ook kleine losse kristallen kunnen op gelijkaardige wijze goed onderzocht worden.
Maar wat met gezette edelstenen en mineralen in matrix? Een van de testen heeft aangetoond dat een soepele lichtgeleider gemonteerd op de ingang van de spectrometer een correct spectrum toont van het holmiumglas. Het holmiumglas werd voor een lichtbron gemonteerd en met het vrije uiteinde van de lichtgeleider werd het licht opgevangen dat de glasfilter verliet. Het moet mogelijk

zijn om een mineraal in matrix aan één zijde te belichten met een lichtgeleider aangesloten op een lichtbron, terwijl met een tweede geleider aangesloten op de spectrometer het licht opgevangen wordt dat het mineraal verlaat.

Het moet ook mogelijk zijn om de spectroscoop te gebruiken in combinatie met een microscoop. Dit betekent dat kleine kristalletjes of insluitsels spectroscopisch kunnen onderzocht worden. Het licht van het vergrote beeld wordt opgevangen met een lichtgeleider en naar de spectrometer gevoerd. Verdere tests zijn nodig om het mogelijk succes van deze toepassing te kunnen inschatten.

Er is wel enige ervaring nodig bij het opnemen van een spectrum. Het idee dat men even een steentje onder de lichtbron legt en vervolgens een spectrum registreert moet toch genuanceerd worden. Foutieve resultaten worden niet snel herkend wanneer men niet voldoende kennis heeft van de natuurkundige processen die eigen zijn aan het apparaat en de meetopstelling.

Referenties

Cotton, A. and Wilkinson, G. (1972), 'Advanced Inorganic Chemistry – A Comprehensive Text', John Wiley & Sons, Inc. New York, London, Sydney, Toronto. 3rd ed.

Klein, C. and Dutrow B. (2008), 'The Manual of Mineral Science', 23rd Ed. John Wiley & Sons, Inc.

Loewen, Erwin G. (1977), 'Diffraction Grating Handbook', 4th printing. Bausch & Lomb, Inc. Rochester, New York.

Marfunin, A.S. (1979a), 'Physics of Minerals and Inorganic Materials', Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.

Marfunin,A.S. (1979b), 'Spectroscopy, Luminescence and Radiation Centers in Minerals', Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.

Menges, F. (2014), http://www.effemm2.de/spekwin/; "Spekwin32 - optical spectroscopy software", Version 1.71.6.1.

Nassau, K. (1980), 'Gems made by man'. Chilton Book Co., Radnor, Pennsylvania.

Piller, Horst (1977), 'Microscope Photometry'. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.