Afgiftekantoor : 9140 Temse
Erkenningsnummer P708324

geonieuws

maandblad van de
mineralogische kring antwerpen v.z.w.
41(5), mei 2016

In dit nummer:

- **Scheeliet met…? Een mysterie!**
- **Determineren zonder analyse**
- **Cronstedt: de zeldzaamste edelsteen ter wereld**

Bovenaan (3)
Detailopname van prehnietkristallen op het specimen waarover dit themanummer gaat. Verzameling Raymond Dedeyne, foto © Axel Emmermann.

Midden (4)
Detailopname waarop de prismatische prehnietkristalletjes goed te zien zijn. Het gele kristal rechts is scheeliet. Verzameling Raymond Dedeyne, foto © Paul Mestrom.

Onderaan (5)
Scheelietkristal belicht met laserlicht van 405 nm. Verzameling Raymond Dedeyne, foto © Paul Mestrom.

Omslagfoto's (1 en 2)
Prismatische prehnietkristallen met scheelietkristallen uit China. Meer details hierover vind je verder in dit nummer. Verzameling Raymond Dedeyne, foto © Paul Mestrom.

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 fluorescentie.
Bart HEYMANS, Sint-Gillislaan 15, B-9200 Dendermonde. ☎ 052 211637 ✉ <bart.heymans@gmail.com>
Website edelsteenkunde
Peter JANSSENS, Heuvel 52, B-2580 Putte. ☎ 0491 229106 ✉ <peter.janssens@telenet.be>
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, optische mineralogie.
Herwig PELCKMANS, Nicolaas Theelenstraat 1, B-3500 Hasselt.
☎ 0486 121128 ✉ <herwig.pelckmans@gmail.com>
Bestuurder. Ondervoorzitter, organisatie lezingen, werkgroep determinaties, werkgroep micromineralen.
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. Voorzitter.
Anny VAN HEE-SCHOENMAEKERS, Marialei 43, B-2900 Schoten. ☎ 03 6452914.
Penningmeesteres.

MKA-kalender

Zaterdag 21 mei 2016 - Cursus polarisatiemicroscopie - 3

Cursus polarisatiemicroscopie (Sessie 3) in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein, Edegem, van 9 tot 13 h.

Tijdens de eerste helft wordt het hoofdstuk over de interacties tussen anisotrope mineralen en licht afgewerkt. Het begrip indicatrix wordt geïntroduceerd (isotrope en éénassige anisotrope mineralen). Na de pauze, deel 3 van de polarisatiemicroscoop: meten van de brekingsindex van een mineraal met de Becke-lijnmethode.
Meer details over de cursus vind je op de website van MKA:
www.minerant.org/MKA/cursus.html

Zaterdag 21 mei 2016 - Werkgroep fotografie

Vergadering van de werkgroep fotografie in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein, Edegem, van 13.30 tot 17 h.

Als fotografen worden we steevast geconfronteerd met een van de spijtige wetmatigheden van de fotografie: hoe meer je inzoomt, hoe kleiner de scherptediepte wordt. En dus was het tot voor een aantal jaren verre van evident om dat perfecte, maar o zo kleine, kristalletje helemaal scherp in beeld te krijgen. Maar niet getreurd, hier is stacking! Een paar quasi-dezelfde fotootjes maken, die doorheen een programma'tje jagen en hopla! Of toch niet? Is het misschien toch niet allemaal zo een-twee-drie gefikst?

Na een korte inleiding worden de belangrijkste beschikbare programma's voorgesteld. Die worden dan alle live on stage gebruikt om een aantal sets foto's te bewerken, waarbij telkens aandacht besteed wordt aan een aantal mogelijke instellingen. Na deze praktische sessie zou je dus een goed idee moeten hebben van de belangrijkste do's and don'ts, waar je best (ook al bij het fotograferen zelf) toch de nodige aandacht aan besteedt, welke programma's er op de markt te krijgen zijn, wat hun voor- en nadelen zijn, waar ze mogelijk toch tekortschieten, enz. Niet te missen dus.

Vrijdag 27 mei 2016 - maandelijkse vergadering

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... Deze keer eens geen mineraal-van-de-maand... wegens plaatsgebrek in Geonieuws.

20.15 h **'Wales'**
Tom Costes

Voor de meeste mineralenverzamelaars is Wales (in het Verenigd Koninkrijk) een gebied van vergane glorie. Wie herinnert zich nog Prenteg, een vindplaats die lang geleden internationale faam genoot voor zijn prachtige specimens van anataas en brookiet, en die bovendien ook de typevindplaats is van brookiet. Tegenwoordig is er, op enkele ontoegankelijke mijnen in het zuiden na, geen exploitatie meer in deze prachtige streek. De oude mijnen zijn dicht en tal van oude groeven en andere vindplaatsen bevinden zich nu in nationale parken. Toch kon dit alles onze spreker, Tom Costes, niet beletten om samen met enkele andere enthousiaste verzamelaars zijn stoute schoenen aan te trekken en, gewapend met Mindat en enkele geologische gidsen, zijn geluk te gaan beproeven in Midden-Wales. Met de moed der wanhoop, hopend op nog enkele goede vondsten... Hoe dit avontuur juist verder verlopen is, kom je uiteraard enkel te weten tijdens deze zeer boeiende lezing! Noteer het alvast in je agenda!

Zaterdag 28 mei 2016 - edelsteenkunde

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

Edelsteenbehandelingen en kwaliteitsverbeteringen
Kris Jamin

Al eens stilgestaan bij wat de termen T, N of E of T/B, T/C, T/U enz. betekenen op info bij edelstenenhandel? En… er nu toch (een beetje) curieus naar geworden? We gaan niet alleen deze codes ontcijferen maar ook nader toelichten ... in eenvoudige mensentaal! Voor de wakkere (vroege) vogels.

Hou zaterdagavond 11 juni 2016 alvast vrij voor het traditionele 'Gezellig samenzijn' van de MKA in restaurant 't Oud Lier (www.toudlier.be). Details vind je in het volgend nummer van Geonieuws.

MKA-nieuws

Mont-Saint-Hilaire

Onze collega's van Nautilus organiseren op **donderdag 19 mei 2016** een micromount-avond over de mineralen van Mont-Saint-Hilaire, Canada, waar ook MKA-leden welkom zijn. Afspraak om 19.30 h in het clublokaal van Nautilus, Corbiestraat 5 in Gent.

Op **zaterdag 28 mei 2016** van 13.30 tot 18 h wordt een informatienamiddag georganiseerd over Mont-Saint-Hilaire bij Geonic, Vliegpleinkouter 56, 9030 Gent (Mariakerke).

Verzameling te koop

Een mineralenverzamelaar verkoopt bij hem thuis op zaterdag 21 mei 2016, van 10 tot 18 h.
De verzameling bevat 1278 specimens, twee microscopen en 12 mooie vitrinekasten waarvan 9 glazen vitrinekasten en twee massief eiken vitrinekasten met glazen legbladen + 1 eiken kast met (lange golf) UV-verlichting voor fluorescerende mineralen.

De mineralen zijn afkomstig van tal van vindplaatsen overal ter wereld. De volgende landen zijn goed vertegenwoordigd: België, Duitsland, Spanje, Roemenië, Congo, Zuid-Afrika, Peru, Brazilië, India en China. Er zijn ook een paar grote amethistgeoden beschikbaar.

Het echtpaar stelt prijs op een beetje privacy, en daarom verwijzen we voor meer informatie naar Georges Claeys, geonicmineralen@telenet.be.

Vitrinekasten te koop

De vitrinekasten waarin de collectie van wijlen Renaud Vochten bij hem thuis uitgestald is geweest worden te koop aangeboden.

- 10 Eiken kasten, met verlichting in de opstaande (afneembare) bovenkasten.
  Bovenkast: 128 X 132 X 30 cm (H X B X D), met 3 glazen schabben 5 mm dik en voorzetruiten in plexi-glas.
  Schuivenkast: 89 X 132 X 40 cm met 18 schuiven
  Prijs per kast 450 euro
- 9 Kewlox kasten, rondom glas, 172 X 120 X 28 cm (H X B X D), met 5 glazen schabben
  Prijs per kast 350 euro

Geïnteresseerden nemen rechtstreeks contact op met Mevrouw Henny Wouters
wouters.henny@telenet.be

Tijdschriften

- **ELEMENTS** 11(3), 06.15

Themanummer: 'Apatite: a mineral for all seasons'

- **DER AUFSCHLUSS** 66(4), 08.15

178-181 Die Mineralien des Schwarzwaldes im MIMA
182-187 Die Grube Neue Hoffnung (A27) in Wieden im Südschwarzwald
188-204 Mineralfunde im Südschwarzwald
205-209 Mineralaltfund von der Grube Bernhard bei Gschwend, Südschwarzwald
210-213 Cerussit als 'fleischfarbenes Bleierz' aus Badenweiler
214_223 Der geologische Lehrpfad 'Achatweg' auf dem Geisberg bei Schweighausen/Schuttertal, Schwarzwald
224-234 Der Bergbau im Schauinsland

- **EXTRALAPIS** # 48, 06.15

Themanummer (114 pp.): 'Baryt'

- **STEIN** 42(3), 06.15

5-7 På tur til Vinsrud flusspatgruve, Nittedal
8-18 Noen fun n av mineraler i Norge 2013-2015
22-23 Arsenkis (arseonpyritt) - nytt mineral for smaragdgruvene på Byrud, Minnesund, Eidsvoll, Akershus

- **MINERALOGICAL RECORD** 46(4), 08.15

Themanummer: 'Arizona #6'
484-503 The total Wreck mine, Pima Co., Arizona
507-527 The Arizona silver belt (Silver King to McMillenville)
531-553 The Flux mine, Santa Cruz Co., Arizona
555-563 The Carlota mine, Gila Co., Arizona
569-583 Fluorite from the Oatman District, Mohave Co., Arizona
585-601 The Bagdad mine, Yavapai Co., Arizona
603-611 A dream pocket at the North Geronimo mine (october 1996)
613-622 The search for the lost Arizona Hill Top mine, Copperopolis, Arizona
627-641 Minerals of Bisbee, Cochise Co., Arizona
643-657 The Bisbee collection of Ben Williams

Bijlage (240 pp.): Mineral collections in the American Midwest

- **LE CAILLOUTEUX** # 291, 09.15

1-7 Les roches orbiculaires
9 Witherite sur barite

- **SPIRIFER** 39(5), 10.15

- **SCHWEIZER STRAHLER** 49(3), 08.15

2-14 Eine klassische aber für das Binntal aussergewöhnliche Mineralisation
15-18 Der König vom Griessee
19-24 Marmor von Saillon VS
25-28 Sternförmige Muskovitkristalle
29-30 Dervillit - ein altes mineralogisches Rätsel gelöst

- **UV WAVES** 45(2-3), 06.15

3-5 Fluorescent minerals of the Three Sisters
6-8 Comments regarding organic activators in fluorescent minerals

- **AGAB MINIBUL** 48(7), 09.15

145-156 Le berceau californien
157-159 Compte-rendu de la promenade géologique en Ardenne
160-167 Le coticule de la région de Vielsalm

- **DER AUFSCHLUSS** 66(5), 10.15

237-249 Nathanael Gottfried Leske (1751-1786)
250-261 Tantal-Exploration von REE-Pegmatiten am Beispiel der Lagerstätte Marropino, Alto Ligonha, Zambezia, Mozambique
262-267 Die Gipskristalle des Gradierwerks Bad Krösen
268-284 Neufunde aus der Lausitz/Sachsen (Teil 6)
285-294 Die Wairere Boulders: Silikatkarst in Neuseeland
295-302 Chrom-Mineralien und Korund in Sedimenten des Bergischen Landes

- **MINERALIEN WELT** 26(5), 10.15

8-18 Sainte-Marie-aux-Mines 2015
20-21 Gerhard Niedermayr (✞)
22-23 Bergamo (MM-bijeenkomst)
22-49 Mineralienfunde aus dem Saarland
50-61 Auf Wulfenit-Suche in der Ahmad Abad-Mine im Bahabad Co., Yazd-Provinz, Iran
62-71 Neufunde von gediegenem Kupfer in Kristallen aus Bou N'Has, Oumjrane, Marokko
72-80 Gerhard Branstetter
81-90 Neuigkeiten aus der Vulkaneifel (II/2015)
92-93 Lithofysen-Achate aus Indien
94-96 Feuersteine mit eingeschlossenen Skeletten und Nadeln von Kieselschwämmen

- **GEA** 48(3), 09.15

70-73 De Skelligs, twee rotseilanden in de Atlantische ociaan
74-76 Thorium, onuitputtelijke energiebron, maar dun gezaaid in mineralenverzamelingen
77-79 Bijzondere mineralen toegelicht. Deel 2: epitaxie ***[Erik Vercammen]***
83-84 Amethyst met zandlopers
85-86 De grootste hoeveelheid diamant ter wereld
86-87 Structuur perovskiet basis voor nieuwe zonnecellen

- **AGAB MINIBUL** 48(8), 10.15

173-193 Sainte-Marie-aux-Mines 2015

- **ROCKS AND MINERALS** 90(5), 10.15

410-423 Pegmatite minerals of the Chickering mine, Walpole, Cheshire Co., New Hampshire (USA)
426-432 Wulfenite from Central Iran
440-443 Stottite (Tsumeb, Namibia)
444-447 41st Rochester Min. Symposium (pseudo-morphism Llallagua tin deposit; Dickinson Co., Michigan; collecting at Rose Road locality NY; Na-Zr-silicates Marathon Co., Wisconsin; apparatus for mounting sub-mm sized specimens)
450-453 Michigan mineral alliance
454-457 amethyst from Wilkes Co., Georgia
459-460 Who's who in mineral names (David London)
462-466 Quartz cores in tourmaline crystals
468-480 The year (2014) in micromounting

- **FACETTEN** 48(4), 09.15

9 Aardmagnetisch veld veel ouder dan gedacht
14-21 Determineren van mineralen en gesteenten. Deel 6c

- **ELEMENTS** 11(4), 08.15

Themanummer: social and economic impact of geochemistry.

- **UV WAVES** 45(4), 08.15

3-8 Cave-in-Rock

- **NAUTILUS INFO** 40(2), 10.15

44-52 Wales 2015

- **PUBLICATIE 50 JAAR HONA**

De Kesselberg binnenste buiten (Leuven)

- **ERFGOED AARDE**

Speciale publicatie van HONA vzw, met als thema : 'Erfgoed Aarde - een kijk op mens en natuur, vroeger en nu'
11-46 De mens en de mineralen

- **GEODE** 40(4), 10.15

13-16 Het nut van perovskiet
16 Handel in meteorieten

- **LAPIS** 40(9), 09.15

9-11 Hyalophan
12-23 Reise nach Xinjiang, China (Teil II) - Wulfenit und fossile Hölzer
24-25 Lithiophorit aus dem Sächsischen Vogtland
26-39 Faszination Fluorit
40-43 Die Zukunft des asiatischenMineralienmarktes
44-45 Kluftaquamarin aus dem Steinbruch Dörfel bei Annaberg, Sachsen
45-46 Clausthalit aus dem Steinbruch Dörfel
47 Gold aus Brusson
48/62 Neue Mineralien (Almeidait; Antipinit; Chanabayait; Joanneumit; Antipinit; Joanneumit; Chanabayit)

- **GEOLITHOS** 39(6), 12.15

- **CAHIER DES MICROMONTEURS** #129, 10.15

Themanummer 218 pp: 'Grenats' (granaten)

Zaterdag 4 juni 2016 (10-17 h)
GARAGE SALE
Verkoop van overtollige specimens uit mijn persoonlijke collectie en uit diverse oude collecties (alle formaten)

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

De column van Cronstedt

De zeldzaamste edelsteen ter wereld

Er was een tijd dat edelstenen van painiet pijnlijk duur en extreem zeldzaam waren.

Dat kwam omdat er van dit calcium-zirkonium-boor-aluminium-oxide, toen het ontdekt werd in de jaren '50 in Birma, oorspronkelijk slechts 2 kleine kristallen gevonden werden. Gezien de vraag naar painiet uiteraard lichtjes hoger was dan het aanbod, werd er lokaal al snel met man en macht verder gezocht naar andere specimens.

Dat bleef uiteindelijk niet zonder gevolg, want midden het magische jaar 2005 werden er in de buurt van Mogok aardig wat bijkomende kristallen van painiet gevonden, zelfs tot meer dan 3cm lang. Een aantal daarvan waren slijpwaardig, maar gelukkig waren er ook "minder goede" kristallen bij, die ongeschonden hun weg vonden naar diverse beurzen en verzamelingen.
Sindsdien is painiet geen echt zeldzaam mineraal of dito edelsteen meer.

En net als met geschiedenis, heb je ook herhalingen in de mineralogie. Nog niet zo lang geleden, werd er in Birma een oranje steen gevonden, die mooi helder was, en dus als het ware smeekte om geslepen te worden. Aldus geschiedde, en de geslepen edelsteen vond daarna via een handelaar zijn weg naar een gemmoloog, die het kleinood echter niet kon determineren.
Via via kwam de edelsteen tenslotte bij Tony Kampf, die al snel bevestigde dat het om een volledig nieuw mineraal ging!

De steen werd gevonden in het edelsteenhoudende riviergrint dat ontgonnen wordt in de Chaung-gyi vallei (letterlijk: de 'grote rivier" vallei). Deze lange en nauwe vallei is enkel te bereiken met een 4x4 en bevindt zich zo'n 7 km van Mogok. Oorspronkelijk dacht men dat de oranje steen gewoon een andere edelsteen was, mogelijks een topaas, en daarom werd ie uiteraard zonder meer geslepen. Oepsie!

Dank zij Kyaw Thu, de geoloog en gemmoloog uit Birma die als eerste de steen onderzocht en vaststelde dat hij het materiaal niet kon determineren en dat het dus wel eens iets nieuws zou kunnen zijn, kon deze edelsteen door Tony verder bestudeerd worden, wat uiteindelijk leidde tot de beschrijving van het nieuwe mineraal kyawthuiet (Kampf et al., 2015). Dat onderzoek verliep overigens niet zonder de nodige problemen: er was immers enkel één afgewerkte edelsteen ter beschikking. Uiteindelijk heeft Tony een heel klein beetje materiaal van de gordel afgeslepen, om op die manier toch een poederdiffractogram te kunnen maken.

Tot ieders verbazing had de edelsteen een zeer exotische samenstelling die je zeker niet zou verwachten in het edelsteenhoudende grint van Mogok. Kyawthuiet is namelijk een bismuth-antimoon-oxide en dus verwant met o.a. cervantiet. Als synthetische stof was dit materiaal reeds langer gekend, maar dit is de eerste keer dat het ook in de vrije natuur gevonden werd.

Het enige specimen van kyawthuiet is nu dus een edelsteen van 1.61 karaat, die zich bevindt in de verzameling van het Natural History Museum van Los Angeles, California, USA. Het leidt geen twijfel dat de speurtocht naar bijkomende specimens ondertussen al volop aan de gang is…

Geslepen groetjes,
Axel

PS: de zeer interessante doctoraatsthesis van Kyaw Thu is momenteel beschikbaar via de webstek van Pala. Wie interesse heeft in de mineralen en edelstenen van Birma, vindt meer lekkers op www.palaminerals.com/mogok.php

axel.cronstedt@mineralogie.be

Determineren zonder analyse... jawel, dat kan (soms)

Raymond Dedeyne

Lang, heel lang geleden, toen de dieren nog konden praten en politiekers nadenken, wordt mij op de mineralenbeurs van Hannut het volgende vrij opmerkelijke specimen aangeboden: een bundel dunne, langgerekte grijsbruine kristallen, alle individueel spits uitlopend en naar wit neigend aan beide uiteinden, op een matrix van bruinachtig-violette fluorietkubussen (zie foto 1). Aan de achterkant van het specimen zitten enkele gelijkaardige maar kleinere bundels. Het ding meet 80 op 80 op 60 millimeter en luistert naar de naam "strontianiet op fluoriet uit de Strontium Hills, San Bernardino County, California, USA". De verkoper staat aangeschreven als heel betrouwbaar en naar zijn zeggen is het specimen afkomstig uit zijn persoonlijke verzameling – getuige daarvan zijn eigen label #1126 waaruit ik ook nog oppik dat hij het in 1977 heeft aangekocht van ene (mij onbekende) M. Jouty. Het specimen is niet bepaald goedkoop maar dan ook weer niet belachelijk duur. Het geheel is ongeschonden en maakt een behoorlijk esthetische indruk: allemaal redenen waarom het uiteindelijk als nummer #1842 in mijn verzameling terechtkomt, waar het sindsdien eenzaam en alleen in een carbonatenvitrine staat te pronken als mijn enige vertegenwoordiger van het mineraal strontianiet (handgrote specimens daarvan liggen nu eenmaal niet voor het oprapen!). Einde van dit verhaal – of tenminste voorlopig toch.

Vele jaren later – op de beurs van Sainte-Marie-aux-Mines in 2015 – kom ik op de stand van Marcus Grossman terecht. Die liquideert diverse specimens die uit de verzameling van ene Werner Bremicker afkomstig zijn. Ik kom er zelfs nu nog altijd niet uit over wie die mijnheer Bremicker dan wel mag (geweest?) zijn maar één ding is wel snel duidelijk: te oordelen naar de aangeboden specimens moet hij een voorliefde hebben gehad voor calciet. Bovendien moet het aangeboden materiaal vrij oud zijn: getuige daarvan de talrijke stukken die mij – zowel wat betreft habitus als vindplaats – totaal onbekend voorkomen, en ik heb nochtans in mijn verzamelaarscarrière al wat calciet de revue zien passeren! De gevraagde prijzen zijn echter wel onfatsoenlijk hoog, maar de standhouder haast zich om mij erop te wijzen dat voor professionals (wie is dat niet op de beurs van Sainte-Marie?) een reductie van vijftig procent geldt: een beproefde truc om elke poging tot pingelen in de kiem te smoren. Ik voel mij hier in alle geval weer even als een jongetje in de snoepwinkel.

De beide specimens in kwestie. Foto © Ludo Van Goethem.

Als verwoed calcietverzamelaar (mijn persoonlijke teller staat momenteel op ruim 400 handgrote specimens) kan ik dergelijk buitenkansje onder geen beding laten liggen en ik laat mij dan uiteindelijk toch maar eens flink gaan. Een van de opmerkelijkste stukken is een enigszins sferisch aandoend geheel van bundels langgerekte naaldvormige kristallen – bruingeel in het midden en naar witgrijs aflopend naar beide uiteinden toe; dit alles op een matrix van sterk geparketteerde vuilgele fluoriet-kubussen waarvan de kleur hier en daar naar zwart neigt (zie foto 2). Het geheel meet 80 bij 85 bij 65 millimeter en doet onwillekeurig aan een vogelnest denken. Nochtans is er een probleem met de vindplaatsdata die wel uitermate summier te noemen zijn: je moet het stellen met een eenvoudig "Tennessee, USA", zonder enig verder detail. Normaal gezien is dat voor mij een gegronde reden om een specimen te laten waar het is, maar dít vind ik zo ongewoon, esthetisch en attractief dat ik mijzelf uiteindelijk dan toch maar wijs maak dat ik de rest van de data thuis nog altijd kan opzoeken. Zodoende vindt het dan uiteindelijk toch nog zijn weg naar mijn verzameling waar het als nummer #2960 in een calcietvitrine terechtkomt.

Het opzoeken van die ontbrekende vindplaatsdata blijkt echter problematisch te zijn. Ik had er instinctief op gegokt dat het specimen uit het befaamde Elmwood mijnencomplex, Smith County, Tennessee zou komen. Het eerste wat ik raadpleeg is dan bijgevolg ook het Elmwood-hoofdstuk in het onvolprezen "American Mineral Treasures" van Gloria Staebler en Wendell Wilson, maar daaruit word ik niets wijzer: dat beperkt zich nagenoeg uitsluitend tot de typische, wereldbefaamde cognackleurige scalenoëdrische calcietkristallen met witte barietbollen op zwarte sfalerietmatrix. Voor enige andere calcietkristallisatie blijf ik hier op mijn honger zitten. Dan maar naar MinDat – maar daar levert googelen op "calcite" en "Tennessee" 400 foto's op, verdeeld over 40 bladzijden, die exclusief over… jawel… diezelfde o zo typische Elmwood calciet gaan, zonder ook maar een spoor van gelijkenis met de habitus van mijn #2960 op te leveren. Daarnaast krijg je nog vier pagina's andere calcietvindplaatsen uit Tennessee maar dan wel zonder ook maar een enkele foto: hier word ik voorlopig niets wijzer uit.

Bovendien begint het voor mij zo stilaan te dagen dat – en hier nemen we terug de draad met het eerste verhaal op - er nogal wat gelijkenissen zijn tussen mijn nummers #1842 en #2960. Aanvankelijk is dat niet zo voor de hand liggend bij specimens die per slot van rekening in twee verschillende vitrines in twee verschillende kamers zijn gelogeerd – maar eens je er begint op te letten kun je er gewoon niet meer naast kijken: kleur en opbouw van zowel hoofdmineraal calciet als matrix fluoriet vertonen zoveel vergelijkingspunten dat je dit moeilijk nog als toeval kunt afdoen. Daartegenover staat dan wel weer dat zowel determinatie (strontianiet versus calciet) als vindplaatsdata (California versus Tennessee) diametraal tegenover elkaar staan. Ik zit hier duidelijk muurvast.

Wat rest een rechtgeaard MKA-lid in dergelijk – zo stilaan hopeloos - geval nog dan zijn nine-one-one noodnummer te vormen? Wie kan mij in deze beter helpen dan Herwig P, die mij al menige keer uit dergelijke netelige determinatiesituatie heeft geholpen? Ik weet dat hij een uitgebreid persoonlijk netwerk van Amerikaanse mineralenverzamelaars kan aanspreken, en dus stuur ik hem foto's op van beide specimens met de nodige achtergrondinformatie en de vraag of hij die wil voorleggen aan zijn US-contacten. Herwigs antwoord is positief: hij belooft vijf Californische collega-verzamelaars over dit onderwerp aan te schrijven maar hij vraagt wel enig geduld te willen oefenen vanwege de zomerverlofperiode die net is aangebroken. Terloops laat hij ook weten dat hijzelf persoonlijk weinig vertrouwen heeft in de data bij mijn "strontianiet" specimen: fluoriet uit de regio Barstow (waar de Strontium Hills zich situeren) is hem volledig onbekend, noch van verzamelingen, noch van beurzen. Ik wacht dus geduldig op verder nieuws uit de VS.

De eerste significante doorbraak komt echter uit een totaal onverwachte (zij het ook Amerikaanse) hoek als het juli/augustusnummer van The Mineralogical Record in mijn brievenbus valt. Ook deze keer worden de abonnees verwend met een gratis 240 pagina's dik (overwegend foto-)supplement, ditmaal over "Mineral Collections in the American Midwest". Gewoontegetrouw neem ik dat aandachtig foto per foto door, want ervaring leert dat je daarbij nogal wat aanvullende en/of corrigerende informatie omtrent stukken uit eigen verzameling kunt opsteken. En ziet (hoe rijk het leven is – Wim

Sonneveld): zowel op de pagina's 70 als 237 staat een afbeelding van calcietspecimens uit de verzamelingen van respectievelijk ene Jim Gebel en ene Jeff Whaley die qua kleur en habitus sprekend op mijn twee "verdachte" nummers #1842 en #2960 lijken! Alleen…beide specimens in het supplement blijken afkomstig te zijn uit de Minerva #1 mijn, Hardin County, Illinois, USA! Ik haast mij op MinDat de combinatie "calcite" en "Minerva" te googelen en als resultaat krijg ik 88 foto's verdeeld over 9 pagina's waarvan een groot deel overduidelijk met mijn twee eigen specimens overeenstemmen….

Kort daarna komt er ook nieuws van Herwig en dat gaat volledig dezelfde richting uit. Verschillende van zijn contacten in California hebben hem laten weten dat ze sterk betwijfelen of het "strontianiet" specimen uit hun regio afkomstig is. Een van hen – Bob Housley, goed bekend met de streek rond Barstow – heeft de vraag doorgestuurd (!) naar Bob Reynolds, die ze zelf weer doorstuurde (!!) naar Tina Tuttle, die ze zelf ook nog eens doorstuurde (!!!) naar Alan Goldstein die mij tenslotte finaal uit mijn onwetendheid verlost met de (vrij vertaalde) woorden: "dit is een van die zeldzame 'piece of cake' (fluitje van een cent) identificaties": deze specimens zijn nagenoeg zeker calciet op fluoriet uit de Minerva N°1 mine, Cave-in-Rock, Hardin County, Illinois, USA. De calciet is zeer typisch en de zwarte kleur van de fluoriet is te wijten aan petroleuminsluitsels". Alan is zelf een onbetwiste autoriteit met betrekking tot specimens uit Cave-in-Rock, dat alleen al voor zijn fluoriet wereldfaam geniet: mee rekening houdend met de vastgestelde gelijkenissen in The Mineralogical Record en op MinDat neem ik zijn uitspraak dan ook graag als finaal aan.

Maar het werk is nog niet helemaal af: uit de Minerva mijn is ook naaldvormige strontianiet bekend met een habitus die sterke gelijkenis vertoont met die van de calciet in kwestie. Die onzekerheid wordt echter snel weggewerkt door middel van een eenvoudig densiteitstestje: een korreltje van zowel #1842 als #2960 blijven drijven in methyleenjodide, dat zelf een densiteit heeft van 3,3 - wat de finale identificatie tenslotte volledig doet doorslaan van strontianiet (densiteit 3,7) naar calciet (densiteit 2,7). En daarmee is deze puzzel dan ook definitief opgelost en kan ik mij de geen klein beetje trotse eigenaar noemen van twee heel typische en niet eens zo onaantrekkelijke calciet-op-fluoriet specimens uit de Minerva N°1 mijn in Cave-in-Rock, Hardin County, Illinois, USA!

Tijd nu voor de moraal van het verhaal – en die is tweeledig. Ten eerste: blijf kritisch en geloof nooit onvoorwaardelijk mineralenlabels, hoe "betrouwbaar" hun herkomst ook moge wezen. Zelfs gereputeerde handelaars/verzamelaars kunnen zich wel eens vergissen, meestal onvrijwillig maar - god beware ons – sommigen wie weet zelfs wel eens opzettelijk! En ten tweede kan - zoals in het recente verleden al meermaals werd gedemonstreerd door de MKA-determinatieservice – een correcte determinatie van specimens frequent én succesvol zonder dure en exotische analysetechnieken worden uitgevoerd. Zoals hierboven werd aangetoond kan het uitzonderlijk zelfs enkel gebaseerd op een goed uitgebouwd netwerk van collega-verzamelaars, helemaal zonder analyse (het eenvoudige drijf-of-zink testje in methyleenjodide niet te na gesproken).

Rest mij nu enkel nog dit verhaal af te sluiten in dezelfde trant als waarmee het begon: … en de twee Minerva calciet-op-fluoriet specimens werden – ditmaal elk met een correct label - uiteindelijk zij aan zij in een calciet-vitrine gezet, en daar stonden ze nog lang en gelukkig (ze kregen wel niet de traditionele vele kindertjes want bij mineralen ligt dat iets moeilijker).

Met dank aan Herwig Pelckmans en zijn Amerikaanse vriendenkring voor de assistentie bij de determinatie, en aan Ludo Van Goethem voor de foto's.

Werkgroep determinatie

Wie we zijn en wat we doen

Paul Mestrom

De MKA kent een aantal werkgroepen. De bekendste zijn: edelsteenkunde, micromineralen, fluorescentie en fotografie. Deze werkgroepen bestaan uit een aantal personen die (min of meer) regelmatig bijeenkomen en dan onderwerpen uit het betreffende veld bestuderen. Bij de werkgroep determinatie is dat anders. Er is geen groep die regelmatig bij elkaar komt. Daarom heb ik me wel eens laten ontvallen dat de werkgroep determinatie eigenlijk niet bestaat. Er zijn alleen twee mensen (Herwig en ondergetekende) waarbij in de lijst 'wie doet wat bij de MKA' 'werkgroep determinatie' staat.

Als iemand bij ons komt met een steen en vraagt of we kunnen helpen vast te stellen wat het is, dan komen we in actie. We proberen dan alle kennis en kunde die binnen de MKA aanwezig is te benutten om de vraag te beantwoorden. Zo bezien zou je dus kunnen stellen dat iedereen lid is van de werkgroep determinatie.

Formeel is het **doel van de werkgroep** het bestuderen van 'onbekende mineralen' en indien mogelijk deze determineren met behulp van alle mogelijke middelen, kunde en kennis (ook van de diverse andere werkgroepen) waarover de MKA beschikt.

Soms is het vrij eenvoudig een mineraal te determineren en kan het antwoord op de gestelde vraag dus snel gegeven worden. Dat gebeurt regelmatig op onze maandelijkse bijeenkomsten op vrijdag.

Regelmatig moeten we ook vaststellen dat het probleem met onze mogelijkheden niet op te lossen is. In zo'n geval kan er eventueel ook voor gekozen worden om analyses te laten uitvoeren met gesofisticeerde technieken die we niet zelf in huis hebben (zoals XRD, EDX, RAMAN, FTIR, …). Af en toe is de determinatie een boeiende puzzel waar we lange tijd mee bezig zijn.

In dit nummer van Geonieuws wordt een voorbeeld daarvan in drie artikels uitvoerig belicht.
Verschillende mensen met elk hun eigen deskundigheid hebben zich op de determinatie van een steen van Raymond Dedeyne gestort. De drie artikels samen geven, denk ik, een aardig beeld van de mogelijkheden die we binnen de MKA hebben en hoe we die proberen te gebruiken. Gezien de aard van de steen was er in dit geval voor de mensen van de werkgroep edelsteenkunde en hun apparaten een zeer beperkte rol. In veel andere gevallen is die rol juist heel groot.

Het mysterie van Raymond, deel 1 Scheeliet met... ?

Paul Mestrom

Minerant 2015. Op zaterdagochtend kwam Raymond Dedeyne naar de determinatiestand met een prachtig stuk van 12,5 cm uit China (zie foto 6). Op dat moment vond Raymond het raadzaam om de precieze vindplaats nog niet te vertellen, zodat we totaal onbevooroordeeld aan de slag konden gaan; anders zou de verleiding groot geweest zijn om even op MINDAT ideeën te gaan opdoen. Op het stuk zat een aantal prachtige scheeliet-kristallen tot 12 mm. Daarnaast zaten talloze kleine kleurloze kristalletjes, die op foto 4 goed te zien zijn.

De vraag was heel simpel: wat is dat?
Na vluchtige inspectie was snel duidelijk dat de determinatie niet eenvoudig zou zijn. Raymond liet het stuk bij ons achter om het zondagmiddag weer te komen ophalen. Herwig boog zich over de kristallografie, Axel over de fluorescentie, Bart Heymans over de (optische) breking en ik deed een aantal chemische tests. Het resultaat was een hele berg suggesties die al discussiërend stuk voor stuk voor stuk naar de prullenbak verwezen werden. Wat restte was een beperkt aantal uitsluitingen. Uiteraard werd ook de mening van deskundige passanten gevraagd, maar niemand kon ons helpen.

Toen Raymond ons zondagmiddag weer opzocht hadden we dus geen antwoord op zijn vraag. Wel hadden we nog wat ideetjes voor verder onderzoek, maar daarvoor moesten er kristalletjes van het stuk afgebroken worden. Zonder toestemming van Raymond wilden we dat uiteraard niet doen. Hij vond het prima. We besloten een paar kristalletjes af te breken en aan Herwig mee te geven terwijl de hele steen met mij mee zou gaan naar Bergen op Zoom voor foto's en verder onderzoek.

Een overzicht van de relevante resultaten van wat ik gedaan heb:

- **Foto's maken:** een aantal daarvan is opgenomen in dit nummer van Geonieuws. De meeste zijn het resultaat van stacking en nabewerking met Photoshop om geschikte uitsneden te maken en de juiste kleur in beeld te brengen.
- **Kristalvorm**: de kristallen vertonen rechte hoeken en zijn 'balkvormig'. Het zal dus wel een tetragonaal of orthorhombisch mineraal zijn. Zie foto 4 en foto's A en B op p. 132.
- **Reactie met zoutzuur**: negatief. Geen carbonaat of zeoliet dus.
- **Hardheid**: uit tests met een setje dunne teststaafjes volgde dat de hardheid (in de schaal van Mohs) groter was dan 6 en kleiner dan 7.
- **Dichtheid:** met een analytische balans werd een 'brok' gewogen. De massa was naar schatting 0,45 mg. Vervolgens werd, met een micrometerverdeling op het oculair van mijn microscoop, de vorm zo zorgvuldig mogelijk opgemeten. Daaruit werd het volume berekend: bij benadering 0,17 mm^3. Dat levert een dichtheid op van 0,45/0,17 mg/mm^3 = 2,64 mg/mm^3 = 2,64 g/cm^3. Gezien de onnauwkeurigheid van de metingen schatte ik dat de dichtheid tussen 2,2 en 3,2 moest liggen.
- **Mindat**: in Mindat zit een zoekfunctie voor mineralen. Ik besloot die maar eens te proberen. Bij 'advanced search' vulde ik in: IMA accepted minerals only, hardness: 6 to 7, specific gravity: 2.2 to 3.2, streak: white, diapheny: transparent en translucent, cleavage: distinct/good en very good en crystal system: orthorhombic.

De acceptabele resultaten met een match van meer dan 80% waren: andalusiet, zoïsiet, mulliet en prehniet. Mijn gevoel (of misschien beter: mijn kennis en ervaring) zei me dat prehniet het meest waarschijnlijk was.

Dat legde ik dan ook aan Herwig voor, in de hoop dat hij met zijn polarisatiemicroscoop en andere kunstjes zekerheid kon brengen. Zijn bevindingen en de conclusie van dit (in elk geval voor ons) spannende verhaal is te lezen in het volgende artikel in dit nummer van Geonieuws.

Dan was er natuurlijk ook nog de scheeliet. Uiteraard kon ik het niet laten daar wat UV-lampjes op te richten. Het resultaat was verrassend. Naast het verwachte blauw onder de korte golf was er ook rose-rood bij belichting met de laser van 405 nm (zie foto 7). Aangezien ik wat fluorescentie betreft een (weliswaar belangstellende en leergierige) amateur cq leek ben werd de hulp van Axel ingeroepen. Die schrijft verderop in dit nummer meer hierover.

Thuis kon ik ook niet nalaten het stuk even onder mijn hoogtezon (in feite een kwartslamp) te houden. Daar lichtte de scheeliet groen op, wat zou wijzen op de aanwezigheid van Nd (neodymium) (zie foto 8). Ook dat was natuurlijk voer voor Axel.

Tenslotte nog een woordje over de paragenese. Herwig mailde me:
Zoals je uit het begin van dit verhaal al enigszins kon afleiden, staat prehniet niet bekend als begeleidend mineraal van scheeliet. Volgens de klassieke handboeken is scheeliet een hoge temperatuur mineraal, terwijl prehniet eerder beschouwd wordt als een lage temperatuur mineraal. De vraag die zich hier onmiddellijk stelt, is natuurlijk: werden beide mineralen gelijktijdig gevormd, of kwam de scheeliet eerst, en de prehniet daarna? Het specimen dient dus nogmaals in detail bekeken te worden, in de hoop ook op deze vraag een antwoord te kunnen geven …
Aangezien het stuk op dat moment nog bij mij lag heb ik het specimen dus maar weer eens onder de microscoop gelegd. Daarbij zag ik dat er niet alleen (vermoedelijke) prehniet, maar ook muscoviet als begeleider bij de scheeliet zat. Foto 9 laat een zone zien met prehniet op muscoviet die weer op de scheeliet lijkt te zitten. Op foto 10 zie je prehniet duidelijk op scheeliet zitten. Prehniet is dus zeker als laatste ontstaan.

'Het' specimen waar het allemaal om ging. Verzameling Raymond Dedeyne, foto © Paul Mestrom.

Het mysterie van Raymond, deel 2 Scheeliet met... ?

Herwig Pelckmans

Op Minerant had ik niet veel tijd kunnen maken om eens goed naar het onbekende mineraal van Raymond te zien. Gelukkig hadden we een klein monster mogen nemen, zodat ik beschikte over drie brokstukjes, ter grootte van een kleine tot een flinke suikerkorrel, om thuis verder te bestuderen. Daarnaast waren er ook al enkele eigenschappen bepaald, die we nog eens op een rijtje zetten: kleurloze, balkvormige kristallen met een glasglans, in associatie met scheeliet, die niet oplosten in zoutzuur. Calciet was dus al geen kandidaat meer ☺.

Om niet in het wilde weg te gaan speculeren, leek het me zinvol om eens na te gaan welke mineralen meestal samen voorkomen met scheeliet. Scheeliet is immers een hoge temperatuur mineraal dat slechts in een beperkt aantal geologische omstandigheden gevormd zal worden. Dankzij de 6de editie van Dana kon ik een lijstje van een 15-tal potentiele kandidaten opstellen, waarvan de meeste al direct konden uitgesloten worden. Slechts een mineraal dat voldeed aan de bovenstaande eigenschappen bleef over: diopsied.

Diopsied is een vrij algemeen mineraal met een monokliene symmetrie, wat wil zeggen dat de kristallen normaal gezien schuine hoeken zullen vertonen. Op een van mijn korrels zag ik ergens wel enkele schuine kristalvlakjes, maar de meeste hoeken die ik zag leken me toch vrij rechthoekig te zijn. Voor alle zekerheid vroeg ik aan Paul Mestrom, die het stuk ter fotografie had meegenomen, of hij enkele detailfoto's kon maken en of hij schuine vlakken kon onderscheiden. Maar Paul zag geen schuine vlakken en was vrij sceptisch wat mijn diopsied-hypothese betrof. Nochtans had ik een van de korrels al eens snel bekeken onder de polarisatiemicroscoop, waarbij de relatief hoge dubbelbreking me al direct opviel. Dat was een goede indicatie voor diopsied, maar dat kenmerk alleen was natuurlijk niet voldoende. Het werd tijd dat we bijkomende eigenschappen gingen bepalen.

Om zeker te zijn dat we diopsied konden uitsluiten, zocht ik naar een typerend kenmerk dat we met onze middelen konden bepalen. Aha, diopsied heeft een vrij grote uitdovingshoek, dat zou je met de polarisatiemicroscoop vrij snel moeten kunnen waarnemen. Dus bekeek ik de kleinste korrel, en wat bleek: rechte uitdoving. Nog eens gekeken naar de optische gegevens van diopsied, en daaruit afgeleid dat de mogelijkheid bestond dat de korrel toevallig precies zo georiënteerd was, dat de schuine uitdoving niet te zien was. Dus voor alle zekerheid de korrel eens gedraaid rond zijn lengteas en opnieuw gekeken: rechte uitdoving. Diopsied kon dus waarschijnlijk al uitgesloten worden.

Ondertussen hadden Paul en ik ook getracht om de kristalvorm te herkennen, maar dat bleek niet zo eenvoudig. De kristallen leken echt op een balk, waarvan 1 tot 2 hoekjes afgesneden waren (zie foto A, p. 132). Meestal waren er tal van dergelijke kristalletjes als samengestelde balken aan elkaar gegroeid, wat duidelijk tot uiting kwam als je naar hun topvlakjes keek (zie foto A p. 132). Ook van opzij bekeken leek het net alsof de kristallen als een hoopje balken (met wat hoekjes af) netjes op elkaar gestapeld waren (zie foto B p. 132). Andere aggregaten hadden dan weer een eerder radiaalstralige opbouw (zie foto 3 en 4).

Hoe we de kristalletjes ook draaiden of keerden, we bleven met het gevoel zitten dat het om orthorhombische kristallen ging. De topvlakken waren echter zo asymmetrisch, dat je er geen spiegelvlakken kon in herkennen. Dat zou betekenen dat de enige kandidaten die nog overschoten, de mineralen

van de kristalklasse 222 waren, want de twee andere kristalklassen van het orthorhombisch kristalstelsel, namelijk mmm en mm2, hebben elk minstens 2 spiegelvlakken. Dus bekeken we al de mineralen van de kristalklasse 222 wat meer in detail, alleen maar om tot de vaststelling te komen dat geen van hen voldeed aan al de andere vastgestelde kenmerken. We zaten dus weer op een dood spoor...

Ondertussen had ik tijdens het observeren van de korrel ook een vrij goede splijting vastgesteld, loodrecht op de lengterichting van de prismatische kristallen. Metingen met de polarisatiemicroscoop wezen ook uit dat het topvlak loodrecht op de prismavlakken stond, een bijkomend bewijs dat het geen diopsied was. We hadden duidelijk bijkomende gegevens nodig om deze puzzel op te lossen! Gezien de kristalletjes van het onbekende spul niet zooo klein waren, vroeg ik Paul Mestrom via e-mail of hij een hardheidstest kon realiseren... net voor zijn 65ste verjaardag!

Ondertussen werden ook de eerste refractievloeistoffen bovengehaald, teneinde de verschillende brekingsindices van ons onbekend mineraal te bepalen. De keuze van de te gebruiken vloeistof lag niet voor de hand, omdat we nog steeds geen goede kandidaat hadden. Om diopsied finaal van de lijst te schrappen, besloot ik kaneelaldehyde, een vloeistof met een brekingsindex (= BI) van 1.62 te gebruiken. Diopsied heeft immers duidelijk hogere brekingsindices (minimum 1.663, maximum 1.728), dus als een BI van het onbekende mineraal lager was dan 1.62, was er geen greintje twijfel meer mogelijk dat het niet om diopsied ging. Groot was mijn verbazing toen ik zag dat de korrel in de lengterichting een grotere BI had, en loodrecht op de lengterichting een kleinere BI! Dat betekende twee dingen: ten eerste: het was geen diopsied, en ten tweede: de minimale brekingsindex van dit mineraal lag lager dan 1.62 en de maximale brekingsindex was hoger dan 1.62.

Uiteraard dienden de brekingsindices verder bepaald te worden. Dat betekende het begin van een nauwgezette en arbeidsintensieve procedure, waarbij de korrel telkens weer uit de vloeistof gehaald moest worden, gewassen en gedroogd. Dekglaasje en voorwerpglas dienden eveneens steeds afgekuist, gewassen en gedroogd te worden. Dat dit niet altijd even eenvoudig was, werd me al snel duidelijk, toen de eerste korrel plots spoorloos was. Blijkbaar moest ik nog voorzichtiger te werk gaan! Met pijn in het hart werd aan de gootsteen afscheid genomen van de vorige korrel, en met een extra portie aandacht werd de tweede korrel ondergedompeld in een druppel kaneelbladolie, met een BI van 1.59. Het werd al snel duidelijk dat deze lager was dan de minimale brekingsindex van het mineraal.

Opnieuw alles zuiver gemaakt en daarna dezelfde observaties uitgevoerd met monobroomnaftaleen, een zware vloeistof met een BI van 1.657. Deze waarde lag hoger dan de maximale BI van het onbekende mineraal. Aha, daarmee hadden we dus ook een bovengrens bepaald. Samengevat wisten we nu dat:

1.59 < minimale brekingsindex < 1.62, en 1.62 < maximale brekingsindex < 1.657

We moesten dus verder binnen deze waarden de brekingsindices trachten te bepalen. Het probleem was echter dat de MKA niet beschikte over vloeistoffen waarvan de BI binnen deze twee intervallen liggen...

Gelukkig herinnerde ik me toen dat ik jaren geleden eens zo'n set vloeistoffen gekocht had, maar ik had er geen flauw idee van of die set nog bruikbaar was en of de benodigde vloeistoffen er nog inzaten. Toen ik de set had gevonden en de vloeistoffen naar stijgende BI had geordend, zag ik dat de flesjes met een BI van 1.60 en 1.61 nagenoeg vol en helder waren (en dus nauwelijks gebruikt en/of verdampt en/of ontbonden). Daardoor kon ik er ook van uitgaan dat hun BI-waarden hoogstwaarschijnlijk nog te vertrouwen waren. Mits het nodige werk bleek de minimale BI > 1.60, waardoor we opnieuw het hele schoonmaakproces moesten doorlopen om met 1.61 te kunnen testen. En wat bleek? Met deze vloeistof hadden we een match: het Becke-lijntje veranderde van kleur telkens het in of uit de korrel ging (een fenomeen waarover ik reeds gelezen had, maar dat ik nu voor het eerst zelf kon observeren). Met andere woorden: de minimale brekingsindex van het onbekende mineraal was 1.61.

Oef, dat was een hele hoop werk, maar tegelijkertijd een erg belangrijke vaststelling. Op dezelfde manier werd met andere vloeistoffen vastgesteld dat 1.63 < maximale brekingsindex < 1.64.
Met deze gegevens en in combinatie met de andere gegevens die we eerder bepaald hadden kon ik al snel uitvissen dat het onbekend mineraal luisterde naar de naam … prehniet !

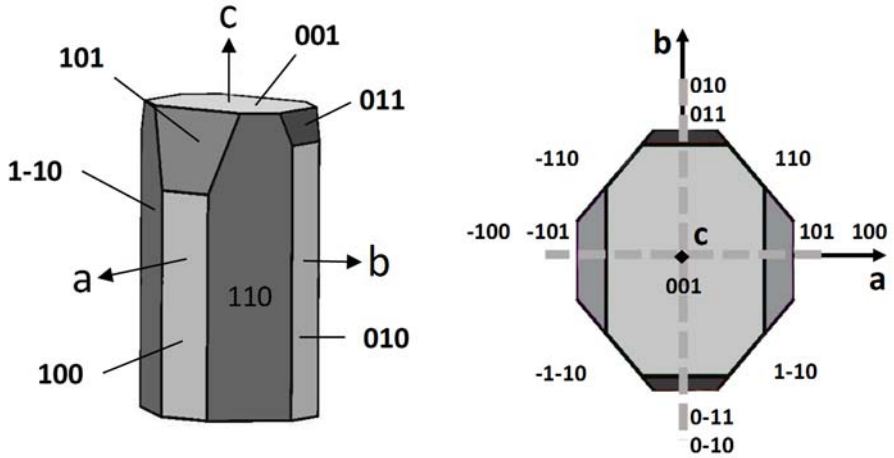
Ook de resultaten van de hardheidstest (tussen 6 en 7) en de bepaling van het soortelijk gewicht, beide uitgevoerd door Paul Mestrom op deze kleine kristalletjes, bevestigden deze determinatie.
Sterker nog: de gevonden brekingsindices toonden aan dat de prehniet erg zuiver en dus arm aan ijzer is, want de brekingsindices van een prehniet die ijzer-rijk is en dus in verhouding minder aluminium bevat, liggen veel hoger (1.637 tot 1.670). De afwezigheid van ijzer is hoogstwaarschijnlijk ook de oorzaak dat de prehniet niet groen maar gewoon kleurloos is.

Anderzijds hielpen de optische eigenschappen van de korrels me ook om de kristallen op de juiste manier kristallografisch te kunnen oriënteren: de grootste brekingsindex van prehniet is immers parallel aan de c-as, waaruit ik kon afleiden dat de prehnietkristallen inderdaad prismatisch volgens de c-as waren uitgegroeid. Dat bevestigde overigens ook onze observatie van een goede splijting loodrecht op de prismavlakken, dus in dit geval een goede splijting volgens {001}, typerend voor dit mineraal.

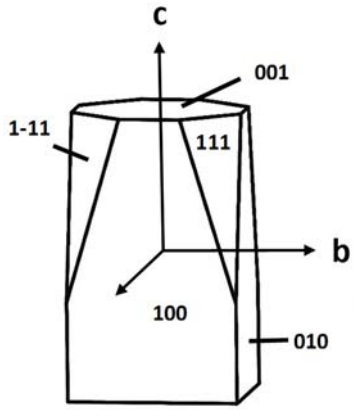
Nu ik wist dat het prehniet was, en nu ik de kristallen in grote mate kon oriënteren, moest ik uiteraard een poging ondernemen om de bizarre kristalvorm die we hier voorgeschoteld kregen ook nog te ontrafelen. De richting van de c-as was bepaald, maar hoe zat het met de andere assen? De oplossing vond ik door de kristallografische eigenschappen van prehniet te combineren met mijn observaties aan de reële kristallen. Prehniet heeft immers twee spiegelvlakken die loodrecht op elkaar staan, en hun snijlijn is tevens een tweetallige as, die samenvalt met de c-as. Met andere woorden: als je naar het topvlak kijkt van een ideaal prismatisch prehnietkristal, dan is de linkerkant van dat topvlak symmetrisch tov de rechterkant, en de bovenkant van het topvlak is symmetrisch t.o.v. de onderkant (zie figuur 1.b).

Figuur 1a (links).
Prehnietkristal, prismatisch volgens de c-as.

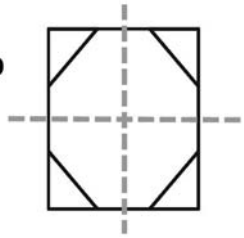
Figuur 1b (rechts).
Bovenaanzicht van hetzelfde kristal, met aanduiding van de 2 symmetrievlakken in stippellijnlijn. De snijlijn van de twee symmetrievlakken valt samen met de c-as, die hier loodrecht door het topvlak gaat.



De kristallen van deze prehniet zijn dus niet symmetrisch gegroeid, want in plaats van mooie, vierkante prisma's hebben we hier platte, balkvormige kristallen met een topvlak in de vorm van een langgerekte rechthoek (zie foto A p. 132). Opmerkelijk is de aanwezigheid van slechts 2 schuine vlakjes, die steeds 2 van de 4 hoeken van het topvlak afsnijden. Immers; als je ervan uitgaat dat de prismavlakken tot de vormen {100} en {010} behoren, en dat het kristal mooi symmetrisch gegroeid is, dan kan je onmogelijk slechts 2 vlakjes hebben die de rechte hoeken schuin afsnijden, omdat er immers 2 spiegelvlakken zijn (zie figuur 2).

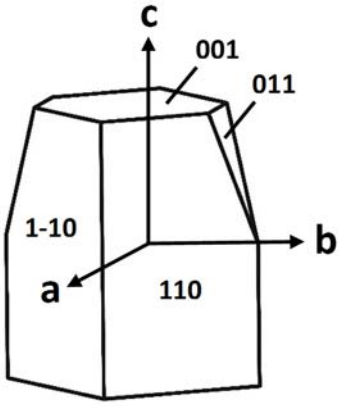


Figuur 2a (links).
Eenvoudig prehnietkristal met {100} en {010} die het prismalichaam vormen, dat wordt afgeknot door de vorm {111} en beëindigd door topvlak (001) en basisvlak (00-1)

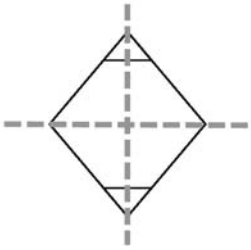


Figuur 2b (rechts).
Bovenaanzicht van figuur 2a, met aanduiding van de spiegelvlakken in stippellijn.

Natuurlijk zou je ervan kunnen uitgaan dat we met een andere habitus te maken hebben. Immers, als de prismavlakken zouden behoren tot de vorm {110}, dan gaan de a-as en de b-as (en dus ook de symmetrievlakken) door de ribben van het prisma. De driehoekige vlakjes die het topvlak afsnijden, kunnen dan tot de vorm {101} of {011} behoren (zie figuur 3).



Figuur 3a (links).
Eenvoudig prehnietkristal met {110} dat het prismalichaam vormt, en dat wordt afgeknot door de vorm {011}, en beëindigd door topvlak (001) en basisvlak (00-1).



Figuur 3b (rechts)
Bovenaanzicht van figuur 3a, met aanduiding van de spiegelvlakken in stippellijn.

Figuur 4a (rechts).
Prehnietkristal van figuur 3, waarbij twee evenwijdige prismavlakken sterker zijn ontwikkeld dan de andere twee, waardoor het kristal latvormig wordt. Het prisma is afgeknot door de vorm {101} en beëindigd door topvlak (001) en basisvlak (00-1).

Figuur 4b (links)
Bovenaanzicht van figuur 4a.

Figuur 4c (midden)
Bovenaanzicht van hetzelfde kristal, indien het zou afgeknot zijn door de vorm {011}.

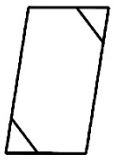


Fig. 4b

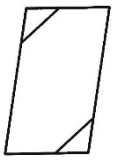


Fig. 4c

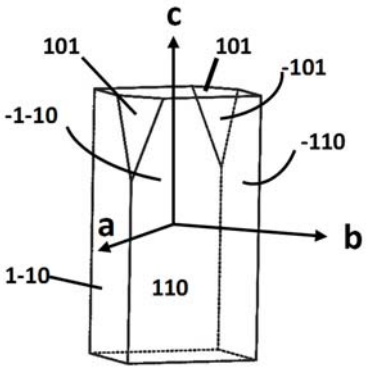
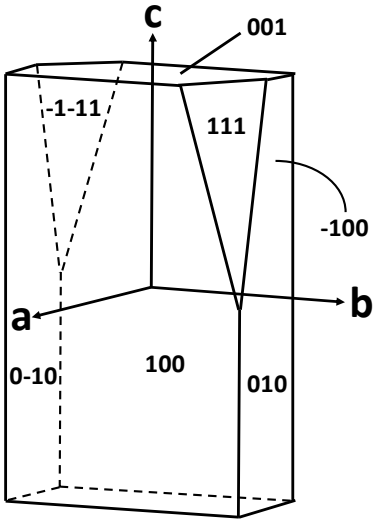


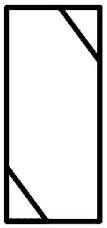
Fig. 4a

In beide bovenaanzichten van figuur 4 zit je echter met hoeken die helemaal niet recht zijn, en dat komt niet overeen met wat we observeren op de kristalaggregaten zelf, waar alle prismavlakken loodrecht op elkaar blijken te staan (zie foto A - onderaan deze pagina). We gaan er dan ook van uit dat deze habitus wel degelijk gevormd wordt door de kristalvormen {100} en {010} voor het prisma, {001} en {00-1} voor boven- en onderzijde, en dat het prisma wordt afgeknot door 2 overstaande vlakjes van de vorm {111} (figuur 5). De reden waarom de twee andere vlakjes van de vorm {111} niet aanwezig zijn, zal waarschijnlijk wel één van de vele onopgeloste raadsels van de mineralogie blijven...

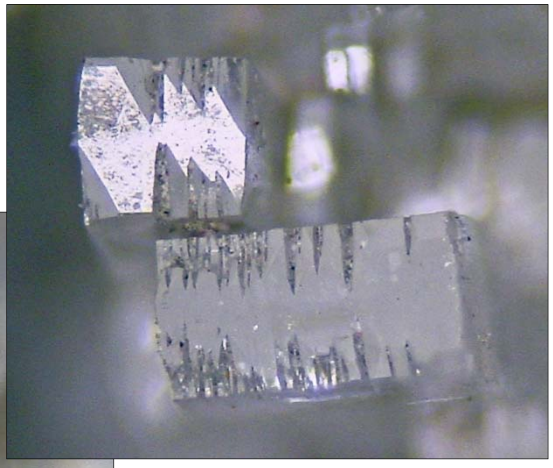


Figuur 5a (links)
Kristal van prehniet met een habitus die overeenkomt met deze van de prehnietkristallen op foto A.

Figuur 5b (onder)
Topvlak van hetzelfde kristal, met slechts 2 vlakken van de vorm {111}.



Om er zeker van te zijn dat deze theoretische bedenkingen volkomen stroken met de werkelijkheid, zouden we de hoeken tussen de diverse vlakken van deze habitus kunnen laten berekenen door een programma zoals bvb. KrystalShaper. Daarna kunnen dezelfde hoeken gemeten worden met een goniometer of een polarisatiemicroscoop. Helaas beschikte ik niet over enkele goed gevormde, losse kristalletjes, waardoor deze metingen niet uitgevoerd werden.



→
Foto A
Topvlakken van 2 rijen van parallel aan elkaar gegroeide prehnietkristallen.
Foto © Paul Mestrom

←
Foto B
Zijaanzicht van een rij parallel aan elkaar gegroeide prehnietkristallen
Foto © Paul Mestrom

Het mysterie van Raymond, deel 3 Scheeliet met vreemde fluorescentie

Axel Emmermann

Wat de fluorescentie betreft lijkt scheeliet voor de meeste verzamelaars een "open and shut case". Zij weten dat de fluorescentie "intrinsiek" is. De meer belezen verzamelaar weet ook dat kleine hoeveelheden molybdeen de fluorescentie van scheeliet van blauw over wit tot geel kunnen doen veranderen. Totdat er op Minerant eens een specimen opduikt dat wat eigenzinniger blijkt te zijn. Als we zo'n specimen eens op de keper gaan beschouwen blijkt dat er weinig is zoals het lijkt en dat er redelijk wat vorken anders aan hun steel zitten dan voorheen gedacht.

De oorzaak daarvan moeten we zoeken in het beschikbaar worden van veel meer excitatiebronnen dan we vroeger hadden. Om scheeliet fatsoenlijk tot zijn recht te laten komen hebt je uiteraard een korte golf UV-lamp nodig (Foto 13). Maar scheeliet reageert vaak ook op andere lichtbronnen, zoals middengolf UV, lange golf UV, violette en groene laser. Zowat iedereen heeft tegenwoordig een violette laser (405 nm) en huppelt daar vrolijk mee rond op beurzen en MKA-bijeenkomsten. Het mag dan ook niemand verbazen dat deze scheeliet ook zijn dosis laserviolet te verwerken kreeg. De nodige oooh's en aaah's later, vergezeld van wenkbrauwfronsingen en puilogen, lag dat specimen op mijn werktafel zodat ik "er eens kon naar kijken" en er eventueel een artikel over kon plegen. De scheelietkristallen bleken namelijk fel rood te fluoresceren wanneer men er de violette laser op richt (zie foto 6 en 7).

Nu zijn grote scheelietkristallen niet echt een dagelijks aangeboden item en het is dus inderdaad nog maar vrij recent dat de kans op een ontmoeting tussen zo'n specimen en een violette laser minder onwaarschijnlijk is geworden. Voor wie, zoals ik, al een tijdje met zo'n laser bezig is en ook al een resem scheelieten heeft zien passeren is er niks vreemds aan het handje. Laten we de fluorescentie van dit specimen eens onder de loep nemen.

De fluorescentie van de meeste fluorescerende mineralen is "accessoir", wat betekent dat ze kúnnen fluoresceren maar dat niet per se doen. Een voorbeeld: op zichzelf zal tremoliet niet fluoresceren maar voeg wat mangaan toe en je krijgt een oranje tot rode fluorescentie, voeg wat vierwaardig titaan toe en je krijgt een sterke groenig witte fluorescentie. Wanneer beide aanwezig zijn krijg je een roze fluorescentie (oranjerood + groen-wit). Sommige mineralen fluoresceren echter wel uit zichzelf, intrinsiek dus! Scheeliet en powelliet zijn daar voorbeelden van. De fluorescentie ontstaat in de complexe $[WO_4]^{2-}$ en $[MoO_4]^{2-}$ anionen, bij transities van elektronen tussen zuurstof en het centrale atoom. Er zijn dus geen activators nodig om scheeliet te laten fluoresceren. Echter, zoals elke huisarts je kan vertellen: het is niet zo dat je geen luizen kunt krijgen omdat je al vlooien hebt! Het is niet omdat scheeliet geen activator nodig heeft dat er geen in kunnen zitten. Meerdere zelfs! Daarom is dit specimen ook zo interessant.

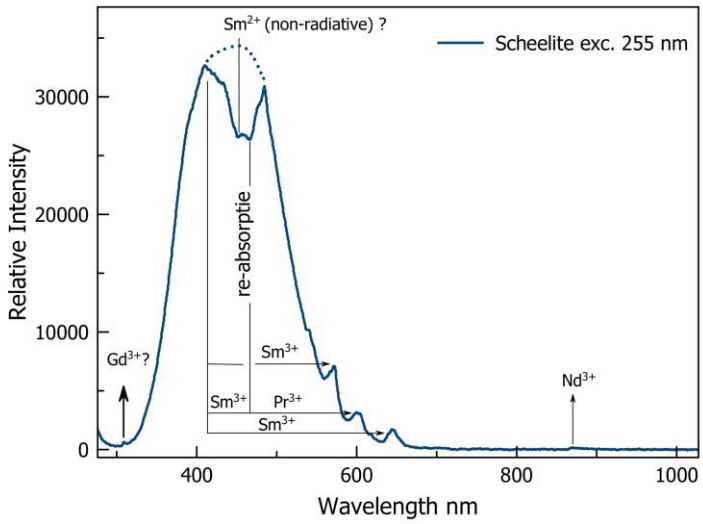
Om dit alles te verklaren moeten we de genese van scheeliet eens bekijken. Scheeliet kan op behoorlijk wat manieren ontstaan: uit contactmetamorfose (metasomatische), hoge temperatuur hydrothermaal, gemiddelde temperatuur hydrothermaal en in granitische pegmatiet. Alluviaal scheeliet komt ook voor maar dat telt niet omdat het geen ontstaanswijze is maar eerder een geologische relocatie. Bij een aantal van deze ontstaanswijzen ligt de chemische context vast. Bij

contact met een magma intrusie moeten de mineralen die hierbij ontstaan voor hun opbouw putten uit de voorradige elementen (op de contactzone is er wel uitwisseling van ionen maar dat gaat over hoogstens enkele meters). Soms, maar lang niet altijd, gaan dergelijke skarns gepaard met hydrothermale afzetting van metalen zoals goud, koper, lood en dergelijke. Dit is echter geen vaste prik. Wanneer scheeliet ontstaat bij zo'n metasomatische omzetting bevat het doorgaans weinig of geen vreemde ionen. Ook in greisen (metamorfose van graniet/pegmatiet) ontstane scheeliet is nagenoeg vrij van zeldzame aarden. Scheeliet uit skarns en greisen fluoresceert, als er niet teveel ijzer in zit, lichtblauw tot wit of gelig. De kleur is vooral afhankelijk van hoeveel molybdeen er aanwezig is in het mineraal.

Je kan echter met je violette laser op die scheelieten schijnen tot de arme steentjes om hulp roepen… ze zullen niet rood fluoresceren. Heel anders is het gesteld met hydrothermaal gevormd scheeliet. Hydrothermale gangen beginnen vaak diep in de aarde, waar percolerend grondwater dicht bij een gloeiend hete magma intrusie komt. Dat water wordt op korte tijd verhit tot honderden graden en wil koken. Dat lukt echter niet zo best want door de diepte en het gewicht van de kolom vloeistof erboven is de druk zo hoog dat verdampen niet kan. Het water zit ergens tussen vloeistof en gas in, in een fase die we omschrijven als een superkritische vloeistof. Bij een temperatuur van vier- tot vijfhonderd graden is superkritisch water een zeer goed oplosmiddel voor zowel polaire als apolaire stoffen. We kennen het gebruik van superkritische vloeistof van bij de droogkuis. Vloeibaar CO_2 wordt door uw kleren gejaagd op ongeveer 70°C, vér boven zijn kookpunt maar door de hoge druk toch geen gas. Alle vuil en vet wordt in een mum van tijd opgelost. Het wordt ook gebruikt om cafeïne uit koffie te halen. Superkritisch water is echter ook in staat om metalen te extraheren uit kilometers diepe aardlagen en die naar de oppervlakte te brengen. Goud, wolfraam, lood, zink, ijzer, en nog tal van andere zaken worden afgezet als de superkritische vloeistof afkoelt op de weg naar het aardoppervlak. Zo ontstaan dan ook ertsaders.

Scheeliet dat op die manier gevormd wordt heeft een ruime keus aan elementen die het kan opnemen in zijn structuur. Scheeliet neemt echter niet zomaar willekeurige elementen op! Nee, het heeft een voorkeur voor die elementen die qua afmetingen goed in het kristalrooster passen. Nu lijken de meeste zeldzame aarden qua ionenstraal erg op calcium en ze worden dan ook gretig opgenomen. Het zijn precies die zeldzame aarden die de rode fluorescentie veroorzaken in het violette laserlicht, voornamelijk samarium en praseodymium (vaak ook europium en dysprosium).

Nu we weten welke elementen er zo allemaal in deze scheeliet kunnen zitten moeten we vanzelfsprekend ook eens gaan kijken wat hun effect op de fluorescentie is. Figuur 1 toont het spectrum van onze, enfin, eigenlijk Raymond's scheeliet onder zuivere 255 nm korte golf. Waarom noem ik dit "zuiver"? Wel, vrijwel alle UV-lampen zijn gebaseerd op het spectrum van kwik. De korte golf lage druk kwikdamplampen hebben wel een zeer sterke 253.7 nm lijn, de eigenlijke "korte golf".



Figuur 1
Spectrum bij 255 nm excitatie (korte golf)

Daarnaast vertonen zij echter ook nog ander belangrijke lijnen in het UV midden- en lange golf gebied en in het blauwe en rode gebied van het spectrum. Die hebben een invloed op de fluorescentie en duiken op in het spectrum ervan. Daarom gebruik ik een LED-bron van 255 nm die enkel en alleen korte golf produceert. Hetzelfde probleem stelt zich bij midden- en lange golf lampen. Er zijn steeds ongewenste golflengten aanwezig. Daarom gebruiken we beter LED-bronnen waarvan de UV-piek hoogstens 10 tot 20 nm breed is. Het meest in het oog springende item van dit spectrum is de gigantische breedbandpiek die zich uitstrekt van ruwweg 330 nm tot ruim 600 nm. Dit is de intrinsieke fluorescentie van WO*, de ladingstransfer tussen zuurstof en het centrale wolfraamatoom. Bij 309 nm zien we een minuscuul piekje van gadolinium, wat niet zo vaak voorkomt in scheeliet.

Wat vooral opvalt aan de breedband piek is dat er een flinke hap uit de top lijkt te zijn genomen. De stippenlijn geeft aan hoe die piek er normaal moet uitzien. Oorzaak van dit energieverlies is de aanwezigheid van driewaardig samarium en praseodymium. Deze twee elementen uit de lanthanidenreeks worden maar al te graag tot fluoresceren "gekieteld" door golflengten die in het zichtbare gebied van het spectrum liggen, meer bepaald in het violet en blauw. Met andere woorden: een deel van de fluorescentie onder korte golf wordt terug geabsorbeerd door Sm^{3+} en Pr^{3+}. Die gaan dan ook fluoresceren in piekjes die rond 600 nm liggen (zie figuur 1). Er is ook wat energieverlies aan tweewaardig samarium maar dat fluoresceert niet mee. We omschrijven dit verschijnsel, waarbij de fluorescentie van één activator of molecuul de fluorescentie van een andere activator opwekt als: reabsorptie.

In het nabije infrarood van 870 nm tot 910 nm bemerken we ook nog wat zwakke emissies van neodymium. Mineralen waarin driewaardig neodymium voorkomt vertonen een vreemde reactie wanneer je ze bekijkt in het ongefilterde licht van een hoogtezon (bv. een gelaatsbruiner) of een hogedruk kwikdamp lamp. Beide lampen zijn gebaseerd op het spectrum van kwik. Dat spectrum bevat een sterke groene spectraallijn op 546.1 nm. Neodymium is niet in staat licht van deze golflengte te absorberen. Hierdoor wordt dat licht van die groene lijn volledig weerkaatst en lijken mineralen die neodymium bevatten groen onder deze lampen terwijl de matrix eerder blauw lijkt (foto 11 en 8).

In middengebied UV is er slechts een zwakke geelachtige fluorescentie merkbaar, veel te zwak om te meten met een LED-bron. De meest logische verklaring hiervoor is dat een heel klein deel van het wolfraam in het scheeliet is vervangen door molybdeen. Calcium molybdaat fluoresceert beter bij 312 nm dan bij korte golf. Scheeliet, calcium wolframaat, fluoresceert dan weer niet in midden-

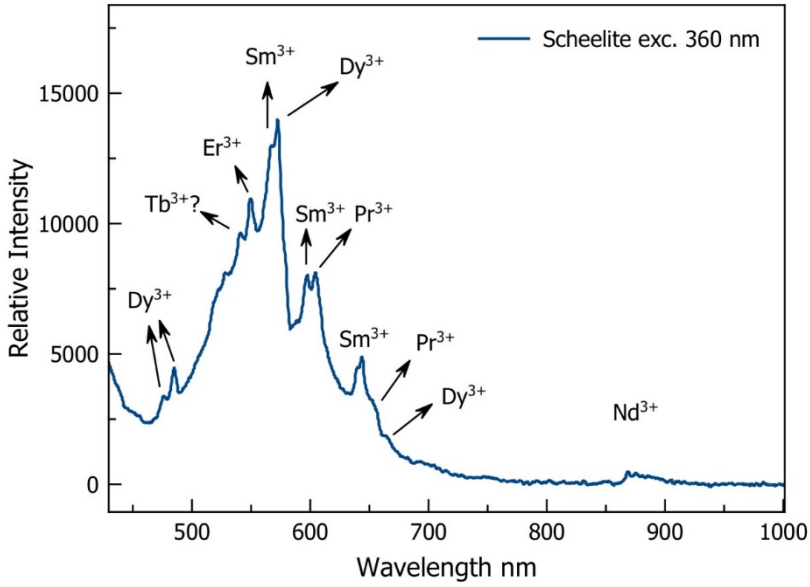
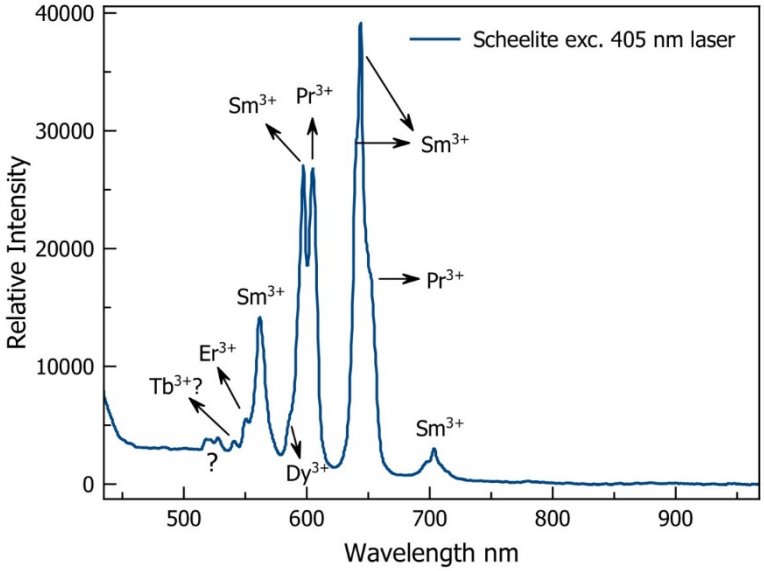


Fig. 2 Fluorescentiespectrum onder LWUV .

gebied UV. Een paar ppm molybdeen zijn voldoende om dit fenomeen te veroorzaken. Zie foto 12.

Een volgende excitatiebron is lange golf UV. We gebruiken daartoe een 360 nm UV-LED. Zie figuur 2. We zien onmiddellijk de emissies opduiken van zowat de helft van de lanthanidenreeks in driewaardige vorm. Het is niet ongewoon om dysprosium en samarium te zien fluoresceren in scheeliet. Het is wel de eerste keer dat ik terbium en erbium zie verschijnen. Ook praseodymium behoort niet echt tot "the usual suspects". Normaal zou je verwachten hier ook een europiumpiek te zien, des te meer omdat er mogelijk een reabsorptie in de SW-fluorescentie zat op een plek waar je dat van Eu^{3+} zou verwachten. Om kort te gaan: we zien hier een boel zeldzame aarden. Enige voorzichtigheid is geboden bij de interpretatie van het spectrum omdat men weet (Gaft & al.) dat pieken van thulium gemaskeerd worden door die van terbium, dat zijn beurt weer kan verdrongen worden door dysprosium en samarium.

Een aantal zeldzame aarden fluoresceert zéér graag in laserlicht van 405 nm. Het bleek al op Minerant dat Raymond's scheeliet bijzonder graag rood fluoresceert in dergelijk licht en dus trap ik nu de spreekwoordelijke open deur in. Het kan echter geen kwaad om de emissies die we onder 360 nm UV waarnamen eens te checken onder 405 nm licht. Figuur 3 toont ons dezelfde pieken maar dan veel beter gescheiden.



Figuur 3
spectrum in violet laserlicht van 405 nm

Een laatste excitatiebron is de 532 nm groene laser. Deze laat ons toe de pieken rond 600 nm te bekijken zonder praseodymium en dysprosium, die kortere golflengten eisen om geëxciteerd te worden. Figuur 4 toont ons de samarium pieken waartussen nu ook eindelijk europium te zien is.

Tussen 850 en 930 nm zien we nu ook een groep massieve infrarode pieken. Deze zijn afkomstig van driewaardig neodymium dat slechts zwakke emissies vertoonde onder korte golf en lange golf UV maar onder de groene laser klaar en duidelijk fluoresceert.

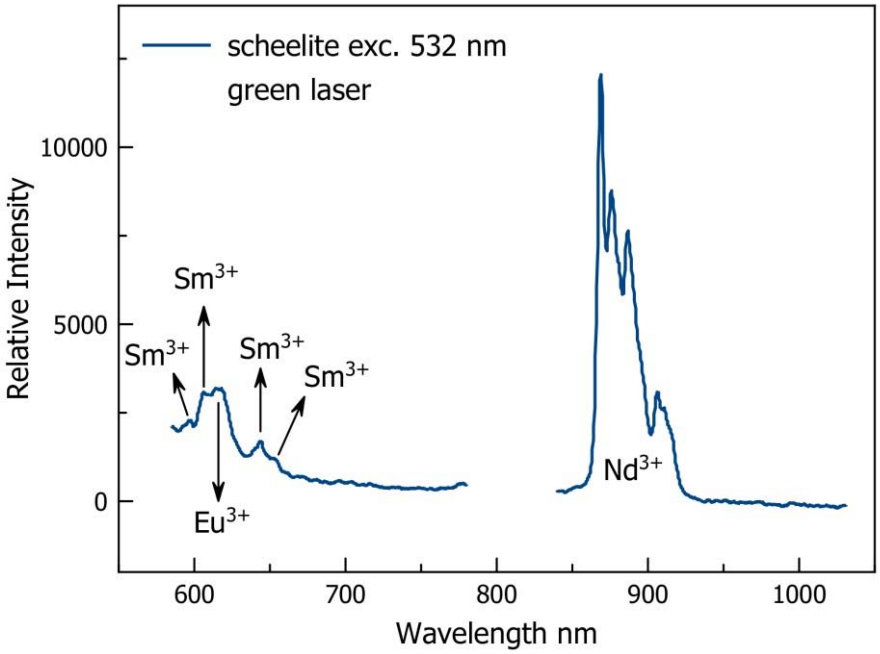
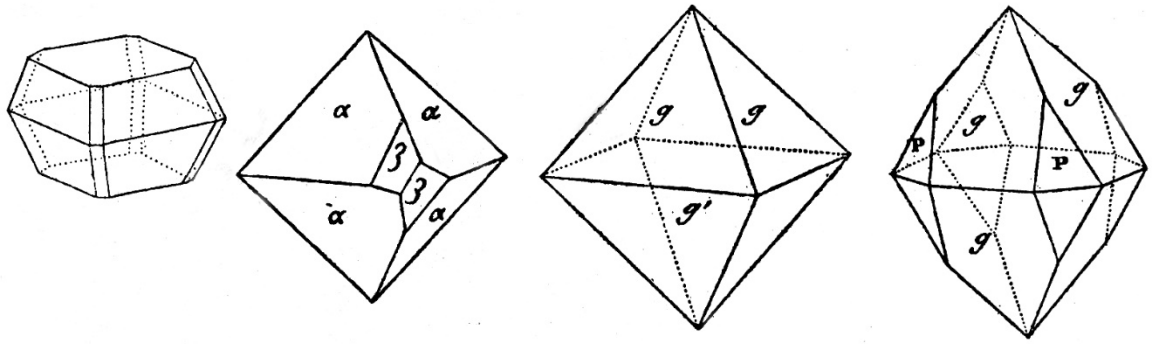


Fig 4
Spectrum onder groen laserlicht 532 nm

Samenvattend: de rode fluorescentie van dit specimen is niet zo vreemd gezien de aanwezigheid van zeldzame aarden. Wel een beetje vreemd is de samenstelling van de mix, waarin erbium, terbium en neodymium en mogelijk zelfs wat gadolinium gevonden werden. We houden in gedachten dat niet alle zeldzame aarden zichzelf tonen, vaak maskeren ze elkaars aanwezigheid en vaak zitten de emissiepieken zo dicht bij elkaar dat ze samensmelten. De gevonden emissiepieken werden met enig vertrouwen toegewezen aan lanthaniden die ze "waarschijnlijk" veroorzaken maar we moeten de resultaten toch met de nodige reserve beschouwen. Met een gewone "solid state" spectrometer kom je natuurlijk niet aan een 100% betrouwbare analyse toe. De rode fluorescentie wordt vrijwel zeker door samarium en praseodymium veroorzaakt. De aanwezigheid van neodymium is ook met voldoende zekerheid aangetoond.



Enkele scheelietjes uit Goldschmidt's 'Atlas der Krystallformen'

Het mysterie van Raymond scheeliet met... ?

Samenvatting en besluit

Paul Mestrom

Raymond kocht het specimen in september 2006 op de beurs van Brussel van Michel Boudard uit Le Vigan, Frankrijk (een vrij bekende Franse handelaar/verzamelaar). Dit was een eenmalig exemplaar (Chinese mineralen waren toen nog niet zo vlot verkrijgbaar). Hij kocht het als scheeliet uit Pingwu, Sichuan, China. Bij nazicht in Ottens' boek 'China, Mineralien - Fundstellen - Lagerstätten' bleek al snel dat de correcte vindplaats moest zijn: Mount Xuebaoding, Pingwu district, Sichuan province, China. Dat is China's locatie nummer 1 voor scheelietspecimens. Over de begeleiders werd toen niet gesproken. Hij betaalde daar toentertijd 45 Euro voor (vraagprijs was 60 Euro), een koopje gezien het aantal, grootte en kwaliteit van de individuele scheelietkristallen.

De vraag van Raymond was simpel: wat is dat, die kristalletjes bij die scheeliet? Raymond besefte dat het een bijzondere steen was, want dergelijke kristalletjes zie je nooit of in elk geval niet vaak bij scheeliet.

Een antwoord geven op die vraag bleek dan ook niet zo eenvoudig, maar met inzet van alle kennis en kunde die we bij de MKA in huis hebben kwamen we er toch uit. Het bleken uiteindelijk prehniet-kristallen te zijn. Die zie je inderdaad zelden of nooit bij scheeliet. Ook de kristalvorm was niet gewoon, maar ook daar kwam een oplossing voor.

De scheeliet bleek ook nogal ongewoon te zijn met zijn (door Nd veroorzaakte) groene oplichten onder de kwartslamp en (door zeldzame aarden veroorzaakte) rode fluorescentie onder de blauwe laser.

Het was dus inderdaad een heel bijzonder specimen! Al met al kostte het onderzoek veel meer tijd en energie dan verwacht, maar het was een zeer boeiende puzzel. En wat is er nou leuker voor enthousiaste mineralenverzamelaars dan dergelijke moeilijke determinatieproblemen op te lossen op een wetenschappelijk verantwoorde manier? We hebben het met veel plezier gedaan.

Wil je nog meer weten over prehniet, kijk dan nog eens naar het mineraal van de maand in onze Geonieuws van maart 2014. Scheeliet was mineraal van de maand in december 1997.

Foto's op de volgende pagina

Foto 6: het volledige specimen gefotografeerd onder daglicht
Foto 7: hetzelfde beeld, maar dan met belichting met een blauwe laser
Foto 8: nogmaals hetzelfde beeld, deze keer belicht met een kwartslamp
Foto 9: deel van het specimen, met prehniet, muscoviet en scheeliet
Foto 10: close-up met scheeliet en prismatische prehnietkristalletjes

Verzameling Raymond Dedeyne, foto's © Paul Mestrom

6

7

8

9

10

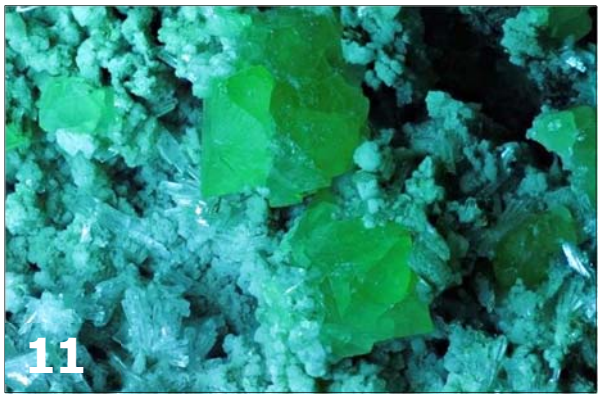
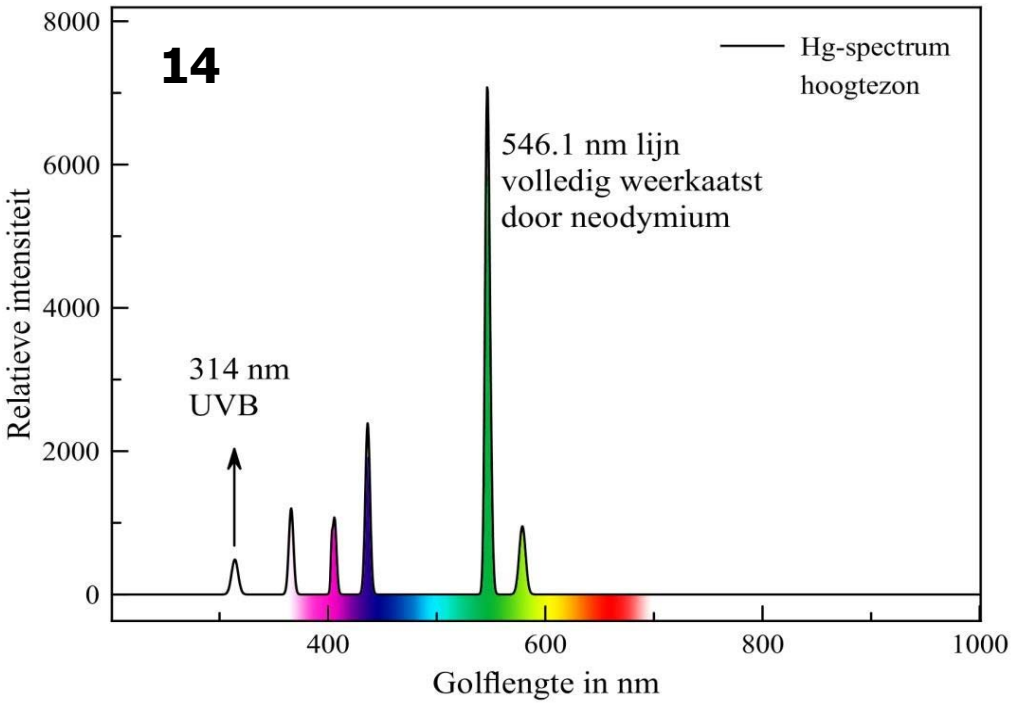


Foto 11: groene verkleuring veroorzaakt door neodymium door het specimen te belichten met korte-golf UV zonder filter

Foto 12: scheeliet onder midden-golf UV

Foto 13: dezelfde zone onder korte-golf UV

Spectrum 14: Hg-spectrum van een hoogtezon, enkel de groene lijn wordt weerkaatst door neodymium

Verzameling Raymond Dedeyne, foto's en spectrum Axel Emmermann