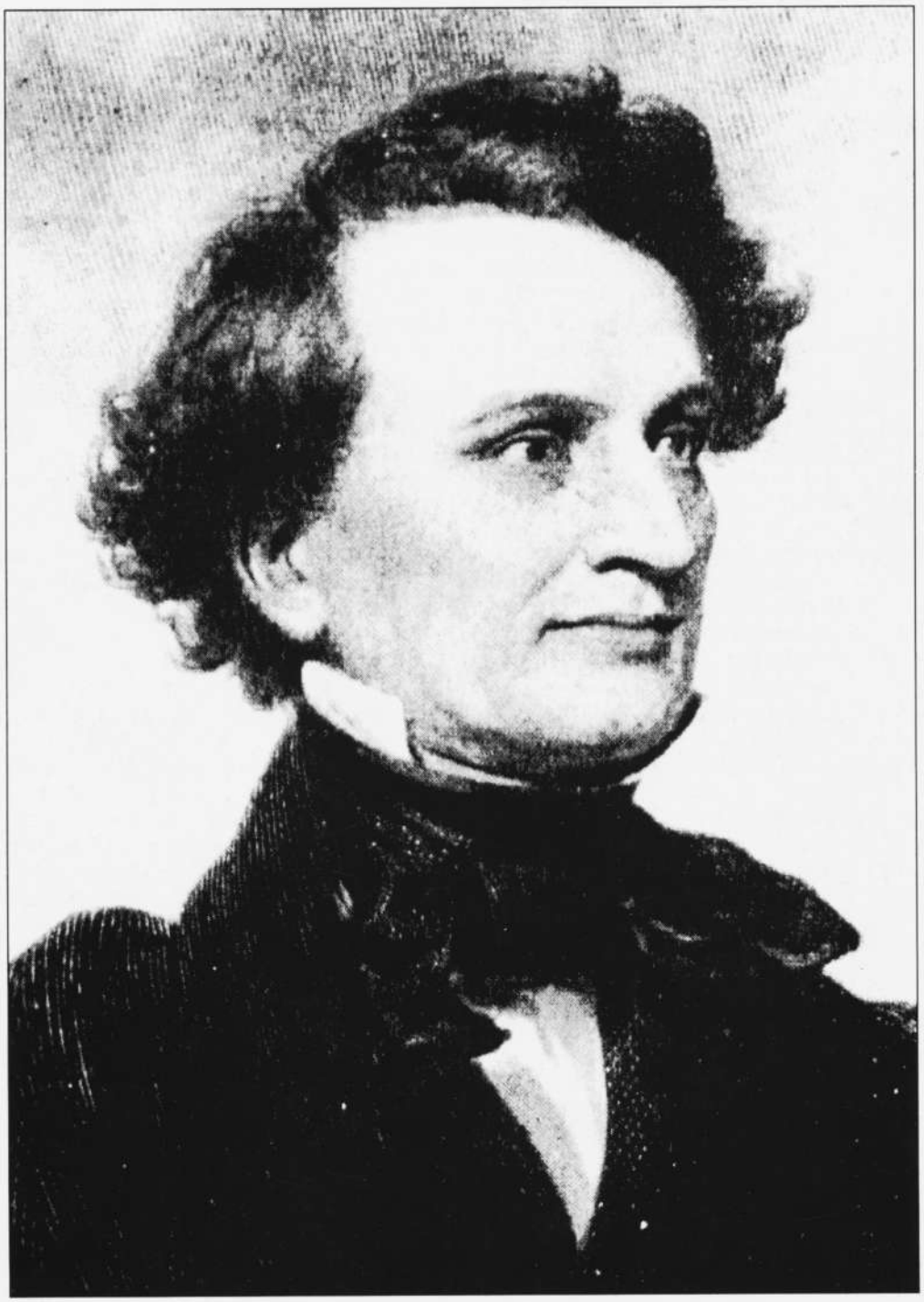
afgiftekantoor : 2140 borgerhout 1

geonieuws

maandblad van de
mineralogische kring antwerpen v.z.w.
23(3), maart 1998



in dit nummer :
dana's system of mineralogy
of 160 jaar beschrijvende mineralogie
wavelliet

mineralogische kring antwerpen vzw

Oprichtingsdatum : 11 mei 1963
Statuten : nr. 9925, B.S. 17 11 77
Zetel : Ommeganckstraat 26, Antwerpen
BTW-nummer : 687 082 474
Wettelijk depot : Kon. Bib. België BD 3343
Verschijningsdata : maandelijks, behalve in juli en augustus.
Redakteur en verantwoordelijke uitgever : H. DILLEN, Doornstraat 15, B-9170 Sint-Gillis-Waas.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, mikrofilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
Betalingen

België :	**kontributie :**	bankrekening 789-5809102-81
	andere betalingen :	bankrekening 789-5809102-81 of postrekening 000-1155095-19.
Nederland :	**alle betalingen :**	girorekening (NL) 51 91 10 (betalingen in gulden).

Al deze rekeningen staan op naam van M.K.A. v.z.w., Marialei 43, B-2900 Schoten.

NUTTIGE ADRESSEN

* **BALCK F.**, Rustoordlei 58, B-2930 Brasschaat. Tel. 03/651 58 79
  Bestuurder.
* **BENDER H.**, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem. Tel. en fax 03/440 89 87.
  Bestuurder, sekretaris, ledenadministratie.
* **BENDER P.**, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem. Tel. en fax 03/440 89 87.
  Bestuurder, technische realisatie Geonieuws.
* **CORNELIS G.**, Schijfstraat 81, B-2020 Antwerpen. Tel. 03/238 62 62.
  Bestuurder, mineraal van de maand, jeugdwerking, excursies.
* **DILLEN H.**, Doornstraat 15, B-9170 Sint-Gillis-Waas. Tel. 03/770 60 07. E-mail : dillen@glo.be
  Bestuurder, redakteur Geonieuws.
* **EMMERMANN A.**, Lobbesplein 12, B-2640 Mortsel. Tel. 03/455 19 77. E-mail : barbarossa@glo.be
  Werkgroep technische realisaties, werkgroep fluorescentie.
* **JENSEN J.**, Petrus Delenstraat 3, B-2390 Westmalle. Tel. 03/311 73 47.
  Uitleendienst, Werkgroep Fotografie.
* **OP DE BEECK E.**, Churchilllaan 38, B-2900 Schoten. Tel. 03/658 54 34.
  Vergaderingen RVB.
* **PAUWELS M.**, Boskouter 70, B-2070 Burcht. Tel. en fax 03/253 13 79.
  Samenaankoop. Bankrekening 833-4694067-10 t.n.v. MKA vzw / Samenaankoop.
* **REYNDERS H.**, Van de Reydtlaan 5, B-2960 Brecht. Tel. 03/636 06 06.
  Aktiviteiten Sint-Job-in-'t-Goor.
* **ROGIEST G.**, Prins Kavellei 86, B-2930 Brasschaat. Tel. 03/652 02 32.
  Bestuurder, ondervoorzitter, public relations.
* **SCHUYBROECK E.**, Karel de Vle straat 11, B-2030 Antwerpen. Tel. 03/542 40 87.
  Bibliotekaris.
* **TAMBUYSER J.** Jan Samijnlaan 37, B-2100 Deurne. Tel 03/325 03 93
  Determinatiedienst.
* **TAMBUYSER P.** Surmerhuizerweg 23, NL-1744 JB Eenigenburg. Tel. 00 31 226 394231.
  Fax 00 31 226 393560. E-mail : mineral@xs4all.nl. Werkgroep edelsteenkunde. WWW.
* **VAN GOETHEM L.**, Boterlaarbaan 225, B-2100 Deurne. Tel. en fax 03/321 50 60.
  Opvang nieuwe leden, public relations, vertegenwoordiging stads- en provinciebestuur.
* **VAN HEE P.**, Marialei 43, B-2900 Schoten. Tel. en fax 03/645 29 14. E-mail : pvanhee@glo.be
  Bestuurder, voorzitter, koördinator beurzen en tentoonstellingen.
* **VAN HEE-SCHOENMAEKERS A.**, Marialei 43, B-2900 Schoten. Tel. en fax 03/645 29 14.
  Penningmeesteres. E-mail : pvanhee@glo.be
* **VERCAMMEN A.**, Palmanshoevestraat 21, B-2610 Wilrijk. Tel. en fax 03/827 32 11.
  Exposantenadministratie Minerant.

E-mail adres : mineral @ xs4all.nl **URL (WWW) : http://www.xs4all.nl/~mineral/index.html**

Titelpagina :
James Dwight Dana. Portret door David Huntington. Zie artikel in dit nummer :
"Dana's system of mineralogy of 160 jaar beschrijvende mineralogie"

mka-kalender

Vrijdag 6 maart 1998

Maandelijkse vergadering in Sint-Job-in-'t-Goor, in het Kultuurcentrum Reinaert, Eikenlei 41 te 2960 Sint-Job-in-'t-Goor, om 20.30 h.

"Mineralen van de Belgische vindplaatsen Bihain en Ottré"
door de heer Ko Jansen

Vrijdag 13 maart 1998

Maandelijkse vergadering in zaal "OP-SINJOORKE" van de Vlaamse Jeugdherberg, Eric Sasselaan 2 te Antwerpen (d.i. langs de Singel/E17, tussen uitrit 4 en 5). Openbaar vervoer : tram 2 of 4.

19.30 h gelegenheid tot transacties, identificaties, tombola, afspraken voor privé-excursies, raadplagen van de bibliotheek, uitleendienst of... gewoon een gezellig babbeltje. Als mineraal van de maand worden deze maand specimens van ***wavelliet-XX*** aangeboden (zie artikel in dit nummer).

20.00 h

Voordracht
"Massa-extincties - afrekenen met mythen"
door Prof. Dr. J. Geys

Dat dier- en plantensoorten kunnen uitsterven is voor ons een aanvaard gegeven. Dat dergelijke extincties niet gelijkmatig gespreid zijn in de tijd is ons eveneens bekend. Wat zijn de oorzaken van dergelijke extinctiegolven ? Weten we echt hoe het komt dat de dino's uitgestorven zijn ? Hoeveel dergelijke crisissen heeft de aarde al doorgemaakt ? Is het waar dat extinctiecrisissen met een zekere regelmaat terugkeren ? Op dat soort vragen zullen we proberen een antwoord te geven.

Zaterdag 14 maart 1998

Vergadering van de ***werkgroep edelsteenkunde*** in het lokaal Ommeganckstraat 26 te 2000 Antwerpen, van 9.30 tot 12.00 h.

Edelstenen en licht, deel 1.
Licht is voor de edelsteenkundige iets heel belangrijks; licht bepaalt de schoonheid van een edelsteen en het is tevens een heel belangrijk hulpmiddel bij het niet-destructief onderzoek van edelstenen.
Op deze vergadering praten we over licht en vertellen we wat licht is, hoe licht met kristallen interageert, over reflectie en refractie van licht enz.

Internationale beurs van mineralen en fossielen
21 maart 1998, van 10 tot 17 uur

geode

Develsteincollege
Develsingel 5
NL-3333 LD Zwijndrecht
Inl. + 31 182 538 539

VERSTEEND HOUT

van de bekendste
vindplaatsen in de wereld:
U.S.A., Brazilië,
Madagascar,
Turkije, Centraal Afrika,
Patagonië, België en
vele andere plaatsen ...

wij kunnen leveren:
- afgewerkte schijven in alle maten
tot bladen voor salontafels
- boomstammen in alle maten

ONZE SPECIALITEIT

PETRIFIED FOREST
GRUITRODERBAAN 35
3670 MEEUWEN (LIMBURG)
tel. & fax 011/79 24 68

mka-nieuws

In memoriam Jo Linnebank

De Werkgroep Edelsteenkunde rouwt. Ze rouwt om het heengaan van een van haar trouwe leden, Jo Linnebank. Jo, een lid van het eerste uur, woonde de laatste jaren in Amsterdam en moest al heel vroeg de trein nemen om tijdig op onze vergadering aanwezig te zijn. De laatste maanden was het met de gezondheid echter dermate slecht dat de verplaatsing voor hem niet meer mogelijk was.

Aan Jo hebben we eigenlijk heel veel te danken, want hij heeft ons mondig gemaakt. Zo heeft hij ons bijvoorbeeld leren vragen stellen. Want hij dacht, die Vlamingen zijn veel te braaf, dus zal ik vragen in hun plaats stellen, bij wijze van voorbeeld... een voorbeeld dat flink wat navolging kreeg, want nu is de rest van het gezelschap ook niet meer te stuiten. Hij wist trouwens precies hoe die Vlamingen in mekaar zitten, want hij heeft heel wat jaartjes in België gewoond. Van hem was ook de idee om een "praatvergadering" te organiseren. Het onderwerp was niet belangrijk, als er maar gediscussieerd werd en op dat soort vergadering gaf hij graag het voorbeeld.

Hij was het ook die vond dat de Werkgroep Edelsteenkunde zich binnen de MKA moest profileren en dat we op Minerant de taak van voorlichting en informatie van het ruime publiek flink in de verf moesten zetten. Jo vond de uitstraling van onze werkgroep naar de MKA toe, van het hoogste belang.

De vaste plaats van Jo, vooraan dicht bij de spreker, hebben we de laatste maanden onbenut gezien. Jammer van Jo, want we hebben heel wat van hem geleerd. Jo Linnebank overleed begin januari 1998 op de leeftijd van 83 jaar. Voor de leden van de Werkgroep Edelsteenkunde is hij onvergetelijk.

[Paul Tambuyser]

Jo Linnebank in gesprek met Regina Tambuyser op onze eerste practicumdag in september 1989. Onderaan rechts, Tony Dykmans.

beurzen en tentoonstellingen

20-22	03	F	**PARIS-HILTON.** Hotel Hilton, 18 av. de Suffren.
21	**03**	**NL**	**ZWIJDRECHT. Develstein College, Develsingel 5. 10-17 h. Beurs (M-F-J-E).**
21-22	03	GB	**CHELTENHAM.** Prestbury Park, Horse Race Track, Gloucestershire. 10-17 h. Beurs.
21-22	03	D	**KOLN.** Bij Rathaus Gürzenich. 11-18 h. Beurs (M-E-F-J).
21-22	03	D	**LEINFELDEN-ECHTERDINGEN.** Filderhalle. 10-18/11-17 h. Beurs.
21-22	03	D	**SCHWEINFURT.** Stadthalle. 12-18/10-17 h. Beurs (M-F).
21-22	03	D	**VILLINGEN-SCHWENNINGEN.** Messegelände. Beurs (M-J-E). 10-18/10-17 h.
21-22	03	A	**WIEN.** Haus der Begegnung, Schwendergasse 41. Beurs (M). 10-16 h.
21-22	03	D	**GELSENKIRCHEN.** Revierpark Nienhausen. Beurs (M-F-J-E). Vanaf 10 h.
21-22	03	F	**RENNES.** Salle "Rennes-Congrès", 27 Bld. Solférino. Beurs.
21-22	03	F	**PLAISANCE DU TOUCH (31).** Salle Monestier. Beurs.
21-22	03	F	**BOURGES/VAL-D'AURON (18).** Salle polyvalente collège Jean Renoir, rue des Fileuses.
22	**03**	**B**	**GENT. Koninklijk Atheneum, Voskenslaan 60. 10-18 h. Beurs (M-F-E). Tent. "Mineralen van de Grube Clara, Oberwolfach, D".**
			Info : De heer J. Gryson, Sint-Lucaslaan 16, 8130 Brugge. Tel. 050/356985.
22	03	NL	**BREDA.** Het Turfschip, Chasseveld 15. Beurs (M).
22	03	D	**WETZLAR.** Büblinghausen (richting Butzenbach/kliniek). *Ruil*-beurs. 10-17 h.
22	03	D	**FREUDENSTADT.** Turn- und Festhalle. 9-17 h. Beurs (M-F).
22	03	D	**FULDA/PETERSBERG.** Propsteihaus. 10-17 h. Beurs (M-F).
22	03	A	**GRAZ.** Minoritensäle (achter de Mariakerk). 9-16 h. Beurs (M).
22	03	D	**NURNBERG.** Gesellschaftshaus Fartenstadt, Buchenschlag 1. Beurs (M-F). 10-17 h.
28-29	03	NL	**DEN HAAG.** Nederlands Congresgebouw, Churchillplein 10. 10-17 h. Beurs (M-F-J-E).
28-29	03	A	**LINZ.** Volkshaus, Bindermichl. 10-18/10-17 h. Beurs (M).
28-29	03	CH	**SCHWERIN.** Hal bij TV-toren. 11-18 h. Beurs (M-F-J-E).
28-29	03	CH	**LAUSANNE.** Palais de Beaulieu, halle 28. Beurs.
28-29	03	D	**VILLACH.** Congresszentrum. Beurs (M).
28-29	03	A	**WIEN.** Kongresshaus, Margaretengürtel 138. 10-17 h. Beurs (M-E).
28-29	03	F	**MOULINS (03).** Salle des Fêtes, Place du Maréchal De Lattre de Tassigny. Beurs.
28-29	03	F	**CASTELGINEST (31).** Salle polyvalente, Chemin des Barrières. Beurs.
28-29	03	F	**VIVONNE (86).** Chateau de Vounant. *Ruil*-beurs.
28-29	03	B	**COUVIN.** Salle de l'Harmonie. Beurs. Info : tel. 060/31 22 94.
28-29	03	FIN	**LAHTI.**
28-29	03	I	**IMOLA.**
29	03	D	**EPPELHEIM.** Rhein Neckarhalle, 9-17 h. Beurs (M-F).
29	03	D	**DUISBURG.** Mercatorhalle. 10-17 h. Beurs (M-F-E).
02-03	04	A	**WIEN.** Kongresshaus, Margaretengürtel 138. 10-17 h. Beurs (M-E).
03-05	04	D	**STUTTGART-KILLESBERG.** Messe. Beurs (M-F).
04	04	D	**AUE.** Kreiskulturhaus Aue/Sachsen. 9-16 h. Beurs (M).
04	04	CZ	**OSTRAVA.** Ostrava-Poruba.
04-05	04	F	**LIMOGES (87).** Salles Blanqui (stadhuis). Beurs (M-F-E).
04-05	04	F	**NANCY (54).** Salle de Gentilly, rue du Rhin. Beurs.
04-05	04	D	**BAD EMS.** Kur- und Marmorsaal Römerstrasse. 10-17 h. Beurs (M-F).
04-05	04	D	**BREMEN.** Bürgerzentrum Neue Vahr, Berliner Freiheit 10. Beurs.
04-05	04	A	**LINZ-LEONDING.** Kürnberghalle. Beurs (M).
04-05	04	A	**SALZBURG.** Univ., naturwiss. Fak., Hellbrunner Strasse 34. 9-17 h. Beurs (M).
04-05	04	F	**SORGUES (84).** Salle des Fêtes. Beurs.
05	04	D	**HILDESHEIM.** Dr.-Lax-Haus, Schützenplatz. 10-17 h. Beurs (M-F).
05	04	D	**KöTZTING.** Haus des Gastes. 10-17 h. Beurs (M).

05	04	D	**ROSENHEIM.** Stadthalle. 11-18 h. Beurs (M).
05	04	D	**TüBINGEN-LUSTNAU.** Turn- und Festhalle. 9-17 h. Beurs (M-F).
05	04	B	**DISON.** Salle des Fêtes. Beurs. Info : tel. 087/31 56 69.
09-12	04	GOS	**SINT-PETERSBURG.** Tentoonstellingen van juwelen en mineralen "World of Stones".
11	04	CZ	**KLADNO.** Dum techniky. 9-14 h. Beurs (M).
11-13	04	F	**BOURG-D'OISANS.** Salle des Fêtes, Office du Tourisme.
11-13	04	F	**SCAER (29).**
11-12	04	F	**COURPIERE (63).** Salle d'animation municipale, place de la Victoire. Beurs (M-F).
13	04	D	**CREGLINGEN.** Stadthalle, Ostermontagsmarkt. 10-18 h. Beurs (M-F-J).
13	04	NL	**GRONINGEN.** De Streekschool, Pop Dijkemaweg 88. Beurs (M-F).
13	04	NL	**ROTTERDAM.** Holiday Inn Hotel, Schouwburgplein 1. Beurs.
17-19	04	I	**TORINO.** C^{do} Massimo D'Azeglio 15. Beurs.
18	04	CZ	**PRIBRAM.** Kulturni dum Pribram. 7-14 h. Beurs (M-F).
18	04	D	**SUHL.** Haus der Philharmonie, Bahnhofstr. 6. Beurs (M-F), tentoonstelling "Mineralien des Thüringer Waldes". Toegang gratis.
18	04	B	**WAVRE.** Stadhuis. Beurs. Info : tel. 010/45 21 43.
18	04	F	**LANNOY (59).** Salle H. Echevin, rue de Lille 48. Beurs.
18-19	04	A	**SALZBURG.** Salzberghalle, Salzbergbahn. 10-16 h. Beurs (M).
18-19	04	H	**SOPRON.** Kulturhaus "Liszt Ferenc", 10-17 h. Beurs (M).
18-19	04	F	**DOMERAT-MONTLUCON (03).** Centre Albert Poncet. Beurs (M-F-E).
18-19	04	F	**PAU (64).** Hall Aspe, Beurs.
18-19	04	F	**BOGNY-SUR-MEUSE.** Salle du Cosec, rue de la Vallée. Beurs.
18-19	04	F	**CREMIEU (38).** Salle des sports et des Loisirs. Beurs.
18-19	04	GB	**SUNBURY-ON-THAMES (Middlesex).** Kempton Park (renbaan). 10-17 h. Beurs.
19	04	D	**COBURG.** Kongresshaus Rosengarten. 10-18 h. Beurs (M-F).
19	04	D	**KARLSRUHE.** Nancy-Halle, Kongresszentrum. 10-17 h. Beurs (M-F).
19	04	D	**MUNSTER.** Halle Munsterland. 11-17 h. Beurs (M).
19	04	NL	**SITTARD.** Kreatief Centrum, Rijksweg Noord 232. *MM-ruil*-beurs. 10-17 h.
19	04	NL	**EINDHOVEN.** Gemeenschapshuis "De Lievendaal", Lievendaalseweg 3. Beurs.
19	04	F	**SAINT-JUERY (81).** Gymnase municipal, rue Roger Salengro.
26	04	B	**AALST.** Stedelijk Onderwijsinstituut>. 10-17 h. *Ruil*-beurs. Info.: de heer Luc De Coninck, Meesterstraat 65, B-9100 Nieuwkerken-Waas. Tel. 03/776 0350. Op 25/4 wordt ook een excursie georganiseerd naar Vielsalm.
26	04	NL	**AMSTERDAM.** De Boelenlaan 46, 1082 LR Amsterdam (Wijk Buitenveldert, vlakbij het RAI-station). Mineralen- en fossielenbeurs van Stichting Gea. 10-17 h.

9 en 10 mei 1998

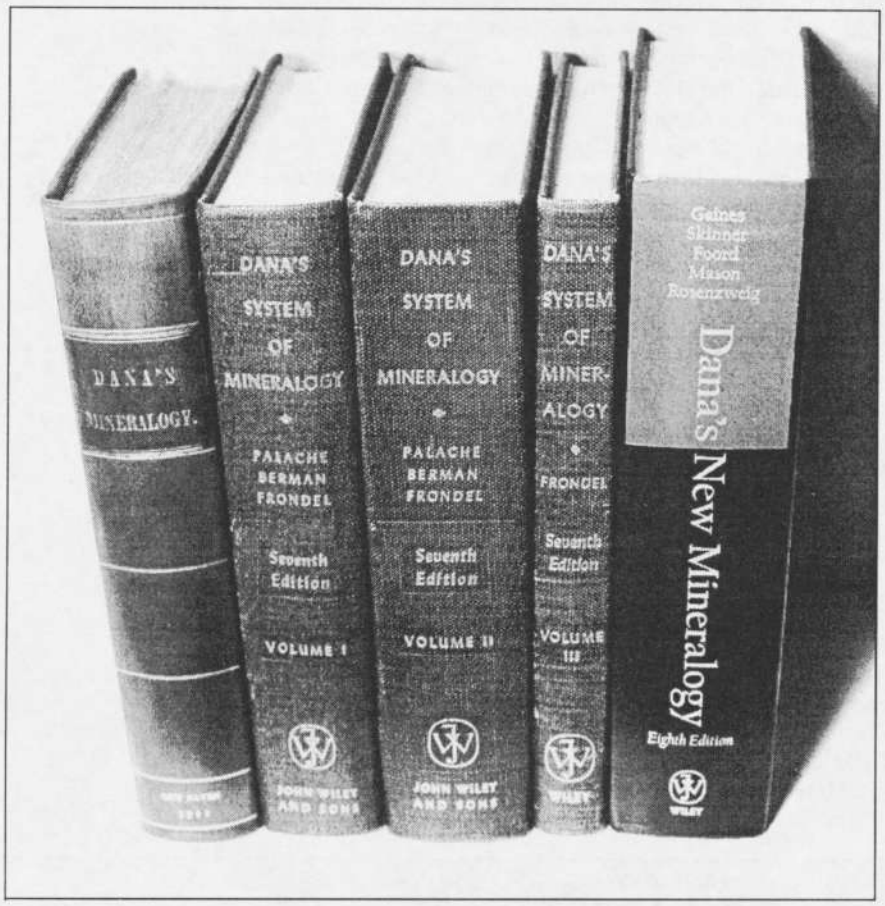
MINERANT 98

Handelsbeurs (bij de Meir) te Antwerpen.
Open van 10 tot 18 h. Toegang gratis.

Hoewel deze beurzenkalender met de grootste zorg wordt samengesteld neemt de redaktie van Geonieuws geen enkele verantwoordelijkheid met betrekking tot de juistheid van de gegevens. Vooraleer een reis te ondernemen om een beurs te bezoeken raden wij U aan kontakt op te nemen met de organisatoren of de gegevens op een andere manier te verifiëren. Gegevens m.b.t. de organisatoren van beurzen kan U in de meeste gevallen bekomen bij het sekretariaat of de redaktie van Geonieuws.

Gebruikte afkortingen :	***M***	***mineralen***	***F***	***fossielen***
	S	***schelpen***	***E***	***edelstenen***
	J	***juwelen***		

dana's system of mineralogy of 160 jaar beschrijvende mineralogie



[1]

paul tambuyser

Bij het verschijnen van een nieuwe uitgave van 'Dana's System of Mineralogy' loont het de moeite om even stil te staan bij de geschiedenis van dit werk. Een geschiedenis die ons terugbrengt tot de eerste helft van vorige eeuw.

James Dwight Dana

De oorspronkelijke auteur van de 'System of Mineralogy' was James Dwight Dana (1813-1895). In de geschiedenisboeken staat Dana bekend als wetenschappelijk ontdekkingsreiziger, mineraloog, geoloog, zoöloog en professor aan de Yale University in New Haven (U.S.A.).

Dana werd geboren op 12 februari 1813 te Utica in Oneida County, New York. Hij was de oudste zoon (uit een gezin van 10 kinderen) van James Dana en Harriet Dwight die in 1812 gehuwd zijn. Op 14-jarige leeftijd ging hij naar de Utica High School. Vanaf 1830

studeerde hij aan de Yale University in New Haven. Het was vooral de reputatie van Professor Benjamin Silliman (1772-1864) die hem naar Yale trok. Daar kreeg hij een grondig onderricht in Latijn, Grieks, natuurwetenschappen, wiskunde en een inleiding in vakken zoals chemie, mineralogie en geologie. In die tijd was 'Yale College' een klein instituut met beperkte financiële middelen maar met een gedegen traditie. De bibliotheek van Yale was vrij beperkt maar er was echter wel een behoorlijk mineralencabinet; een verzameling van Colonel George Gibbs die door toedoen van Silliman in 1825 door de universiteit was aangekocht. Men kan gerust veronderstellen dat de aanwezigheid van deze verzameling een invloed heeft gehad op de verdere studies van Dana.

In 1833 behaalde Dana zijn 'Bachelor of Arts' diploma. Hij werd toen docent aan de Navy en gaf les aan boord van een schip dat een tocht naar de Middellandse Zee maakte (1833-1834). Op uitnodiging van Professor Silliman werd Dana in 1835 zijn assistent in het chemie-laboratorium in New Haven. In 1844 huwde Dana met Henrietta Silliman, dochter van zijn vroegere leermeester en zuster van zijn toekomstige collega Benjamin Silliman Jr. In 1856 werd hij benoemd tot Professor aan Yale University. Dana overleed op 82-jarige leeftijd in zijn woning in New Haven. Dit was op 14 april 1895.

Mineralogie ten tijde van Dana

Toen Dana mineralogie studeerde waren er twee verschillende systemen om mineralen te klasseren: het 'natuurhistorisch systeem' en het 'chemisch systeem'.

De aanhangers van het 'natuurhistorisch systeem' beschouwden de natuur als bestaande uit het dieren-, planten- en mineralenrijk. Ze klasseerden mineralen op dezelfde wijze zoals dat met planten en dieren gebeurde; op grond van hun uiterlijke kenmerken. Aanhangers van het 'natuurhistorisch systeem' waren o.a. Linnaeus, Mohs, Jameson en Hill.

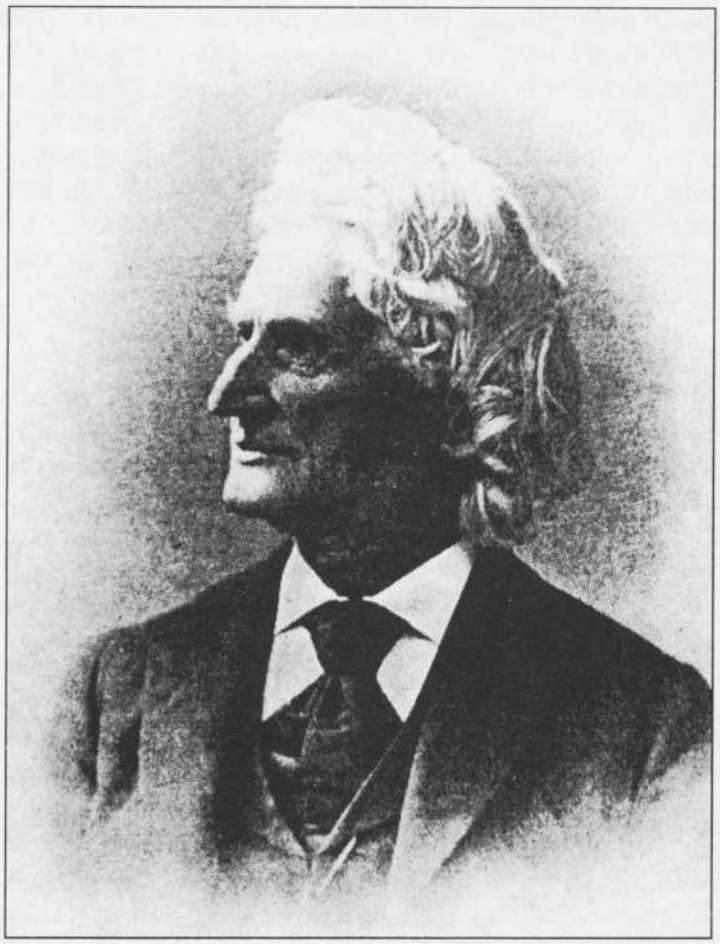
De tweede groep veronderstelde dat de ware natuur van een mineraal bepaald was door de aard van de materie waaruit het is opgebouwd. M.a.w. zij beschouwden de chemische samenstelling van een mineraal als zijn voornaamste kenmerk. Dit systeem was zijn tijd erg vooruit omdat de chemische wetenschap ook nog min of meer in haar kinderschoenen stond. Aanhangers van het 'chemisch systeem' waren o.a. Cronstedt, Berzelius, Bergman en Kirwan.

Geen van beide systemen bleek in die tijd echt optimaal te zijn en soms werden ook 'gemengde' systemen toegepast, o.a. door Werner.

De "System of Mineralogy"

Toen in 1837 de eerste druk van de "System of Mineralogy" verscheen was Dana amper 24 jaar oud en was kort daarvoor benoemd tot assistent van professor Silliman.

Het is bewonderenswaardig dat een nog zo jonge mineraloog een werk van een dergelijk kaliber heeft kunnen produceren. Reeds bij het schrijven van de eerste uitgave moet Dana over een behoorlijke kennis van de toenmalige mineralogische literatuur beschikt hebben. Getuige daarvan de 18 bladzijden tellende bibliografie die de voornaamste Europese werken en alle Amerikaanse werken op het gebied van de mineralogie omvatte. In de tweede druk werd deze lijst zelfs uitgebreid tot 23 bladzijden.



James Dwight Dana op 83-jarige leeftijd (1895) ***[2]***.

Dat Dana bij iedere nieuwe uitgave heeft getracht om met zijn werk de toenmalige stand van de wetenschap te volgen, heeft zeker tot het succes van de 'System' bijgedragen.

De eerste vier drukken van de 'System' bevatten naast de systematische mineralenbeschrijving tevens een behoorlijke inleiding in de mineralogie. De 'System' was toen bedoeld als mineralogie-leerboek, een functie die na de 4de druk door de "Manual of Mineralogy" en door de "Textbook of Mineralogy" (beiden met Dana als auteur) werd overgenomen.

1ste druk, 1837

In mei 1837 publiceerde Dana in New Haven de eerste druk van zijn "System of Mineralogy". Van de 585 bladzijden gaan er 287 over beschrijvende mineralogie.

In de eerste druk van de 'System' volgt Dana helemaal de filosofie van Mohs. De Duitser Friedrich Mohs (1773-1839) beschouwde de mineralogie als een natuurhistorische wetenschap. Volgens hem was ze net zoals de zoölogie en de botanie onafhankelijk van de chemie. Het is dan ook niet te verwonderen dat Mohs zich vooral met de uiterlijke kenmerken van mineralen bezighield (denken we maar even aan de door hem ontworpen hardheidsschaal) en deze kenmerken voor de systematische indeling van de mineralen gebruikte.

SYSTEM OF MINERALOGY:

INCLUDING AN EXTENDED

TREATISE ON CRYSTALLOGRAPHY:

WITH AN APPENDIX, CONTAINING THE

APPLICATION OF MATHEMATICS

TO

CRYSTALLOGRAPHIC INVESTIGATION,

AND A

MINERALOGICAL BIBLIOGRAPHY.

WITH TWO HUNDRED AND FIFTY WOOD CUTS, AND FOUR COPPER PLATES, CONTAINING ONE HUNDRED AND FIFTY ADDITIONAL FIGURES.

BY JAMES DWIGHT DANA, A. M.

ASSISTANT IN THE DEPARTMENT OF CHEMISTRY, MINERALOGY, AND GEOLOGY, IN YALE COLLEGE; MEMBER OF THE YALE NAT. HIST. SOC.; OF THE CONN. ACAD. SCI.; CORRESPONDING MEMBER OF ACAD. NAT. SCI. OF PHILADELPHIA, AND OF THE LYCEUM OF NAT. HIST. OF NEW YORK.

"Hæc studia nobiscum peregrinantur, rusticantur."

NEW HAVEN:

PUBLISHED BY DURRIE & PECK AND HERRICK & NOYES.

HITCHCOCK & STAFFORD, PRINTERS.

1837.

[3]

De door Dana gebruikte systematiek is gebaseerd op die van Mohs en is te vergelijken met de systematiek die Linnaeus gebruikte om het dieren- en plantenrijk te ordenen. Vergelijkbaar met Linnaeus ontwikkelde Dana zelfs een eigen nomenclatuur die gebaseerd was op uit het Latijn ontleende namen. Zo heette bariet, baralus ponderosus; kwarts noemde hij hyalus rhombohedrus en zirkoon kreeg de naam carbunculus quadratus mee.

Analoog aan de plant- en dierkunde werden de mineralen door Dana onderverdeeld in klassen, orden, geslachten en species. Volgens het 'natuurlijk' classificatiesysteem van Dana kon men het mineralenrijk in volgende drie klassen onderverdelen:

klasse 1	Epigaea	gassen, niet-metallische vloeistoffen, in water oplosbare mineralen
klasse 2	Entogaea	niet-oplosbare mineralen
klasse 3	Hypogaea	mineralen die ontstonden door verandering of ontbinding van plantaardig of dierlijk materiaal

Het spreekt voor zich dat de meeste mineralen zich in klasse 2 bevonden. In klasse 1 komen, naast een aantal water-oplosbare boraten en sulfaten, stoffen voor zoals zwavelzuur, koolzuurgas etc. die we allang niet meer tot de mineralen rekenen. Klasse 3 omvatte slechts een achttal species waaronder bijvoorbeeld steenkool, bitumen en amber (ook geen echte mineralen).

Deze drie klassen werden op hun beurt in orden onderverdeeld :

klasse	orden
1	rheutinea, sterinea
2	halinea, barytinea, ceratinea, osmerinea, chalicinea, hyalinea, scaptinea, metallinea, pyritinea, galinea, adelinea, theiinea
3	pittinea, anthracinea

In een hoofdstuk over 'Determinative Mineralogy' (zeg maar: mineralen determineren) had hij twee soorten determinatietabellen; één die gebaseerd was op de net genoemde 'natuurlijke' onderverdeling en één waar de mineralen volgens hun kristalmorfologie als volgt werden onderverdeeld:

1. monometrica
2. dimetrica
3. trimetrica
4. monoclinata
5. triclinata
6. tetraxona

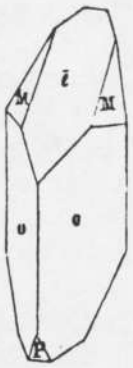
Deze zes klassen werden verder onderverdeeld in metallisch glanzende- en in niet metallisch glanzende mineralen en de species verder geordend naar toenemende hardheid. Uit deze manier van indeling blijkt dat fysische kenmerken toonaangevend waren bij het determineren en classificeren van mineralen.

De toenmalige tegenstanders van de 'natuurlijke' classificatie van mineralen volgens hun uiterlijke kenmerken, maakten gebruik van diverse chemische onderverdelingen. Het gebruik van chemische analyses bij het determineren van mineralen was in die tijd nog geen routinematige praktijk. Het onderzoek naar isomorfisme (ontdekt door Mitscherlich in 1820) was ook nog niet voldoende gevorderd om het verband tussen chemische- en kristallografische kenmerken te kunnen begrijpen. Ondanks dat alles laste Dana reeds

BARYTO-CALCITE. BARALUS OBLIQUUS.

Hemi-prismatic Hal-Baryte, *M.*

190. *Primary form:* an oblique rhombic prism; M : M=106° 54′. P : M=102° 54′. *Secondary form:* o : o=95° 15′. M : ē=143° 27′. *Cleavage* perfect parallel with M; less easily effected parallel with P. Occurs also massive.



H.=4. G.=3·6363—3·66. *Lustre* vitreous, inclining to resinous. *Streak* white. *Color* white, grayish, greenish, or yellowish. Transparent—translucent. *Fracture* uneven.

Analyses by Mr. Children and Mr. Richardson determine the following for the constituents of this mineral:

	Children.	Richardson.
Carbonate of Baryta	65·9	62·20
Carbonate of Lime	33·6	31·65
Sulphate of Baryta	——	0·30
Peroxyd of Iron	——	0·85
Water, or volatile matter,	—— =99·5.	3·45=98·45.

Before the blowpipe, it is infusible alone. With borax, or biphosphate of soda, it fuses into a transparent glass. It effervesces with hydrochloric acid.

OBS. It occurs at Alstonmoor, in Cumberland, both massive and crystallized.

Another compound of carbonate of lime and carbonate of barytes, is described by Thomson as a *bicalcareo-carbonate of barytes.*

The form presented by the specimen examined, was an isosceles dodecahedron, fig. 124, Pl. II.; the inclination of two adjacent faces in the same pyramid, about 132°. H.=2·25. G.=3·718. *Lustre* vitreous. *Color* snow-white. Translucent, It contained Carbonate of Barytes 49·31. and Carbonate of Lime 50·69, which is equivalent to one atom of the former to two of the latter. The crystals were in groups, implanted upon a white crystalline substance, which appeared to be a heavy spar. Locality unknown.

[4]

een korte, 6 bladzijden tellende, appendix in met een beknopte chemische classificatie van de mineralen.

In het beschrijvend gedeelte worden de mineralen genummerd volgens hun onderverdeling in zijn 'natuurlijk' classificatiesysteem. Naast hun gebruikelijke naam vermeldde Dana ook de door hem uitgevonden namen. Voor vele mineralen vermeldt hij zelfs chemische analyses, maar chemische formules laat hij achterwege.

De kristallografische beschrijving is volgens het systeem van Hauy; hij geeft de 'primary form' maar vermeldt geen kristalstelsel en zegt ook niets over symmetrie. Toch was Dana goed op de hoogte van de kristallografie; getuige daarvan zijn de meer dan 60 bladzijden over kristalmorfologie en -groei en een appendix van 80 bladzijden over 'Mathematical Crystallography'.

2de druk, 1844

De tweede druk verschijnt in 1844, zeven jaar na de eerste uitgave van het werk. Het classificatiesysteem en de nomenclatuur bleef dezelfde als in de oorspronkelijke uitgave. Het beschrijvend gedeelte is slechts met een 37-tal bladzijden uitgebreid. Het

belangrijkste verschil met de eerste druk is de uitbreiding van de appendix aangaande de chemische classificatie van mineralen (van 6 bladzijden in de eerste druk tot 23 in de tweede). In deze klassifikatie werd nu ook voor het eerst de chemische formule van elk mineraal vermeld (een vermelding die overigens in het beschrijvend gedeelte achterwege bleef). Dana verwijderde wel de lange appendix over mathematische kristallografie.

3de druk, 1850

De derde editie van de 'System', 6 jaar na de tweede betekent een ommekeer. Dana stapt volledig af van het 'natuurlijk' classificatiesysteem. De door hem bedachte terminologie en de hele indeling vervalt. De stap wordt gezet in de richting van een indeling op basis van chemische samenstelling en kristallografie.

In het beschrijvend gedeelte wordt nu ook van ieder mineraal de chemische formule vermeld. De kristallografische beschrijving volgens het systeem van Hauy maakt plaats voor het vermelden van het kristalstelsel. De uitgebreide bibliografie wordt vervangen door een korte opsomming van de voornaamste werken.

4de druk, 1854

In 1854 verschijnt de vierde editie van de 'System'. Dat is amper vier jaar na de derde editie die een totale ommekeer in de door Dana gebruikte systematiek betekende. In deze nieuwe editie heeft Dana de nieuwe systematiek verder uitgewerkt; het is een combinatie van chemische en kristallografische classificatie. Binnen de grote chemische klassen worden de mineralen op basis van isomorfisme of vergelijkbare chemische formules in groepen onderverdeeld.

Een tweede belangrijke verbetering is terug te vinden in de kristallografische beschrijving van de mineralen. Voor de eerste keer worden uitvoerige gegevens omtrent de kristalvormen aan de beschrijvingen toegevoegd. In de periode 1855-1862 werden 10 supplementen aan deze vierde druk in "the American Journal of Science" gepubliceerd. G.J. Brush nam de supplementen 8 tot 10 voor zijn rekening.

5de druk, 1868

Het duurt tot in 1868 voor de vijfde editie klaar is. In de voorbereiding ervan werd Dana geassisteerd door George J. Brush die professor mineralogie was aan de Yale University. Brush is vooral bekend vanwege zijn "Manual of Mineralogy with an introduction to blowpipe analysis", een werk dat wel 16 edities haalde.

Deze vijfde editie was weer vernieuwend in die zin dat uitsluitend het beschrijvend gedeelte van de tekst werd behouden. Het gedeelte over mineralogie, kristallografie etc. was reeds afzonderlijk gepubliceerd in de "Manual of Mineralogy" (1ste druk in 1848) en zou later meer uitgebreid verschijnen in de "Textbook of Mineralogy" (1ste druk in 1877). Van een leerboek mineralogie was de 'System' uitgegroeid tot een naslagwerk met mineralenbeschrijvingen. Ondanks deze beperking omvat het beschrijvend gedeelte een 800-tal bladzijden (vergelijk met 287 in de eerste editie). Deze vijfde druk was tevens de laatste waaraan James Dwight Dana actief aan gewerkt heeft. Op deze druk verschenen nog drie supplementen; in 1872 en 1875 door G.J. Brush en in 1882 door E.S. Dana.

6de druk, 1892

De zesde druk werd bewerkt door Edward Salisbury Dana (1849-1935), de zoon van James Dwight Dana. Deze druk was weer een enorme verbetering in vergelijk met de vorige. Het formaat was groter en het boek telde meer dan 1100 bladzijden en bijgevolg bevatte het heel wat meer informatie dan de vorige editie. Overigens bracht ook deze editie weer de nodige vernieuwing; bij de optische kenmerken worden nu ook de brekingsindexen vermeld en voor de kristallografische symbolen wordt gebruik gemaakt van Miller-indices (alhoewel de door Dana gebruikte Naumann indices nog steeds vermeld worden).

Op de 6de druk van 1892 volgden nog een aantal appendices in 1899, 1909 en 1915 (samengesteld door E.S. Dana en later door W.E. Ford).

De laatste appendix dateert van 1915 en werd samengesteld door W.E. Ford. Deze aanvulling op de 6de druk kwam 3 jaar na een cruciaal moment in de geschiedenis van de mineralogie en van de kristallografie in het bijzonder; de ontdekking, door Max von Laue in juli 1912, van de diffractie van x-stralen (Röntgen-stralen) door kristallen. Deze ontdekking was van enorm belang voor de verdere ontwikkeling van de kristallografie en van aanverwante wetenschappen. Nog datzelfde jaar (november 1912) werd Laue's ontdekking door W.L. Bragg, toen nog student in Cambridge, toegepast om de roosterparameters van sphaleriet te bepalen. Kort daarna slaagde hij erin om de eerste volledige kristalstructuurbepalingen te maken van NaCl, KCl, KBr en KI. De boeiende geschiedenis van de opheldering van kristalstructuren met behulp van x-stralendiffractometrie is toen begonnen. De x-stralendiffractometrie bleek niet alleen de ideale techniek waarmee kristalstructuren kunnen bepaald worden, maar werd tevens het hulpmiddel bij uitstek om mineralen te determineren.

In de appendix van 1915 refereert Ford naar de x-stralendiffractie als de meest belangrijke nieuwe ontwikkeling op mineralogisch gebied. Hij verzuimt het echter om enige resultaten van deze nieuwe onderzoeksmethode in de appendix te incorporeren.

7de druk, 1944, 1951, 1962

Tussen de uitgave van de zesde druk door E.S. Dana (1892) en het verschijnen van het eerste deel van de zevende druk door Palache, Berman en Frondel (1944) liggen zomaar eventjes 52 jaar (zeg maar een halve eeuw!). In 1915, een paar maand na het verschijnen van de derde appendix, verzocht E.S. Dana aan Professor W.E. Ford van Yale University om een nieuwe druk van de 'System' voor te bereiden. Kort daarna zag Dana af van alle rechten op de publikatie zodat Ford alle vrijheid had om de 'System' naar eigen inzichten te wijzigen. Ford besefte al gauw dat de herziening van de 'System' een enorme onderneming zou worden en riep de hulp in van diverse mineralogen. Oorspronkelijk werd hij bijgestaan door professor Palache. Uiteindelijk zou het werk voltooid worden door Charles Palache, Harry Berman en Clifford Frondel (allen van Harvard University). Ford moest reeds na een paar jaar wegens gezondheidsproblemen zijn taak beëindigen. Hij zou echter tot zijn overlijden in 1939 instaan voor het verzamelen van de vindplaatsgegevens. Harry Berman overleed in 1944 in een vliegtuigongeval en zou de publikatie van de zevende druk niet meer meemaken. Naast de genoemde mineralogen waren er heel wat meer wetenschappers aktief bij het

14.2.3 **BARYTOCALCITE** [$CaBa(CO_3)_2$]. *Brooke* (*Ann. Phil.*, 8, 114, 1824).

Cryst. Monoclinic; prismatic—$2/m$.

$a:b:c = 1.5534:1:1.2509$; β 106°08′;[1] $p_0:q_0:r_0 = 0.8053:1.2016:1$

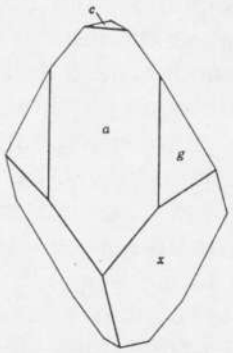
$r_2:p_2:q_2 = 0.8322:0.6701:1$; μ 73°52′; p_0' 0.8383, q_0' 1.2509, r_0' 0.2893

Forms:[2]

	ϕ	ρ	ϕ_2	$\rho_2 = B$	C	A
c 001	90°00′	16°08′	73°52′	90°00′	.....	73°52′
a 100	90 00	90 00	0 00	90 00	73°52′	.....
m 110	33 50	90 00	0 00	33 50	81 06	56 10
g 210	53 16½	90 00	0 00	53 16½	77 08	36 43½
o 101	90 00	48 26	41 34	90 00	32 18	41 34
x $\bar{1}11$	−23 42	53 47½	118 46	42 22	61 29½	108 55½
y $\bar{2}52$	−9 57½	72 31	118 46	20 02½	75 57	99 29½
ρ $\bar{1}31$	−8 19½	75 13½	118 46	16 54½	78 06½	98 03

Structure cell.[3] Space group $P2_1$ or $P2_1/m$. a_0 8.15 *kX*, b_0 5.22, c_0 6.58; β 106°08′; $a_0:b_0:c_0 = 1.561:1:1.261$. Cell contents $Ca_2Ba_2(CO_3)_4$.

Alston Moor.



Alston Moor.

Habit. Usually short to long prismatic [101], also short prismatic [001] or equant. {100} striated [001]; and {$\bar{1}$11}, {$\bar{2}$52}, {$\bar{1}$31} striated [101]. Sometimes massive.

Oriented growths.[4] Barite upon barytocalcite, with barite {001}[010] parallel barytocalcite {001}[010]. Also calcite upon barytocalcite, with calcite (10$\bar{1}$1), ($\bar{1}$101), and (0$\bar{1}$11) approximately parallel barytocalcite (101), ($\bar{1}$11), ($\bar{1}\bar{1}$1).

Phys. Cleavage {210} perfect, {001} imperfect. Fracture uneven to subconchoidal. Brittle. H. 4. G. 3.66,[5] 3.71;[6] 3.65 (calc.). Luster vitreous, inclining to resinous. Colorless to white, grayish, greenish, or yellowish. Streak white. Transparent to translucent. Translation gliding on {100} (?).[6] Weakly fluorescent in ultraviolet light.[11]

Opt. In transmitted light, colorless.

ORIENTATION[7]	n[8]	
$X \wedge c$ 64°	1.525	Biaxial negative (−).
$Y \wedge c$ −26°	1.684	$2V$ 15°, $2E$ 25°.
Z b	1.686	$r > v$, slight; horizontal dispersion not apparent.

Chem. A carbonate of calcium and barium, $CaBa(CO_3)_2$. BaO 51.56, CaO 18.85, CO_2 29.59, total 100.00. Dimorphous with alstonite. The reported analyses[9] conform closely to the formula.

Tests. B.B. fusible at a high temperature on thin edges. Soluble in dilute hydrochloric acid.

Occur. Found as crystals up to 2 inches in length and as cleavable masses with barite, calcite, and fluorite in veins in limestone at Alston Moor, Cumberland, England. Quartz pseudomorphs after barytocalcite have been reported from Mies in Bohemia and Badenweiler, Baden, Germany, but the unaltered mineral was not found; at the Himmelsfürst mine at Freiberg, Saxony. A mineral apparently near barytocalcite has been reported[10] from Långban, Sweden, associated with hedyphane and hausmannite.

Alter. Pseudomorphs of barite and quartz after barytocalcite have been found.

Artif. The dimorphous modification alstonite has been prepared artificially, but not barytocalcite.

Name. In allusion to the composition.

Ref.

1. Orientation and angles of Brooke (1824), unit of structure cell of Gossner and Mussgnug, *Cbl. Min.*, 321 (1930). Transformation: Brooke to G. and M., 100/0$\bar{1}$0/001; Goldschmidt (1, 171, 1913) to G. and M., 102/010/100.
2. Goldschmidt (1913).
3. Gossner and Mussgnug (1930), who consider the space group to be $P2_1$ (sphenoidal) from structural considerations although the form development indicates prismatic symmetry making the space group $P2_1/m$.
4. Mügge, *Jb. Min., Beil.-Bd.*, 16, 385, 406 (1903); also sodium nitrate oriented upon barytocalcite described by Kreutz, *Min. Mag.*, 15, 232 (1909); *Zs. Kr.*, 48, 185 (1910).
5. Value of Children, *Ann. Phil.*, 7, 275 (1824).
6. Kreutz, *Min. Mag.*, 15, 232 (1909).
7. Des Cloizeaux (2, 80, 1874), who also gives $2E$ = 24°53′ (red, 17°) and 25°38′ (red, 170.8°).
8. Mallard, *Bull. soc. min.*, 18, 10 (1895).
9. Cited in Dana (289, 1892; 702, 1868); also Kolbeck, *Min. Mitt.*, 54, 373 (1942).
10. Sjögren, *Geol. För. Förh.*, 3, 289 (1878); Des Cloizeaux, *Bull. soc. min.*, 4, 95 (1881).
11. Pale yellowish in both long- and short-wave radiation, Frondel, priv. comm. (1947).

[5]

samenstellen van dit werk betrokken.

Het zou dan weer tot 1951 duren voor ook deel 2 klaar zou zijn en tenslotte publiceerde Clifford Frondel in 1962 het derde deel dat uitsluitend de SiO_2-polymorfen behandelde. Heel wat gegevens van mineralen werden aan de Harvard universiteit herzien en nauwkeurig onderzocht, wat leidde tot een reeks publicaties voorafgaand aan het verschijnen van de zevende druk.

In de zevende editie worden de mineralen op grond van hun kristalchemische kenmerken in klassen onderverdeeld. Volume 1 telt 8 klassen waarin de elementen, de sulfiden, de sulfozouten en de oxyden worden ondergebracht. In volume 2 zijn dat nog eens 42 klassen waarin we alle overige mineralen met uitzondering van de silicaten aantreffen. En tenslotte komen in volume 3 de SiO_2 -polymorfen aan bod.

Naast de reeds in vorige drukken aanwezige inleiding bevat de 'System' nu ook weer (zoals in de 1ste en 2de druk) een uitgebreide, 35 bladzijden tellende bibliografie. Deze bibliografie is tot op vandaag een belangrijke bron van informatie voor verzamelaars van antiquarische mineralogie.

Verder is er een totaal nieuwe inleiding over de morfologie van kristallen en over de wijze waarop deze gegevens in het beschrijvend gedeelte worden weergegeven. Zo worden in deze uitgave, voor het eerst, de kristalklassen van de mineralen vermeld en weergegeven met behulp van Hermann-Mauguin symbolen en met een notatie die werd ontworpen door A.F. Rogers (Stanford University).

Ook de assenverhoudingen worden op een consistente manier vermeld. Kristalvormen worden weergegeven met Miller-indices en met behulp van letters en voorzien van coördinaathoeken ten behoeve van het onderzoek met de goniometer. Nieuw zijn ook de gegevens in verband met de kristalstruktuur. Hier vindt men, voor zover bekend, o.a. roosterparameters, celinhoud, ruimtegroep, etc.

De beschrijving van de mineralen in de zevende druk is enorm uitgebreid. De fysische kenmerken van de mineralen worden uitvoerig behandeld en heel wat kenmerken werden opnieuw en nauwkeuriger vastgesteld. Zo zijn gegevens over de dichtheid van de mineralen veel nauwkeuriger dan voorheen dank zij het onderzoek van zuivere mineraalfragmenten met behulp van de Berman balans. Ook de optische kenmerken van de opake mineralen staan in deze uitgave vermeld. In de vorige uitgaven werden uitsluitend optische kenmerken van transparante mineralen opgenomen.

De index aan het einde van de zevende druk bevat niet uitsluitend species-benamingen maar tevens de namen van een enorme hoeveelheid variëteiten en synoniemen.

De zevende druk bleef beperkt tot drie delen. Tot een vierde deel waarin de groep der silicaten zou worden behandeld is het nooit gekomen. Deze groep mineralen is zo uitgebreid en complex is dat er geen liefhebbers werden gevonden om dat gedeelte te behandelen.

8ste druk, 1997

Net zoals de vorige druk, heeft ook de achtste druk lang op zich laten wachten. Uiteindelijk verscheen het boek dan in 1997 onder de titel "Dana's New Mineralogy" en het werk omvat het volledige mineralenrijk (inclusief de silicaten). Vijf auteurs verleenden er hun medewerking aan: Richard V. Gaines, H. Catherine W. Skinner, Eugene E. Foord (die enkele maanden na de publicatie overleed), Brian Mason en Abraham Rosenzweig. Naast hen verzorgde Vandall T. King een aantal paragrafen, zorgde Eric Dowty voor de illustraties en hielpen vele tientallen andere mineralogen en zelfs mineralenverzamelaars mee aan het samenstellen van dit gigantische werk.

Deze uitgave omvat alle mineralen die tot eind december 1995 in de literatuur beschreven zijn. Dat waren toen zo'n 3700 soorten. De auteurs vermelden dat tussen het van start gaan met dit project en de publicatie van het boek, het aantal mineraalspecies was verdubbeld. Het beschrijvend gedeelte, dat overigens veel beknopter is dan in de vorige druk, omvat dan ook zo'n 1720 bladzijden.

In het systematisch (beschrijvend) gedeelte worden de mineralen in 78 klassen gerangschikt. De basis van het classificatiesysteem vormt de chemische samenstelling en voor de silicaten komt vooral de kristalstruktuur in aanmerking. Het classificatie-systeem voor de niet-silicaten (klasse 1 tot en met 50) is gebaseerd op het werk van James Ferraiolo (1982). Voor de silicaten (klasse 51 tot en met 78) werd een systeem ontwikkeld door twee van de auteurs, A. Rosenzweig en E. Foord, dat gebaseerd is op

14.2.6.1 Barytocalcite $BaCa(CO_3)_2$

Named in 1824 in allusion to the composition. MON $P2_1/m$. $a = 8.092$, $b = 5.2344$, $c = 6.544$, $\beta = 106.05°$, $Z = 2$, $D = 3.65$. *NBSR 75A:197(1971)*. Trimorph with alstonite (14.2.5.1) and paralstonite (14.2.2.2). *15-285:* 4.34_3 4.02_4 3.14_9 3.13_{10} 2.51_2 2.38_2 2.16_3 2.01_2. Structure similar to dolomite but with two crystallographically distinct CO_3 groups. *MSASC 11:156(1983)*. Short to long prismatic [101], [001] or equant; {100} striated [001], other faces striated [101]; massive. Often oriented growths on barite, or calcite on barytocalcite. Colorless to white, grayish, greenish, yellowish; white streak; vitreous to resinous luster; transparent to translucent. Cleavage {210}, perfect; {001}, imperfect; uneven fracture; brittle. H = 4. G = 3.66. IR. *MSLM 4:258(1974)*. Weakly fluorescent in UV. Biaxial (−); $Z = b$; $X \wedge c = 64°$; $Y \wedge c = 26°$; $N_x = 1.525$, $N_y = 1.684$, $N_z = 1.686$; $2V = 15°$; $r > v$, slight. Found as crystals up to 5 cm long, and also massive, in veins in limestones at *Blagill mine(!), Alston Moor, Cumberland, England*; at Långban, Värmland, Sweden, with hedyphane and hausmannite; in barite ore of Tolecheinski deposit, Krasnoyark region, Siberia, Russia. HCWS *DII:220*.

[6]

chemische samenstelling en op de kristalstruktuur.

In vergelijk met de zevende druk is de beschrijving van de mineralen in deze uitgave op een meer beknopte manier weergegeven en omvat vooral kristallografische gegevens, fysische kenmerken, chemische samenstelling, vindplaatsinformatie en literatuurreferenties. Afbeeldingen van kristalvormen werden tot een minimum herleid en in een aantal gevallen vervangen door schematische afbeeldingen van de kristalstructuur.

Met deze achtste druk beschikken we eindelijk weer over een boek waarin alle bekende species (inclusief de silicaten) in één volume samengevat zijn.

Samenvattend

Voor wie het allemaal nog even op een rijtje wil zetten, volgt nog een overzicht van de diverse drukken en hun inhoud:

1 mineralen gerangschikt volgens een natuurhistorisch systeem
inleidende hoofdstukken over mineralogie en kristalkunde
determinatietabellen op basis van uiterlijke kenmerken en kristalvorm

2 weglaten appendix over mathematische kristallografie
uitbreiding pagina's over chemische classificatie
overzicht van vindplaatsen in de USA

3 natuurlijke classificatie komt te vervallen
Latijnse benamingen vervallen
chemische formules worden vermeld bij de beschrijvingen
kristalstelsels worden vermeld

4 classificatie volgens chemische samenstelling en kristallografische kenmerken
verbeterde kristallografische beschrijvingen (o.a. uitgebreide gegevens over kristalvormen)

5 inleidende hoofdstukken over mineralogie komen te vervallen en er rest enkel nog het beschrijvend gedeelte
beschrijvend gedeelte sterk uitgebreid
optische kenmerken worden vermeld
meer referenties naar oorspronkelijke publicaties
uitgebreide bibliografie

6 verbeterde en meer uitvoerige mineraal-beschrijvingen
verbeterde kristallografische gegevens en gebruik van Miller-indices

7 verbeterde systematische indeling op basis van chemie en kristallografie
inleiding over kristalmorfologie
verbeterde en meer uitgewerkte kristalmorfologische gegevens
gegevens over de kristalstructuur voor zover bekend
herziening fysische kenmerken (o.a. nieuwere dichtheidsbepalingen)
optische kenmerken van opake mineralen worden nu ook vermeld
uitgebreide index met variëteiten, synoniemen en verouderde benamingen
kritische herziening van chemische analyses; nieuwere analyses worden toegevoegd en oudere kritisch bekeken
uitvoerige vindplaatsgegevens

8 herziene systematische indeling inclusief silicaten
meer gegevens i.v.m. kristalstructuur
beschrijvend gedeelte beknopter weergegeven

Uit dit overzicht blijkt meteen ook de weg die de mineralogie heeft afgelegd van de eerste helft van de 19de eeuw tot op heden. De punten die in de ontwikkeling van de mineralogie een belangrijke rol hebben gespeeld, zijn in chronologische volgorde:

- de verdere ontwikkeling van de chemie en verbeterde chemische analysetechnieken
- de ontwikkeling van morfologische studies aan kristallen (o.a. door het bouwen van nauwkeurige reflectiegoniometers)
- optische metingen aan kristallen
- de ontdekking van de x-stralen diffractie door kristallen en de daaropvolgende ontwikkeling van de poederdiffractometrie en de eenkristal-diffractometers
- de ontwikkeling en verfijning van fysicochemische analysetechnieken.

Er kan gerust gesteld worden dat vanaf de jaren 1960, door de ontwikkeling van de electronenmicrosonde, de mineralogie in een stroomversnelling terecht kwam. Eigenlijk worden de laatste dertig jaar gekenmerkt door een voortdurende introductie en ontwikkeling van nieuwe instrumentele technieken in de mineralogie.

Tot op het eind van vorige eeuw was het schrijven van een systematische-mineralogie handboek nog een eenmanszaak. Dat is nu verleden tijd.
Toen J.D. Dana zijn eerste "System of Mineralogy" schreef waren er slechts een 350-tal species bekend. Nu zijn het er bijna 4000. Het aantal species is dus tussen 1837 en vandaag meer dan vertienvoudigd !

In de tijd van Dana waren de gegevens over de mineralen ook veel beperkter dan nu. Vandaag kennen we zelfs de kristalstructuur van welhaast alle mineralen. Ten tijde van Dana kende men amper de chemische samenstelling. Op het eerste gezicht lijkt het dan ook dat Dana het veel gemakkelijker had. Dat is echter niet het geval. Door het ontbreken van de inzichten in de kristalstruktuur van mineralen en het voorhanden zijn van dikwijls onnauwkeurige chemische analyses was het classificeren van de diverse species minder vanzelfsprekend dan vandaag de dag. Denken we maar even aan het classificeren van de mineralen uit de groep der silicaten; classificatie van die groep werd uitsluitend mogelijk nadat hun kristalstructuur opgehelderd was. James Dwight Dana komt dan ook alle eer toe.

De stijl van de 'System' is ook drastisch veranderd. Was een dergelijk handboek vroeger een beschrijvend werk waar de uiterlijke kenmerken van het mineraal centraal stonden, dan is het nu een eerder zakelijk aandoend handboek geworden (liefst met veel numerieke gegevens). Wanneer men de 8ste druk bekijkt en met de oudere drukken vergelijkt, dan krijgt men een gevoel van nostalgie. Men kan zich de vraag stellen of de volgende generatie van mineralogen niet het gevaar loopt het contact met de eigenlijke materie van haar werk te verliezen. Voor de profesionele mineraloog wordt het bedienen van een geautomatiseerde x-stralendiffractometer eenvoudiger dan het hanteren van een loep. Als mineralenverzamelaar daarentegen, moeten we er voor waken dat we ons niet beperken tot het bedrijven van 19de eeuwse mineralogie. Het is van belang dat ook wij iets trachten op te steken van de nieuwste ontwikkelingen van deze wetenschap.

Referenties

***Adams F.D. (1938)**, "The birth and development of the geological sciences", The Williams and Wilkins Company, Baltimore.*

***Dana J.D. (1837)**, "A System of Mineralogy", Durrie & Peck and Herrick & Noyes, New Haven.*

***Ewald P.P. (1962)**, "Fifty Years of X-ray Diffraction", Oosthoek, Utrecht.*

***Gaines et al. (1997)**, "Dana's New Mineralogy", John Wiley & Sons, Inc., New York etc.*

***Gilman, Daniel C. (1899)**, "The life of James Dwight Dana", Harper & brothers publishers, New York and London.*

***Pabst, A. (1944)**, "Dana's System of Mineralogy", Rocks and Minerals, 19 (379-387)*

***Palache et al. (1944)**, "The System of Mineralogy", John Wiley & Sons, Inc., New York etc.*

[7]

Figuren

***[1]** V.l.n.r. 1e druk (1837), 7e druk (3 delen, 8e druk (1997)*
***[2]** J.D. Dana op 83-jarige leeftijd (1895)*
***[3]** Titelpagina van de 1e druk (1837)*
***[4]** Barytocalciet, 1e druk (1837)*
***[5]** Barytocalciet, 7e druk (1951)*
***[6]** Barytocalciet, 8e druk (1997)*
***[7]** J.D. Dana op 30-jarige leeftijd (1843)*

boekbespreking

paul tambuyser

Dana's New Mineralogy
The System of Mineralogy of James Dwight Dana and Edward Salisbury Dana eight edition, entirely rewritten and greatly enlarged.

Richard V. Gaines, H. Catherine W. Skinner, Eugene E. Foord, Brian Mason, Abraham Rosenzweig, with sections by Vandall T. King and with illustrations by Eric Dowty.

John Wiley & Sons, Inc. New York, 1997.
8vo (23.5 x 15.5 cm). harde kaft. pp. xlv, 1819, met illustraties in de tekst.
ISBN 0-471-19310-0. Gedrukt op zuurvrij papier.

De mineralogische wereld heeft lang moeten wachten op deze nieuwe uitgave van een boek dat bekend stond als de "Dana System of Mineralogy". De vorige uitgave (7de druk) in drie delen dateerde uit respectievelijk 1944 (deel I, met een laatste herdruk in 1966), 1951 (deel II) en 1962 (deel III). Deze drie delen omvatten alle toen bekende mineralen met uitzondering van de groep der silicaten (een groep mineralen die zo uitgebreid en complex is dat er geen liefhebbers werden gevonden om dat gedeelte te behandelen).

In deze 8ste druk is de mineralensystematiek compleet behandeld (inclusief de silicaten). Het spreekt dan ook voor zich dat de verwachtingen hoog gespannen waren. De spanning nam nog toe door het verplaatsen van de verschijningsdatum van mei tot november 1997, door het verschil in het aantal geplande bladzijden van 900 tot ongeveer 1900 en door het prijsverschil dat die toename in omvang van het werk (van bijna 7000 tot 13000 BEF) met zich meebracht.

Deze uitgave met zijn zes co-auteurs heeft tot doel de beschrijving, catalogering en classificering te brengen van alle bekende en internationaal herkende mineralen die in de literatuur beschreven zijn tot eind december 1995. Dat waren toen zo'n 3700 soorten. Het boek bestaat uit een inleidend gedeelte van 45 bladzijden, het beschrijvend gedeelte van 1720 bladzijden, gevolgd door een index-gedeelte van ongeveer 100 bladzijden.

Het inleidend gedeelte omvat de inhoudsopgave, een voorwoord, een historische schets en een lijst van geraadpleegde personen (waaronder MKA-lid Joseph Lhoest en diverse andere bekende amateur-mineralenverzamelaars). Het wordt afgesloten door paragrafen over de criteria voor opname van een mineraalspecies in dit boek, de definitie van het begrip 'mineraal' en een uiteenzetting over de systematische beschrijving van de mineralen in dit werk.

De systematische beschrijving en classificering van de mineralen vormt de hoofdmoot van dit lijvige boekwerk. De mineralen worden gerangschikt in 78 klassen en elke mineraalspecies wordt in de beschrijving voorafgegaan door een vierdelige numerieke code. De code begint met het volgnummer van de klasse (van 1 tot 78), gevolgd door nog drie nummers ter verdere onderverdeling in types, groepen en tenslotte species.

De basis van het classificatiesysteem vormt de chemische samenstelling en voor de silicaten komt vooral de kristalstruktuur in aanmerking. Het classificatiesysteem voor de niet-silicaten (klasse 1 tot en met 50) is gebaseerd op het werk van James Ferraiolo (1982). Voor de silicaten (klasse 51 tot en met 78) werd een systeem ontwikkeld door twee van de auteurs, A. Rosenzweig en E. Foord, dat gebaseerd is op chemische samenstelling en op de kristalstruktuur en beschouwd kan worden als een geactualiseerde versie van het systeem dat door H. Strunz (1970) werd ontwikkeld.

Het is jammer dat de hoofdindeling in 9 klassen (elementen, sulfiden, etc.) zoals Strunz dat deed, hier niet wordt toegepast. Het ware veel overzichtelijker geweest om de codenummers van de 78 klassen door nog een nummer (van 1 tot 9) te laten voorafgaan (of er een samengesteld nummer van te maken); wanneer men nu bijvoorbeeld spreekt van klasse 28, dan is het niet meteen duidelijk dat het over sulfaten gaat. Overigens ware het erg handig geweest om bijvoorbeeld bovenaan de bladzijden te vermelden met welke klasse, type, groep men te maken heeft (nu staan er uitsluitend de mineraalnamen vermeld waarmee de bladzijde begint of eindigt en dat is zonder meer overbodig). Verder is het jammer dat de auteurs niet de moeite hebben genomen om aan het begin van de verschillende hoofdstukken (78 in totaal) de criteria voor de classificatie binnen dat hoofdstuk overzichtelijk te bespreken.

Zoals reeds vermeld, wordt de naam van iedere species in het systematisch gedeelte voorafgegaan door zijn numerieke classificatiecode en gevolgd door zijn chemische formule (volgens Fleischer en Mandarino, Glossary of Mineral Species). De beschrijving van het mineraal zelf omvat volgende punten:

- herkomst van de naam met datum van de eerste beschrijving
- de eventuele relatie tussen de beschreven species en andere species met betrekking tot o.a. structurele overeenkomsten, polymorfie, polytypie, synoniemen en variëteiten
- kristallografische gegevens met opsomming van het kristalstelsel, ruimtegroep, celparameters, Z (celinhoud), D (berekend soortelijk gewicht), literatuurreferentie met betrekking tot structuurbepaling, ICCD-nummer en de 8 meest intense lijnen (x-stralen poederdiffractie)
- fysische kenmerken zoals morfologie, eventuele tweelingvorming, kleur, streekkleur, glans, splijting, breuk, taaiheid, hardheid (Mohs schaal en soms ook Vickers hardheid), dichtheid, fluorescentie, optische kenmerken (zoals optisch karakter, optisch teken, brekingsindices, eventueel 2V en indicatrix oriëntatie)
- chemische samenstelling en eventuele fasenrelaties met andere species
- voorkomen en vindplaatsinformatie
- referenties naar literatuur en beschrijvingen.

Naast de beschrijving worden een aantal species vergezeld van een schematische afbeelding van de kristalstructuur en een enkele van kristaltekeningen.
Een aantal groepen worden voorafgegaan door een begeleidende tekst met informatie over chemie en kristallografie van de betreffende groep.

Wat de beschrijving van de mineralen betreft moet men er wel rekening mee houden dat het werk zich in de eerste plaats richt tot degenen die zich professioneel met mineralen bezighouden. In de beschrijving van de mineralen vinden we dan ook heel wat gegevens die voor de meeste amateur-mineralenverzamelaars van weinig nut zijn. Speciaal ten behoeve van de mineralenverzamelaar heeft men wel getracht om de vindplaatsenlijst van een aantal species extra compleet te maken. Vooral voor de meer zeldzame soorten

heeft men er voor gezorgd om alle bekende vindplaatsen te vermelden.

Het boek eindigt met een appendix die alle in 1996 beschreven nieuwe mineralen omvat (inclusief chemische formule en referentie). Dan volgt een index in numerieke volgorde (codenummer en mineraalnaam), een index van de mineraalnamen in alfabetische volgorde (mineraalnaam, codenummer, bladzijde) en een algemene index.

Met deze "Dana's New Mineralogy" beschikken we eindelijk weer over een boek waarin alle bekende species (inclusief de silicaten) in één volume samengevat zijn. Dat samenbrengen van zoveel informatie in één enkel boek is op zich al heel bijzonder. De uitgever heeft er dan ook alles aan moeten doen (zeg maar: concessies doen) om dit te realiseren.
Zo wordt gebruik gemaakt van heel fijn papier om de meer dan 1800 bladzijden binnen een toch nog handzaam boek te kunnen verenigen. Alhoewel het papier van goede kwaliteit is, dient het boek toch met de nodige omzichtigheid doorgebladerd te worden om de bladen niet te kreuken of te scheuren.
Een andere maatregel die men heeft genomen om de aanwezige informatie te condenseren, is het weglaten van paragraaf- of rubriekscheidingen in het beschrijvend gedeelte. Alle informatie over een mineraalspecies is in aaneensluitende tekst afgedrukt en bijgevolg erg onpraktisch bij het opzoeken van deze gegevens. Dit staat in schril contrast met de vorige druk van de "Dana System of Mineralogy" waar bij de bespreking van de mineralen elk rubriekje een alinea kreeg met een koptekst in het vet afgedrukt. De zevende druk werd op die manier een handboek dat erg prettig was om geraadpleegd te worden. Van de huidige uitgave kan dat niet gezegd worden.

Er zijn nog wel meer schaduwkanten aan dit werk. Bij nader gebruik moet men al gauw vaststellen dat het boek niet foutenvrij is. Erger nog, het bevat vrij veel fouten en onnauwkeurigheden. Het merendeel van de fouten zijn ontstaan uit slordigheid (bv. foutieve spellingen van mineralennamen of vindplaatsen) en hadden dus vermeden kunnen worden. Alles wijst erop dat er helemaal niet werd nagelezen. Het is vrij duidelijk dat de auteurs vanaf een bepaald moment onder tijdsdruk hebben moeten werken om het boek te voltooien. Het is erg zonde dat een boek met een zo rijke traditie, zo slordig werd klaargestoomd.

Fouten of niet, de "Dana's New Mineralogy" blijft en boek met een schat aan informatie en zeker de systematische verzamelaar zal zijn exemplaar niet willen missen. Voor de niet-systematieker zijn er heel wat interessantere en meer leerzame (en minder dure) werken te koop.

†

Op 8 januari 1998 overleed een van de auteurs van de 8ste Dana-editie, Dr. Eugene E. Foord, aan de gevolgen van een slepende ziekte. Hij werkte voor de U.S. Geological Survey, en beschreef meer dan 30 nieuwe mineraal-species. Het eerste van deze reeks was corderoiet, $Hg_3S_2Cl_2$. In 1988 werd het mineraal foordiet naar hem genoemd. Hij was een specialist van de toermalijn-pegmatieten van San Diego county, California, de pegmatieten van de Pikes Peak batholiet in Colorado, de voorkomens van rode beryl in de Wah Wah Mountains, Utah, Nb-Ta-mineralen enz. Hij was co-auteur van verschillende recent verschenen belangrijke boeken, zoals "Mineralogy of Maine" (1994), "Minerals of Colorado" (1997) en "Dana's New Mineralogy, 8th ed." (1997).

mineraal van de maand
wavelliet

g. cornelis

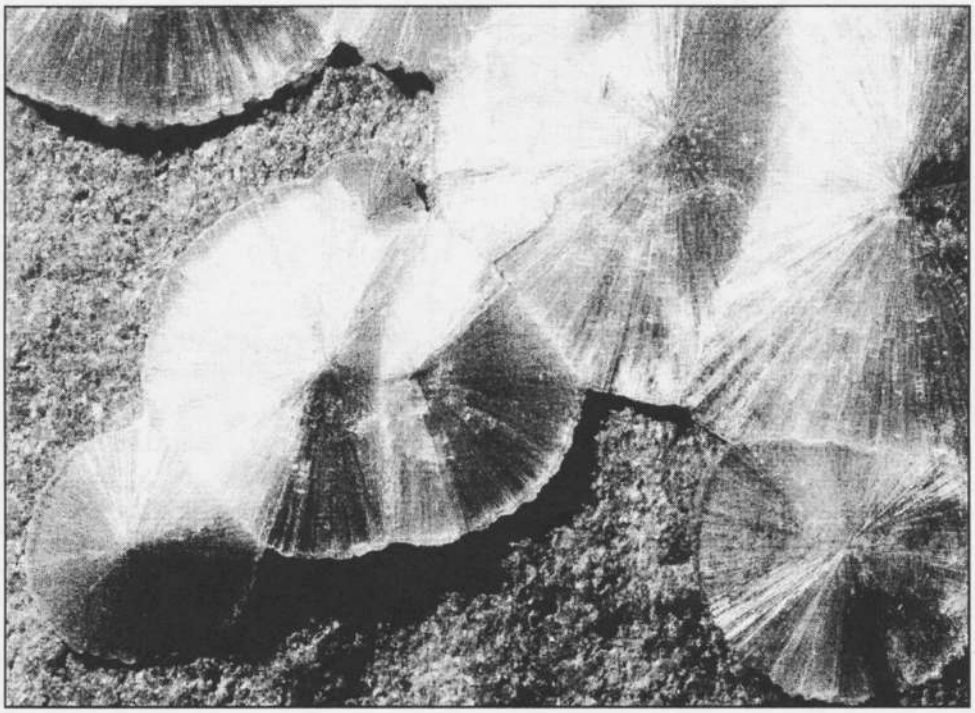
Deze maand bieden we u een mineraal aan uit de groep van de fosfaten. Wavelliet, $Al_3(PO_4)_2(OH,F)_3.5H_2O$, komt vrij frekwent voor en is al sinds 1800 bekend !

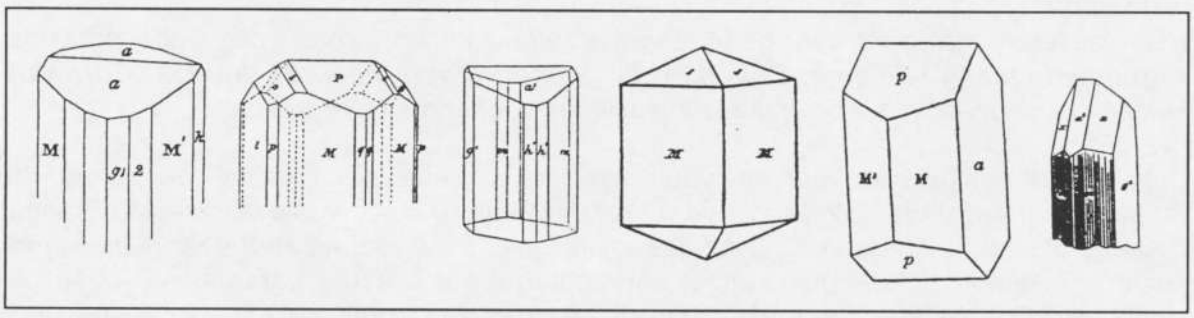
Wavelliet is rhombisch-dipyramidaal (symmetrie D_{2h}-mmm). De assen verhouden zich als a:b:c = 0.555 : 1 : 0.403. De elementaire cel bevat 4 structurele eenheden, en is daardoor vrij groot : a = 9.62 Å, b = 17.34 Å en c = 6.99 Å.

De belangrijkste vormen zijn 3 pinacoïden (a {100}, b {010} en c {001}), enkele prismavlakken van het type {0kl}, {h01}, {hk0} en rhombische dipyramiden van de familie {hkl}. Tientallen verschillende kristallografische vormen werden waargenomen, maar nooit werden tweelingkristallen beschreven.

Meestal vormt wavelliet radiaalstralige aggregaatjes, bolletjes of ook wel niervormige aggregaten, die steeds opgebouwd zijn uit prismatische kristalletjes. Soms (o.a. in België, in Haut-le-Wastia, Bihain e.a.) komen (hoewel steeds heel kleine) prismatische kristalletjes voor. Die vertonen dan vooral de prismavlakken {010} en {110} en, meer algemeen, {hk0}. De eindvlakken zijn meestal {010} en/of {111} bipyramidevlakken.

Figuur 1
Radiaalstralige vezelige aggregaten tot 2 cm diameter. Trenice, Bohemen, Tsjechië.





Figuur 2
Wavelliet-kristallen, naar "Goldschmidt's Atlas der Krystallformen"

Fysische eigenschappen :

- hardheid : 3.5 - 4
- dichtheid : 2/3 - 2.4
- splijtbaarheid = perfect volgens {110}, goed volgens {101} en duidelijk volgens {010}.
- breuk : oneffen tot schelpvormig
- broos
- glasglans, vezelachtige aggregaatjes soms zijdeglans
- kleur : kleurloos-doorschijnend, grijs, geel, groenachtig, blauwachtig, bruin, zwartbruin, soms geband (o.a. in Haut-le-Wastia)
- streepkleur : wit

In de structuur kan een beetje Al vervangen worden door Fe, en wat (OH) groepen door F. Wavelliet lost gemakkelijk op in verdunde zuren. Wanneer wavelliet verwarmd wordt vervluchtigt het kristalwater en worden de kristalletjes troebel.

Wavelliet ontstaat o.a. als verweringsproduct uit primaire fosfaatmineralen, zoals bv. apatiet.
Het mineraal werd in 1800 ontdekt door ene Dr. Wavell, een arts in Horwood/ Devonshire. Het materiaal werd in Londen onderzocht door Humphrey Davy, die het devoniet noemde, naar de streek waar het gevonden was. Hij dacht dat het een radiaalstralige variëteit was van gibbsiet (men had eerst niet door dat ook fosfor aanwezig was). J.N. Fuchs (1816) en de beroemde chemicus Berzelius hielden zich ook met het materiaal bezig. Zij ontdekten dat het een fosfaat was en noemden het wavelliet, naar de oorspronkelijke ontdekker. Synoniemen : lasioniet, kapniciet.
Wavelliet is als zodanig hoegenaamd niet zeldzaam, en er zijn dan ook talrijke vindplaatsen het vermelden waard.

De beroemdste vindplaats is uiteraard ***Hot Springs, Garland County,*** Arkansas, USA, met prachtige specimens van radiaalstralige gebande aggregaten met een zachtgroene tint. Op de vergadering van maart zullen ook enkele specimens beschikbaar zijn van bolvormige (dus radiaalstralige) aggregaten afkomstig van ***Mount Ida, Arkansas.*** Speciaal in dit geval is het feit dat de aggregaten (diameter 0.5 à 1 cm) zijn opgebouwd uit beëindigde kristallen.

Verder zijn er nog talrijke andere vindplaatsen in de Verenigde Staten, zoals bv. ***Pencil Bluff, Arkansas ; El Dorado County, Californië ; de Bachman Iron Mine, Hellertown, Pennsylvania ; Erin, Clay County, Alabama en de Wood Mine, Cooke County, Tennessee.*** In ***Harrisburg, Pennsylvania*** wordt zelfs wavelliet ontgonnen als

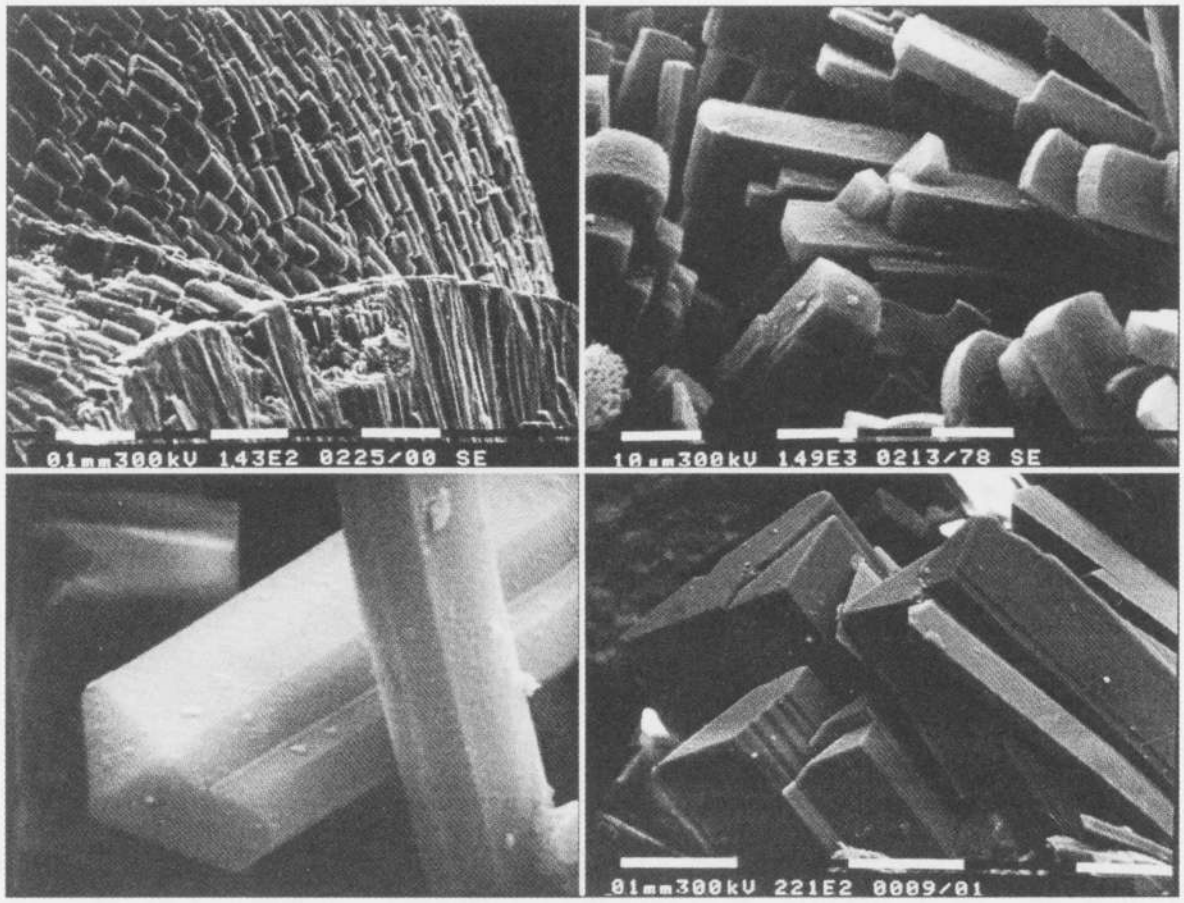
fosfaaterts !
Heel bekend zijn ook een paar Engelse vindplaatsen, zoals de type-vindplaats ***Highdown Quarry, Filleigh, Devon.*** In de ***Stenna Gwyn Mine, St.-Austell, Cornwall*** komen kleine, maar mooi beëindigde kristalletjes voor samen met turkoois.

Duitsland is ook rijkelijk voorzien van wavelliet-vindplaatsen, zoals bv. de beroemde groeve ***Rotläufchen, Waldgirmes, Wetzlar.*** Hier komen zowel radiaalstralige aggregaatjes als individuele, beëindigde kristalletjes voor. Ook in ***Hellefeld, Sauerland*** komen frekwent mooie bolvormige aggregaten voor. Qua paragenese doet de vindplaats ***Auerbach, Oberpfalz, Bayern,*** denken aan Haut-le-Wastia in België. De wavelliet wordt er begeleid door o.a. cacoxeniet en crandalliet. Andere vermeldenswaardige vindplaatsen zijn de ***Grube Tannenberg, Mühlleiten, Vogtland,*** en ***Lichtenberh, Ronneburg*** (deze beide laatste vindplaatsen liggen in de voormalige DDR).

1	*2*
3	*4*

Figuur 3

1. *Radiaalstralig aggregaat van beëindigde wavellietkristallen van Haut-le-Wastia, Anhée, Namur, België. SEM opname*
2. *Willekeurig geordende prismatische kristalletjes van wavelliet van Haut-le-Wastia, Anhée, Namur, België. SEM opname*
3. Prismatische wavellietkristallen van Bihain, Luxembourg, België. SEM-opname
4. Prismatische wavellietkristallen van de Stenna Gwyn mine, St.-Austell, Cornwall, UK.



In ***Kapunda, Australië*** worden de (beëindigde) wavelliet-kristalletjes begeleid door o.a. crandalliet en fluelliet.

En ook België is goed voorzien van wavelliet-voorkomens. Het komt voor in de mangaanvoorkomens van ***Bihain*** en ***Arbrefontaine***, in de typische paarse kwartsphyllades van de streek van ***Bihain, Ottré, Salmchâteau en Vielsalm,*** met hematiet in ***Colanhan*** en in ***Angleur,*** en in de schisteuze gesteenten van het steenkoolvoorkomen bij ***Baudour.*** Het meest spectaculaire wavellietvoorkomen in België is ongetwijfeld ***Bihain,*** waar het op en met coticule voorkomt, soms samen met vantasseliet, turkoois en andere fosfaatmineralen. Er werden reeds bolletjes tot 1 cm diameter gevonden.

In ***Haut-le-Wastia, Anhée, Namur*** komen zowel radiaalstralige aggregaatjes voor, geel tot geelgroen gekleurd, als beige mooi beëindigde individuele kristalletjes, die voor de verandering eens niet radiaalstralig geordend zijn, maar kris-kras door elkaar zitten. Zij worden begeleid door gele cacoxeniet-aggregaatjes.

In de beroemdste mineralenvindplaats van België, ***Blaton,*** werd wavelliet merkwaardig genoeg tot nu toe niet aangetroffen.

De specimens die u deze maand als mineraal-van-de-maand worden aangeboden zijn afkomstig van Trenice, Bohemen, Tsjechië. De rozetten hebben een maximale diameter van 1.5 cm. Ze zijn wit met een uitgesproken zijdeglans.

MINERALEN-FOSSIELEN

Je hobby ? Je passie ? Je beroep ?

Welkom in de wereld van

INTERKRISTAL

MINERALEN - TOEBEHOREN

Daar is zoveel te zien !

Ruwe mineralen, juwelen, gereedschap (hamers, beitels, steenbewerkingsmachines) instrumenten (loupes, microscopen, UV-licht, Geigerteller, kompassen, ultrasoonbaden), presentatiemateriaal (JOUSI-doosjes, standaards, sokkels), enz. ...

INTERESSE ? Bel of schrijf ons voor een gratis katalogus.

Ook welkom na telefonische afspraak in onze show-room.

Wij zijn aanwezig op mineralenbeurzen.

INTERKRISTAL MINERALEN - TOEBEHOREN

" als 't steengoed moet zijn "

Olmenlaan 8

3050 OUDHEVERLEE

TEL+FAX:016/40.65.39

PAUWELS MINERALS

FINE WORLDWIDE SPECIMENS

- DOOR EIGEN IMPORT STEEDS EEN UITGEBREID EN WISSELEND AANBOD VAN GESELECTEERDE MINERALEN.
- WELKOM OP MINERAALBEURZEN OF THUIS NA AFSPRAAK.
- AANKOOP VAN HOOGWAARDIGE SPECIMENS EN VERZAMELINGEN.

BOSKOUTER 70 - B-2070 BURCHT - BELGIË
TEL. + FAX (03) 253 13 79

Geonic Mineralen Collectie

Voor de hall, living en vitrinekast:
Esthetische en dekoratieve stukken
Bergkristal, van enkelkristal tot museumstukken, Arkansas, USA
Amethist, Agaat, Toermalijn, Brazilië
Apophylliet, Gyroliet, Heulandiet, Mesoliet, Skoleziet, India
Aquamarijn, Granaat, Topaas, Toermalijn, Lapis lazuli, Pakistan, Afghanistan
Charoiet, Rusland

Voor de verzamelaar:
Mineralen van klassieke vindplaatsen
Augelite, Wardiet, Lazuliet, Cubaniet en mineralen van andere vindplaatsen in Canada
Danburiet, Seleniet, (Gips) en mineralen van andere vindplaatsen in Mexico
Astrophylliet, Stelleriet, Zilver, Goud en mineralen van andere vindplaatsen in GOS

Voor de systematieker:
Meer dan 400 verschillende mineralen van beroemde vindplaatsen:
Kola (GOS), Mont Saint Hilare (Canada),
Monte Somma (Italië), Reichenbach (Duitsland)

Henricus Bracqstraat 10, B-9030 Mariakerke (Gent)
Tel. +32 (0)9 227 32 10
Fax +32 (0)9 227 66 04