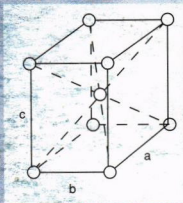
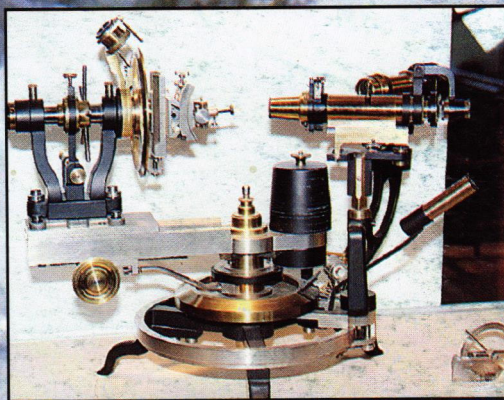
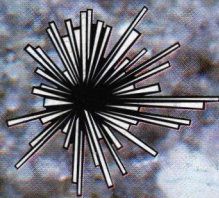


NORDISK MAGASIN FOR POPULÆR GEOLOGI

STEIN

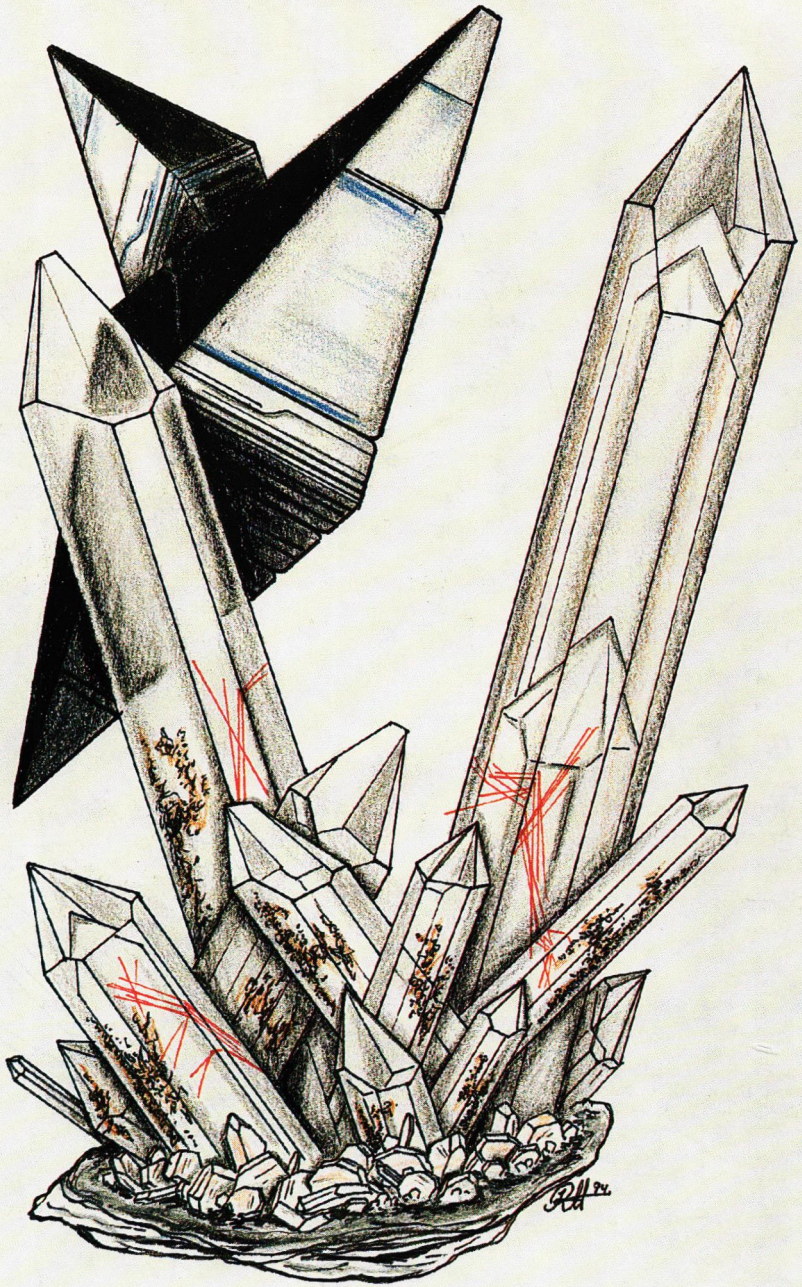
NORDIC MAGAZINE FOR POPULAR GEOLOGY



TEMA:
En mineralog runder 50

APRIL/JUNI 1994 – 21. ÅRGANG – NR. 2 – LØSSALG KR. 45,-

DRØMMESTUFF 1



STEIN Nr. 2 1994 21. årgang

Utgitt av Norske Amatørgeologers Sammenslutning i samarbeid med Svenska Amatørgeologers Riksförbund

Innhold

Til jubilenten:

Stein 2 '94.....	80
Gunnar Raade – Mineralog <i>ghw</i>	81
In appreciation of curator Gunnar Raade on the occasion of his 50th birthday <i>Joseph A. Mandarino</i>	86
To nye mineraler for Norge (w. abstract) <i>Roy Kristiansen</i>	88
Himberg pukkverk, Ramnes, Vestfold (abstract) <i>Frode Andersen og Svein A. Berge</i> ..	96
Steinprøver til MGM <i>ghw/OGn</i>	103
Gunnar Raades publikasjonsliste/Gunnar Raades' list of publication	104
W.C. Brøgger och Stockholms Högskolas mineralsamling <i>Jörgen Langhof</i>	109
Hamberg(tt) <i>Arne Åsheim</i>	117
The Lichen-Mineral Connection <i>Joseph A. Mandarino</i>	120
Forbindelsen mellom lav og mineraler <i>Joseph A. Mandarino</i>	124
En mineralogisk godbit (w. abstract) <i>Roy Kristiansen</i>	129
Geologisk Museums Venner <i>Jan Haug og Lars Olav Kvamsdal</i>	133
Drusemineraler fra Solumsåsen pukkverk, Holmestrand <i>Alf Olav Larsen</i>	136
Kamphaugitt-(Y) <i>O.T. Ljøstad</i>	143
Uvitt-dravitt fra Borgenåsen, Asker (w. abstract) <i>Knut Eldjarn</i>	148
Redaksjonelt <i>ghw</i>	80
NAGS årsmøte 1994	87
Efter Tucson... <i>Runa Patel</i>	107
En oppfordring <i>Roy Kristiansen</i>	132
Sveriges Amatørgeologers Riksförbund <i>Tore Steen</i>	145
Det tar av på Gardemoen <i>rw</i>	146
Bokspalta <i>rw</i>	146
4.e europamöte för Mineral- och Fossilsamlare <i>Hans Buentke</i>	152

Redaksjon: Redaktør: Geir Henning Wiik, N 2740 Roa, tlf. 6132 6159.
O.T. Ljøstad, Elgvn. 30, N- 2400 Elverum, tlf. 614102 99 - Annonser
Bjørn Holt, Karjolvn. 51, N- 1600 Fredrikstad, tlf. 69 39 07 78,
fax 6914 63 90. Ronald Werner, Grua jernbanestasjon, N-2742 Grua.
Hans-Jørgen Berg, 22 57 26 76. Motzfeldtsgt. 21, 0561 Oslo Tore Steen,
Säbyg. 27, S- 715 00 Vintrosa. - Runa Patel, Rogestadsgatan 4,
S-582 54 Linköping, tel. 013104733. STEIN gis ut 4 ganger pr. år. Enkelt-
abonnement/prenumerasjon kan tegnes og koster NOK 160,-/SEK 175/år.
Det kan bestilles og innbetales til: Postgirokonto 0803 2734333.
Adr. STEIN, N-2740 Roa eller postgirokonto 620 92 82 - 0. Adr. STEIN,
Box 6908, S-580 06 Linköping. NAGS landsstyre: Formann: Hans Vidar
Ellingsen, Kaptein Oppegaards vei 3, N-1164 Oslo. SARF styrelse:
Ordförande: Rolf Linden, Hötorget 4, S-68 200 Filipstad
ISSN 0802-9121



Redaksjonelt

STEIN 2/94

er preget av at en høyst fortjenstfull støttespiller for norsk amatørgeologi, konservator Gunnar Raade ved **Mineralogisk** Geologisk Museum, er 50-årsjubilant. Som leserne allerede har konstatert så har det ikke vært vanskelig for oss i redaksjonen å få såvel det profesjonelle- som amatørmiljøet til å stille opp med dediserte artikler i denne forbindelse. Det er jublanten til ære, men vi i redaksjonen føler oss også beæret ved å bli vist en slik grad av tillit fra forfatterens side. Og så en spesiell takk til Roy Kristiansen som har vært gjestemedlem av redaksjonen, han har koordinert det hele.

STEIN 3/94

Vi prøver etter evne å drive litt langtidsplanlegging i redaksjonen. Vi vurderer å slutte med å fortelle om det, for det medførte blant annet at vi gikk ut i nummer 1/94 og skrev litt om innholdet av neste nr. (3-94) La det være sagt med engang; det blir ikke slik vi skrev. Det blir slik: Tre artikler skrevet til 2/94, Paul B. Moore, om Bindingsformer i krystallstrukturer, - Fred Steinar Nordrum, om Nyere mineraler på Kongsberg og Hans-Jørgen Berg, om Bjønndalen Bruk, kommer på trykk. Videre får vi en omfangsrik sak om muting, politi og grunneiere på Hardangervidda, rettsreferat og domsavsigelse/domspremisses i en sak om mineralling i samme område. SARF-nytt och NAGS-nytt bør være på plass. Magne Høiberget skriver om Norges eldste makrofossiler og Xavier Toutain om En ny veiskjæring gjennom olenidskifer. Rolf Lindén har skrevet en interessant og nyttig artikkel om "Typlokal Sverige", her de første 24 av 139 mineraler. Tor Witsø om en Sjelden dolomitt ved Overntjern. Nye bok- og kartanmeldelser (NGU) er klare. Og ikke minst, vårt nye redaksjons medlem Claus Hedegaard har skrevet et grundig messereferat fra Tucson, - og så har vi ett sådant til fra siste Kongsbergmesse - Dette ser ut til å være nok. Likevel, - har du noe på hjertet som du vil ha på trykk, kom med det. Særlig er vi ute etter omtale av messer i Norden, rimeligvis, - det er jo her vi bor! Det kan bli plass i nr 4/94 eller 1/95 eller

Rettelse

Det er Rolf Hansen, Tonnes som så vakkert har fassettslipt Stangeametysten som er avbildet på side 67/nr.1-94. Magnus Svendsli har også arbeidet med samme materiale, men ikke akkurat denne. Redaksjonen beklager forvekslingen.

ghw

Bjerkeløvet spretter, - steinen vaker

I anledning av at det nå ser ut som det lager seg til et par måneder, kanskje 3-4, uten snødekke her nord, ønsker vi leserne god sommer - god samling!

Redaksjonen avsluttet 30. mai 1994

Gunnar Raade – Mineralog en verneverdig geologvariant



«Dette kan faktisk være et nytt mineral fra Hørtekollen»

Ser du, Skaperen, - Gud i dine mikroskop, goniometer, røntgenapparater?

Så filosofisk ser jeg ikke på mineralogien, men mineralene er grunnlaget for vår teknologi og sivilisasjon. Dessuten substratet som planter, ja derfor alt, lever av. Jo, de naturlige mineralene, det er omtrent 3500 av dem, er sentrale, det er sikkert. Men, det er klart, - jeg kan heller ikke unngå, fra tid til annen, å tenke i retning av skapelse og skaperverk når jeg betrakter disse grunnleggende tingene. Orden, struktur, - men det hele tenderer likevel mot kaos.

Så langt, og ikke lenger kom vi på den humanistisk - teologiske veien med vår jubilant, det får holde i denne omgang, det er en åpning, men den varianten får vi ta en annen gang? Ved å følge spalteflaten som

synes å være 90 grader på c-aksen kommer vi til følgende:

Men konservator, geologi, også endatil mineralogi. Hvorfor det da?

Jeg vokste opp på Kampen.

Det holder ikke, jeg kjenner mange fra Kampen, de er ikke i nærheten av faget, men det er riktig at bydelen ligger rett oppi bakken her, - snekkere, lærere, en del boms og noen feiladresserte postmodernistiske kunstnere, det er greit, - men mineralogingen, dette må vi ha en bedre forklaring på!

Jeg var vel som de fleste guttunger, fartet rundt i skrentene som Kampen ligger på, men jeg fattet nok litt mer interesse for "gullet" i fjellet. Når vi fikk konstatert svellelvis på museet så fortok ikke interessen

Redaksjonell samtale



Jubilanten sentralt plassert mellom NAGS-formann Hans Vidar Ellingsen og leder i Geologisk Museums Venner Lars Olav Kvamsdal

seg, tvert imot det vakte nysgjerrighet. Hva var det disse steinene besto av? Slik ble jeg penset inn på kjemien, det passet fint for slik fikk jeg brukt de nye kunnskapene jeg etterhvert fikk på realskole og gymnas. Jo, jeg hadde virkelig en kjemisk raptus. Laboratorium i kjelleren, og alle lommepengene gikk med til pro analysii reagenser og kjemiske stoffer. Egen journal ble ført.

Loggbok, journal?

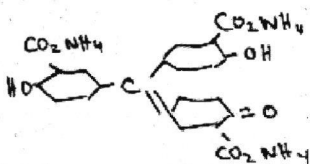
Javisst, det hører med! (og så spretter prakteleven, (rektors = redaktørens anm.,) opp og går med sikre skritt mot en av de mange bokhyllene som rammer inn konservatorkontoret for å sørge for dokumentasjon for denne påstanden som innebærer solid sprengning av pensum. Sikker hånd

inn i hylla, og på vårt bord blir lagt ett stykk, av flere, journal. Denne intervjueren ser straks at dette er utenompensumsaker, det er imidlertid ikke så imponerende i seg selv, (bråmodne elevarbeider har vi sett før.) Men, den unge Raades kommentarer ved avslutningen av vellykkede og interessante forsøk kan gi forklaringen på hvorfor det ble en dyktig mineralog av kampegutten. For i disse journalene finnes mye begeistring, forskerglede og fryd: Flott !! OK. Suverent!!! Helt suverent forsøk!!! Eller denne om syntese av noen substanser med lange navn og indekser både oppe og nede, et forsøk som pågikk over tre dager for 30 år siden. Suverent forsøk!!!!!! Glimrende!!! Flott!! Ta med denne også fra 5-

Redaksjonell samtale

(se 23-10-64, III) . Negativt.

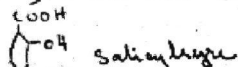
28-10-64 Synthese av aurintricarboxyl-syre
ammoniumsalt (Aluminon).



Se Welcher II/94.

44 ml svovelsyre, kons. (1.84) mas i et 250-ml begerglass - hittede i en vannbadekars

Forsøket ble påbegynt
28-10, fortsatt 29-10
og avsluttet 30-10.



HCHO formidelsyl

Fra journalen

9-64; Til slutt nydelige, sitrongule krystallhoper på bunnen av karet. }

Så du er vel ikke lett å lure med kunstige "nye" mineraler?

Nei, det tror jeg ikke, meg bekjent har ingen forsøkt heller. Men det har hendt at noen har levert inn kjemisk behandlede stoffer, for eksempel etter fjerning av rust med oxalsyre. Dette har skapt litt hodebry fra tid til annen. Så jeg ber om at vi blir gjort oppmerksom på slikt.

Har du beholdt begeistringen og den naturvitenskapelige forskergleden fra dine første skritt inn i mineralogien, - trives du i jobben som konservator her ved MGM?

Ja, og de som har sett meg i felt eller i sving med analyser vil sikkert kunne bekrefte at jeg synes mineralogi er utfordrende, spennende og morsomt. Når det gjelder jobben her ved museet så er bildet adskillig mer nyansert for å si det forsiktig. Som ansvarlig for mineralogisamlingene her ved museet så er det klart det er mye jeg gjerne skulle vært foruten, de lokale krigene, pengeknipa, intrigene, alt for lite personale, plassmangelen, neglisjeringen av faget for å ha nevnt noe.

Du trives kanskje med slikt, siden du fortsatt er her, 13 år er det vel nå etterhvert?

På ingen måte, men det negative kommer stundom i bakgrunnen, så innstilling og humør svinger. Det er en fin opplevelse i seg selv å få være med på å forvalte en av verdens fineste mineralsamlinger, holde den vedlike, utvide og fornye den. Men mye mer skulle vært gjort!

Er det norske mineralogiske miljøet for tynt?

Tynt! Det er bare fornavnet, spinkelt passer kanskje bedre. Vi hadde engang, og det er ikke så forferdelig lenge siden, - bredde og absolutt internasjonal anerkjennelse. Vi hadde tyngde og spennvidde i faget, - det er blitt kuttet ned på undervisningen, men hva som er årsak og hva som er virkning er vanskelig å si, men det er åpenbart at oljen har hatt sitt å bety. Det er antagelig tilfeldig at de to professoratene vi hadde i mineralogi gled over til petrologer. Men slikt vil imidlertid uvegerlig få innflytelse på vektlegging av ulike fagfelt. Folk flest, - også akademikere utdanner seg tross alt for å få en jobb,- betalt arbeid. Jeg anklager egentlig ingen i denne sammenhengen, men Norge, denne steinrøysa og dermed mineralogisk skattkammer, må som nasjon passe på at vi ikke havner helt på sidelinja i mineralogisk sammenheng.

Redaksjonell samtale



Gunnar Raade ved sitt skrivebord

Men kan ikke du ta vare på det som medlem av den internasjonale kommisjonen for nye mineraler?

Jo, - det kan jeg, og det vil jeg, - arbeidet mitt i kommisjonen er noe av det hyggeligste jeg gjør. For meg er møtene og ikke minst det faglige og sosiale samværet med kolleger absolutte høydepunkt i livet. Jeg føler det som en udelt ære og glede å delta i arbeidet. Men det er et arbeid, et tidkrevende sådant, vi godkjenner nærmere 100 og underkjenner noen få mineraler pr. år, slikt tar tid, - kommisjonen skal ha sine rapporter og utredninger i rett tid, er man med så er det prioritert arbeid, den saken er klar. I vinter ble jeg forespurt om jeg ville ha en mer sentral plass i IMA-kommisjonen, det syntes jeg var stas, og det var jeg selvsagt villig til i utgangspunktet, imidlertid var ikke universitetet i stand til å gi meg den tidsressursen som var nødvendig for å ivareta et slikt verv på en skikkelig måte. Jeg måtte derfor takke nei til dette ærefulle tilbudet til norsk geologi, - trist. Det hadde dessuten vært skritt på veien til opprustning av mineralogien, en delmål-

oppfyllelse for Norges allmennvitenskapelige forskningsråd som i sin langtidsplan for geofagene skriver: "Forskning innen mineralogi har gjennomgått en beklagelig nedtrapping i Norge."

Men jeg fortsetter selvsagt i CNMMN. Amatørene?

Ja, det ser ut til at tyngdepunktet i faget kanskje forflytter seg dit. For folk som er plaget av akademisk snobberi kan det kanskje se ut som om dette er lite flatterende for faget, men fra mitt ståsted ser jeg klart at museet, gjennom NAGS-miljøet og særlig gjennom Geologisk museums venner og Steinklubben i Oslo, har fått kontakt med mange personer som jeg etterhvert vil kalle gode medarbeidere. Kunnskaper og innsikt i mineralogien finnes i stort monn hos mange avanserte amatører. Ikke minst setter jeg pris på at museet på denne måten har fått god tilgang på nye objekter til utstilling og forskning. Ikke vet jeg hvordan vi skulle ha skaffet oss slikt gjennom andre kanaler. Ressurser til innsamling av slikt materiale har iverthvertfall ikke vi her. Så jeg vil gjerne få benytte anledningen til å

Redaksjonell samtale

rette en takk til dem blant de 2500 organiserte amatørgeologene som tenker på oss når de finner en godstuff.

Har så amanuensen - konservatoren noen gode råd til oss amatører?

Ja! Den som har et fag som hobby bør vi vite man gjør. Jeg har intet imot at amatører selger en stoff fra tid til annen, men blir det slik at hovedmotivet med mineral-samling er å tjene penger så bør man innse at man er mineralhandler, - erkjenne det og forholde seg deretter. Intet galt i det, men man bør være ærlig overfor seg selv og andre. Ingen er tjent med at denne gråsonen vokser. For å ta et eksempel fra ifjor, amatører lusker ikke rundt i fjellet med dynamitt i sekken.

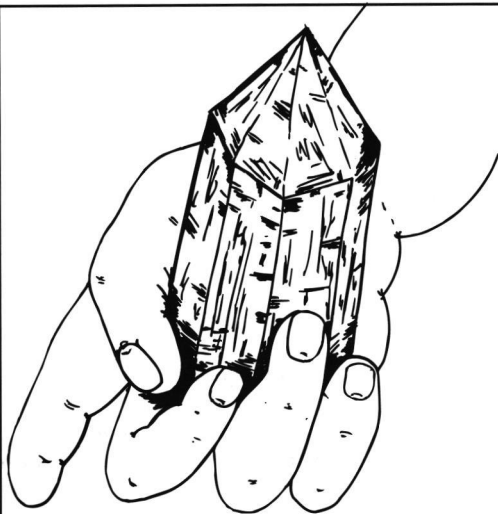
En viktig ting; har du en samling, hold orden i notatene og merkingen slik at andre kan finne fram i samlingen, ingen

lever evig. Videre vil jeg si at det er ikke flaut for selv en dyktig amatør å ikke kunne klare å bestemme et mineral, det kan være at det må en avansert profesjonell til for å klare en slik jobb. Mange nye mineraler for Norden og for verden er det amatører som har skaffet til veie, - står du fast med en stoff som du ikke finner ut av så legg den ikke bort for nærmere granskning til når du "måtte få tid". Sørg for at fagfolk får ta hånd om stoffen, det kan jo være at du har noe av stor **vitenskapelig** verdi mellom hendene! Et nytt mineral?

STEIN takker for samtalen og vil gjerne gratulere vår fremste mineralog med 50-årsdagen 6. mai!

Takk for det, - ja, årmillionene går, og selv takk!

ghw



KRYSTALLER OG STEINER

FOR SAMLING, SLIPING
OG HEALING

Ring oss på tlf. 69 25 19 63
og vi sender prisliste.
Eller besøk oss i Storgt. 15 i Moss.

Vi har vanlige åpningstider,
men tar gjerne imot grupper på
kveldstid eller helger

STEINHAUGEN

Postadresse: Postboks 5097, 1503 Moss

In appreciation of curator Gunnar Raade on the occasion of his 50th birthday

*Dr. Joseph A. Mandarino, Chairman. Commission on New Minerals and Mineral Names
International Mineralogical Association. c/o Department of Mineralogy, Royal Ontario
Museum., 100 Queen's Park, Toronto, Ontario, CANADA M5S 2C6*

When I became the Chairman of the Commission on New Minerals and Mineral Names (CNMMN) of the International Mineralogical Association (IMA) on 1 January 1983, Gunnar Raade already was the member of the CNMMN for Norway. We had met previously at a meeting, but I didn't really get to know him until we started working together on the CNMMN. In this short tribute to Gunnar, I would like to share some of my feelings towards him.

Gunnar is, in my opinion, one of the stronger as well as one of the most conscientious members of the CNMMN. In the almost twelve years that I have been Chairman, I cannot remember a single vote which he missed. Let me explain what this means for those of you who do not know what membership on the CNMMN entails. Every month I send a memorandum to each of our members. Within the memorandum are reports on the last voting including all the comments made by the members. Attached to the memorandum are abstracts of the latest new mineral proposals and names upon which the members are required to vote and comment. They must send their votes and comments to me within about sixty days of the date on which I mailed the memorandum. So far as I can remember, Gunnar has never missed one of my deadlines.

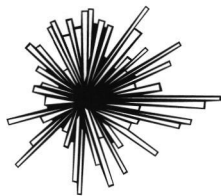
His comments are exceptionally good and constructive and are sure to be appreciated by the proposers of the new minerals. There is no doubt in my mind that some of his comments probably have improved some of the final descriptive papers of new minerals. Gunnar seems to give as much attention to proposals by other people as he gives to his own scientific work. I have read many new mineral descriptions over the years and can say that without exception any description which bears the name of Gunnar Raade as an author ranks near the top of the perfection

scale.

What I wrote about his work with the CNMMN applies specifically to that part which I handle – new minerals. I know from speaking with the CNMMN's Vice-Chairman, Dr. E. H. Nickel, that Gunnar is as diligent with the matters handled by him – redefinitions, discreditations and revalidations. So far, I have written only about Gunnar the mineralogist; what about Gunnar the person? Everybody I know who has had the pleasure of meeting Gunnar thinks highly of him. He is a quiet person who doesn't shout about how important he is, but as we get to know him we realize what a fine person he is. What better compliment can you give to a person than to say: «You are always welcome in our house». My wife and I certainly feel this way about Gunnar.

Norway has a long history of mineralogy and has been the home of many great mineralogists. Gunnar has earned a rightful place among these famous people. I am writing this tribute during the Winter Olympics being held at Lillehammer. The other night I watched one of the events and was pleased to see all the Norwegian spectators waving Norwegian flags as one of their countrymen competed. If we were to hold a Mineralogical Olympics, I would expect to see many Norwegian flags being waved in honour of Gunnar Raade.

NAGS ÅRSMØTE 1994



Årsmøtet 1994 fant sted lørdag 12. mars på Scandic Hotel, Oslo. Møtet startet klokken 13:00. I alt 15 foreninger hadde møtt fram. Hans Vidar Ellingsen ønsket alle velkommen med en spesiell velkomst til SARF som var representert med to deltakere. Han ga en kort orientering om programmet for de to dagene, før man begynte på møtet.

Punkt 1. Godkjenning av innkalling

Innkallingen ble godkjent uten kommentarer.

Punkt 2. Godkjenning av dagsorden

Dagsorden ble godkjent uten kommentarer.

Punkt 3. Valg av møteleder

Hans Vidar Ellingsen ble enstemmig valgt.

Punkt 4. Sekretariatets årsberetning

Hans Vidar Ellingsen leste årsberetningen. Det var ingen kommentarer til årsberetningen. Årsberetningen ble tatt til etterretning.

Punkt 5. Regnskap for NAGS for 1993

Regnskapet ble gjennomgått av Øivind Juul Nilsen. Resultat- og balansekonto ble godkjent av årsmøte og sekreteriatet ble medelt ansvarsfrihet. Regnskapet for STEIN ble gjennomgått av Øivind Juul Nilsen. Resultat- og balansekonto ble godkjent av årsmøte og redaktøren ble medelt ansvarsfrihet.

Punkt 6. Arrangement av Nordisk Stein- og mineralmesse 1996.

Det er ikke kommet inn noen søknader om å få arrangere messen i '96. Årsmøtet oppfordrer derfor foreningene til å undersøke mulighetene for å ta på seg arrangementet.

Øvre Romerike Geologiforening redegjorde for fremdriften av '95 messen som er lagt til Messehallen i Kongsvinger.

Messen i '94 blir arrangert i Moss. Egil Jensen fra Moss og Omegn Geologiforening fortalte om planene for messen. Alle foreninger får plass på Messen for å presentere seg. Prisen er kr 50,- pr. løpemetre, dette tilsvarer foreningens utgifter. NAGS/STEIN deltar

med egen informasjonsstand. NAGS vil også ha en egen stand for mineralidentifikasjon samt avholde to foredrag.

Punkt 7. Messeregnskapet for 1992

Øivind Juul Nilsen refererte messeregnskapet for 1993. Overskudd til messefondet ble kr. 9857,50. Tombolaen ga en inntekt på kr 8042,-.

Punkt 8. Medlemsbladet STEIN

Geir Henning Wiik leste «årsmelding 1993» for STEIN.

Punkt 9. Kontigent

Styret foreslo uendret kontigent for 1994.

Punkt 10. Valg

Leder: Hans Vidar Ellingsen gjenvalgt for 2 år. Nestleder: Egil Jensen gjenvalgt for 1 år. Sekretær: Bjørn Holt gjenvalgt for 2 år. Kasserer: Øivind Juul Nilsen gjenvalgt for 1 år. Redaktør: Geir Henning Wiik gjenvalgt for 1 år. Valgkomite: ikke på valg.

Styret fikk fullmakt til å skaffe en ny revisor. Valgkomiteen hadde på oppfordring fra sekretariatet delt valgperiodene i 1 og 2 års perioder. Dette er gjort for at ikke hele styret skal være på valg samtidig. Det kom frem noen innvendinger mot denne løsningen. Man fryktet at det ville bli vanskelig å flytte sekretariatet til en annen del av landet.

Punkt 11. Vedtektene. Øivind Juul Nilsen la frem forslag til justering og tilpassing av gjeldene vedtekter og statutter for NAGS. Reviderte vedtekter ble vedtatt. Statutter for messefondet ble vedtatt. Statutter for reisefordelingsfondet skal bearbeides videre av sekretariatet for å oppnå større rettferdighet mellom klubbene.

Årsmøtets formelle program avsluttet kl. 17.00.

For NAGS

Bjørn Holt, sekretær

To nye mineraler for Norge - manganokolumbitt og hingganitt-(Yb).

Roy Kristiansen, Postboks 19,1656 Torp

I noen av våre mest interessante granittpegmatitter, f.eks. i Kragerø-området (geokjemi: Ca,Ti,B,Y, Be....), Tørdal, Telemark (Li,Y,Sn,Sc,Ta,Be,), og Ågskardet i Nordland (Li,Sn,P,Be, Nb/Ta....) kan det fortsatt dukke opp morsomme og hittil ukjente mineraler for Norge. I det følgende beskrives to nye mineraler for Norge: manganokolumbitt fra Ågskardet, Holandsfjord, og hingganitt-(Yb), fra Tangen-bruddet, Kragerø.

Ågskardet Li-pegmatitt, Holandsfjord.

Dette er en ekte litium-pegmatitt med rikelig opptreden av Li-mineralene elbaitt og spodumen, foruten de mer sjeldne Li-mineralene litiofilitt, sickleritt, og cookeitt (fig.1). Pegmatittens mineraler er kort omtalt ved et par anledninger (Ofte dal 1950, Kristiansen 1972, Kristiansen 1993). Kolumbitten ble samlet 1971 og er bare overfladisk nevnt tidligere (loc. cit.) På et tidlig stadium gikk mistanken henimot en ekte manganokolumbitt, siden dette mineralet er mest knyttet til Li-pegmatitter. Den vanlige kolumbitten vi finner i syd-norske granittpegmatitter er som regel en ferrokolumbitt, hvor $Fe > Mn$ (og $Nb > Ta$). Det skulle gå mange år før jeg fikk bekreftet funnet fra Ågskardet som: MANGANOKOLUMBITT $Mn(Nb,Ta)_2O_6$,

Mn-kolumbitten opptrer i mer eller mindre velutviklede (fig.2) tavleformete sorte krystaller, 1-3 mm, med en halvmetallisk glans, ofte stripet og vakkert iridiserende krystallflate. Mineralet er halvgjennomsiktig i små fragmenter, og kan skilles fra vanlig kolumbitter ved at borax-perlen under gløding med fragmenter av mineralet gir en intens rosa til nesten purpur farge, spesielt de med høyest manganinnhold. Mn-kolumbitten forekommer relativt sparsomt, oftest i sukkerkornet albitt, og er påtruffet sammen med kassiteritt, ørsmå zircon xls, blågrønlig apatitt, dypblå turmalin, samt grønlig og rosa beryll.



Fig. 1 Cookeitt, Ågskardet. SEM-foto. 300x. Saml. R.K.

Kjemisk sammensetning.

Analyseresultatene (tabell 1) viser en ganske ren manganokolumbitt, praktisk talt jernfri, men med varierende innhold av



Fig. 2. Manganokolumbitt, 2 mm krystall.
Foto: T. Slettebø. Saml. R.K.

niob og tantal; krystallene viser seg å være sonerte, og variasjonene i fargen (= sammensetningen) sees tydelig i figur 3. Innholdet av sporelementer er generelt lavt og ubetydelig, men W og Ti er karakteristiske sporelementer her, som i afrikanske pegmatitter. Mangan-innholdet er usedvanlig høyt, et typisk tegn for dette sendannede mineralet. Manganiseringen gir seg også utslag i andre mineraler: litiofilitt, sickleritt, hureaulitt, helvin, og spessartin. Mangan er og til stede i små mengder i den uranholdige mikrolitt (Kristiansen, 1993), og den blålige apatitten.

Krystallografi.

Røntgendiffraktometeropptaket (tabell 2) viser at mineralet er rombisk, med romgruppe $P_{\text{can}}(60)$. Enhetscellens dimensjoner faller nær opptil syntetisk MnNb_2O_6 fra litteraturen. Tettheten er beregnet til $6,19 \text{ g/cm}^3$, basert på enhetscellen og den gjennomsnittlige sammensetningen i tabell 1.

Utbredelse.

Mn-kolumbitt er et typisk mineral i Li-rike granittpegmatitter, og er således et bra indikator-mineral for Li-pegmatitter. Minalet er vidt utbredt i afrikanske pegmatit-

ter (Uganda, Namibia, Mosambique, Zimbabwe o.fl.), men er ellers tilstedeværende i de fleste Li-pegmatitter globalt.

Bjørlykke (1937) antyder at et røntgenspektrogram av kolumbitt fra Tangenbruddet, Kragerø, har et høyere innhold av Mn enn Fe, og bør derfor karakteriseres som manganokolumbitt. Bjørlykke (1937) sier videre, sitat. "This is insofar in accordance with what I previously have found in other Norwegian pegmatites as hydrothermal-pneumatolytic minerals generally enriched in Mn as compared with minerals of magmatic origin". Kanskje er det riktig at denne kolumbitten fra Tangen er en ekte manganokolumbitt? Det bør i såfall bekrefte med moderne analysemetodikker.

Tabell 2 Røntgendiffraktometer-opptak for manganokolumbitt, Ågskardet.*

hkl	I	d (obs)	hkl	I	d (obs)
020	12	7.23	231	6	2.222
110	5	5.37	241	2	2.056
130	57	3.689	310/202	5	1.908
040	5	3.607	260	8	1.843
131	100	2.988	330/311	14	1.785
200	19	2.878		14	1.780
201	11	2.509	321/062	9	1.748
060	11	2.405	261	18	1.731
032 ?	1	2.254			

* utført ved NTH (ved Sveinung Bergstøl).

Alle verdier er anvendt for å beregne dimensjonene på enhetscellen.

Forøvrig vet vi svært lite i moderne tid om sammensetningen av norske kolumbitter og tantalitter. Derimot vet vi ganske mye om sammensetningen på disse mineralene fra pegmatitter i afrikanske land (Sahama 1980, von Knorring 1985, von Knorring & Fadipe 1981).

Tangen-bruddet, Kragerø.

Granittpegmatitten i Tangen ved Kragerø er først og fremst kjent for sine store og velutviklede fenakittkrystaller (Bäckström 1898), såvel som usedvanlig titan-holdig betafitt (Bjørlykke 1931), så karakteristisk for kalsium-rike pegmatitter i Kragerø-området. Pegmatitten er ytterligere beskre-

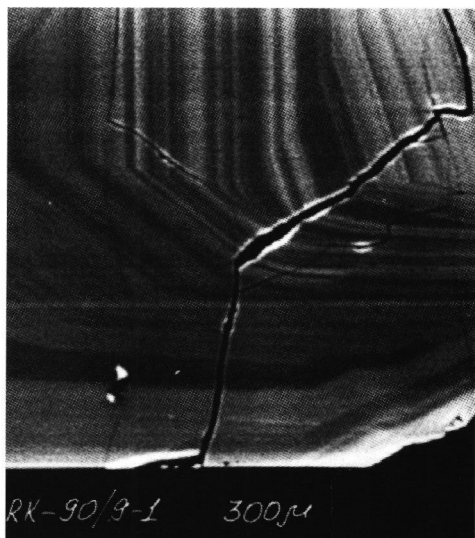


Fig. 3. Manganokolumbitt. Mikrofoto viser sonering. Foto: Kola Scientific Center, Apatity

vet av Bjørlykke (1937). I nyere tid er det bl.a. funnet lokkaltitt-(Y) (Kristiansen 1975) og kamphaugitt-(Y) (Raade & Brastad 1993). Men det er fortsatt mere spennende! I årene 1970 - 1975 hadde jeg en meget berikende og hyggelig forbindelse med mineralsamleren Mauritz Tangen (1915 - 1987) i Kragerø, både pr. brev og gjennom personlig kontakt. Fra ham fikk jeg i sin tid et stenglig krittaktig mineral, som ga en gadolinit-liknende røntgenmønster.

Historien om mineralet jeg senere skal komme inn på begynner imidlertid allerede på 50-tallet hvor mineralsamleren C. T. Johne (+1971) i Kragerø fant et brunt mineral både i Lindvikskollen, Kragerø og Gryting i Gjerstad, som ved røntgen, kjemiske og spektrografiske undersøkelser indikerte et mineral med gadolinit-datolitt struktur, hvor en betydelig mengde Ca går inn for Fe (Green 1956). Oftedal (1972) undersøker det samme mineralet og konkluderer med at det neppe er mer enn en kalsiumrik gadolinit, og derfor ikke identisk med calciogadolinit, beskrevet fra Japan 1938 (Nakai), et mineral som forøvrig ikke er godkjent, og hvor typemateria-

let gikk tapt under 2. verdenskrig.

Før jeg går videre vil jeg for ordens skyld først sammenfatte de aktuelle mineralene: Gadolinit-(Y), -(Ce); Hingganitt-(Y), -(Yb), -(Ce); Minasgeraisitt-(Y) og Calcio-gadolinit foruten at det finnes en rekke strukturelt beslektede mineraler (datolitt, homilitt). Alle mineraler i gadolinit-datolitt gruppen har generell formel: $A_2BC_2D_2O_8X_2$ hvor $A=REE, Ca, Bi$; $B=Fe^{2+}, Fe^{3+}, Mn, Ca$; $C=Be, BD=Si, P, As$; $X=O, OH, F$

For full oversikt se Foord et al. 1986, og Miyawaki & Nakai 1993.

Det materiale Mauritz Tangen presenterte for meg 1972 var fra Tangen-bruddet, og som det vil fremgå, tydeligvis forskjellig fra den kalsium-rike gadoliniten Oftedal (1972) beskrev fra Lindvikskollen. Men indikasjonene var klare: et gadolinit-liknende mineral. Det var imidlertid ikke gitt å bestemme mineralet bare v.h.a. røntgenpulverdiagram.

Mineralet ble forelagt både Dr. A. V. Voloshin, Apatity, Russland og Dr R. Miyawaki, Nagoya, Japan, - og det viste seg langt på vei å være inhomogent, og sammensetningen varierte. Flere mikrosondeanalyser ble utført (uten å bestemme Beinholdet). Den sjeldne jordartsfordelingen varierte fra yttrium til ytterbium-dominerende, og Ca var betydelig, mens Fe var svært lavt. Dette indikerte et mineral nær hingganitt - minasgeraisitt. Jeg påviste underveis at mineralet var forurenset med små mengder kainositt.

For ytterligere å forsøke og fastslå mineralets identitet sendte jeg relativt rene fragmenter til Dr. E. E. Foord, U.S. Geol. Survey, Denver, som er hovedforfatter til minasgeraisitt -(Y) (Foord et al 1986), og som jeg har hatt kontakt med i mange år. Hans diagnose kom relativt raskt: HINGGANITT-(Yb), med en liten komponent minasgeraisitt, dvs. det er bare 4 - 5 % CaO, som er for lite til å karakteriseres som minasgeraisitt. Ytterbium og yttrium utgjør det meste av de sjeldne jordartene. $FeO = 1\%$. Dette bekrefter langt på vei de

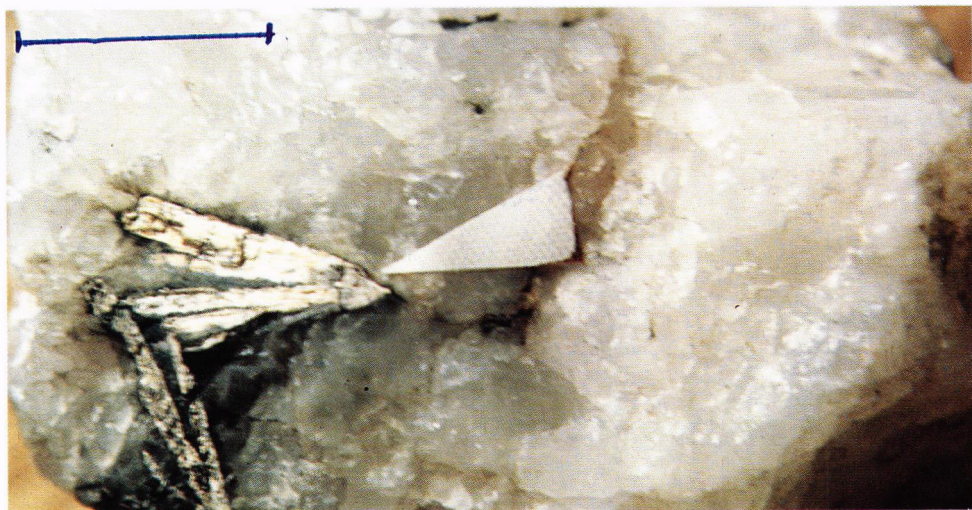


Fig. 4. Hingganitt(Yb) i kvarts, Tangenbruddet, Kragerø. Skala 3 cm. Foto og samling: R.K.

innledende analyser Voloshin og hans kollegaer gjorde tidligere på urent materiale forurenset med kainositt, hvor $Yb > Y$.

Tabell 4.

Celldimensjoner for hingganitt -(Yb).

Tangen, Kola-halvøya	
Kragerø (Voloshin et al.1983)	
Romgruppe P21/a	
Monoklin	
a_o : 9.89 (2)	9.888(5)
b_o : 7.65 (1)	7.607(3)
c_o : 4.752 (8)	4.740 (2)
β : 89° 49 (14)	90.45 (4)°

Cellevolum: 359 (1) Å³

Beskrivelse.

Mineralet forekommer som strålige/stenglige krittaktige pseudomorfoser, med en tydelig avgrensning, med en utstrekning på opp til 3 cm lengde.

Det ripes lett med kniv og det opptrer utelukkende i ren kvarts uten spor av andre mineraler. M. Tangen forteller imidlertid noe interessant i brev av 9. november 1972, sitat: "Dette mineralet var for oss, da vi arbeidet i Tangen-bruddet, et sikkert tegn på at fenakitten var i nærheten - det slo aldri feil". Det er helt tydelig at hingganitt-(Yb) fra Tangen er et pseudomorfsk

mineral, men jeg tør foreløpig ikke ha noen formening hva det opprinnelige mineralet har vært.

Utbredelse

I motsetning til hingganitt-(Y) er hingganitt-(Yb) foreløpig bare beskrevet/kjent fra originallokaliteten på Kola-halvøya (Voloshin et al. 1983, Voloshin & Pakhomovskii 1986) fra en amazonittpegmatitt, hvor mineralet forekommer som sfæriske aggregater opp til 2 mm, bestående av fine nåleformede krystaller på overflaten av plumbomikrolitt-krystaller, sammen med keivyitt-(Yb). Her er mineralet en sen dannelse, et resultat av omvandling, sannsynligvis av gadolinit, med en selektiv anrikning av ytterbium.

Hingganitt-(Y), derimot begynner etter hvert å bli kjent fra en rekke land: Kina, Russland, Japan, Frankrike, Malawi, og Norge. Hingganitt-(Ce), er originalbeskrevet fra Japan, men visstnok også funnet i Russland.

Tabell 3 viser røntgendiffraktometer-opp-taket av hingganitt-(Yb) fra Tangen, sammenliknet med data fra Kola.

Tabell 4 viser tilsvarende celleparametere.

Tabell 3 Røntgendiffraktometeropptak for HINGGANITT - (Yb)

hkl	Tangen, Kragerø		Kola-halvøya (Voloshin et al.1983)	
	d (obs.)	I	d (obs.)	I
110	6.07	m	6.06	7
200	4.98	vw	4.96	2
001	4.80	w	4.76	6
210	4.16	w	4.16	4
-111	3.74	w	3.746	
120	3.55	m	3.57	5
-201	3.45	m	3.45	6
-211	3.12	vs	3.13	10
220	3.03	w	3.03	4
310				
021	2.98	w	2.97	5
-121	2.85	vs	2.85	10
-311			2.572	8
311	2.55	s	2.542	8
130	2.45	w	2.456	2
002			2.378	4
410	2.35	w	2.355	4
230	2.26	m	2.262	5
321	2.21	m	2.206	6
202			2.133	1
-411	2.11	w	2.103	2
-231	2.04	vw	2.038	1
-122	1.98	w	1.977	8
312	1.87	w	1.878	5
430	1.77	w	1.776	6
232	1.64	vw	1.633	5
-422	1.56	vw	1.567	2

Ektralinjene (fjernet): 7.23;6.53;3.28;2.76 er identisk med kainositt-(Y).

Takk.

Amanuensis Sveinung Bergstøl, NTH, Trondheim, takkes for røntgendiffraktometeropptak av manganokolumbitt på et tidlig stadium. Jeg er Dr. A. V. Voloshin og hans kollegaer, Russland, samt Dr. R. Miyawaki, Japan, og Dr. E. E. Foord, USA, stor takk skyldig for diverse mikrosondeanalyser. Konservator Gunnar Raade takkes allervennligst for hjelpeligst med kalkulasjonen av celleparametere.

Referanser:

- Bäckström, H. 1898. Fenakit fra Kragerø. Geol. Fø. Stockh. Førhåndl., 20, 295-303
- Bjørlykke, H. 1931. Ein betafitmineral von Tangen bei Kragerø. Norsk Geol. Tidsskr., 12, 73-88
- Bjørlykke, H. 1937. Mineralparagenesis of some granite pegmatites near Kragerø, Southern Norway. Norsk Geol. Tidsskr., 17, 1-16
- Foord; E. E. et al. 1986. Minasgeraisite, a new member of the gadolinite group from Minas Gerais ;Brazil. Amer. Min., 71, 603-607
- Green; J. C. 1956. Geology of the Storkollen-Blankenberg area Kragerø, Norway. Norsk Geol. Tidsskr., 36, 89-140
- Kristiansen, R. 1972. Contribution to the mineralogy of the Li-pegmatite at Ågskardet, Holandsfjord. Interne notater, Min.-Geol. Mus., 38-39
- Kristiansen, R. 1975. Lokkaite, a mineral new to Norway. Interne notater, Min.- Geol. Mus., 55-56
- Kristiansen, R. 1993. Nye analyser av norske mikrolitter. Interne notater, Min.- Geol. Mus. 207-211
- Miyawaki, R. & Nakai, I. 1993. Crystal structure of the rare earth minerals. i" Handbook of Physics and Chemistry of Rare Earth, vol. 16 (K. A. Gschneidner jr. & L. Eyring eds.) Chapter 108,249-518
- Oftedal, I. 1950. En litiumførende granittpegmatitt i Nordland. Norsk. Geol. Tidsskr., 28, 234-237
- Oftedal, I. 1972. Calcium-rich gadolinite from Kragerø. Norsk Geol. Tidsskr., 52, 197-200
- Raade, G. & Brastad, K. 1993. Kamphaugite -(Y), a new hydrous Ca-(Y,REE) carbonate mineral. Eur. J. Mineral., 5, 679-683
- Sahama, Th. G. 1980. Minerals of the tantalite-niobite series from Mozambique. Bull. Mineral., 103, 190-197
- Voloshin, A. V. et al. 1983. Hingganite-(Yb), a new mineral from amazonite pegmatite of the Kola Peninsula. Dokl. Akad. Nauk. SSSR, 270, 1188-1192
- Voloshin, A. V. & Pakhomovskii, Ya. A. 1986. The mineralogy and evolution of mineralformation in amazonitic pegmatites of the Kola Peninsula. "Nedra" Leningrad, 168 pp.

Tabell 1 Sammensetning av manganokolumbitt, Ågskardet.

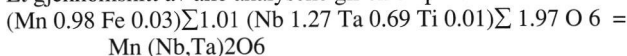
RK nr.	90/1 intermed.	90/1	90/2 kanten	90/2 senter	90/4a	90/4b	90/4c
Ta ₂ O ₅	42.08	29.45	51.01	40.69	54.63	38.17	15.73
Nb ₂ O ₅	39.04	50.34	31.01	40.77	28.33	43.25	62.81
TiO ₂	0.12	0.04	0.05	0.16	—	0.02	—
WO ₃	0.04	0.14	—	—	0.04	—	—
MnO	16.35	17.59	16.46	17.00	16.45	17.99	18.46
FeO	0.73	1.07	0.22	0.58	0.12	0.14	0.71
Σ	99.50	98.77	98.88	99.25	100.02	99.70	99.01

Kationer basert på O=6

Ta	0.78	0.52	0.98	0.75	1.07	0.69	0.26
Nb	1.21	1.47	1.00	1.25	0.93	1.30	1.72
Ti	0.0	—	0.03	0.01	—	—	0.04
W	—	0.01	—	—	—	—	—
Mn	0.98	0.96	0.99	0.97	1.00	1.01	0.95
Fe	0.04	0.06	0.01	0.03	0.01	0.01	0.04

Analyse 90/4a =manganotantalitt (Ta >Nb). Analytiker: Dr.A.V.Voloshin et al.

Et gjennomsnitt av alle analysene gir en empirisk formel :



$$= 64,8\ \% Mn\ Nb_2O_6$$

$$= 35,2\ \% Mn\ Ta_2O_6$$

Celledimensjoner.

Ågskardet Syntetisk MnNb₂O₆

a₀ : 5.755 (4) 5.7609

b₀ : 14.41 (1) 14.4236

c₀ : 5.106 (4) 5.0839

Cellevolum: 423.44 Å³

Kalkulert tetthet: 6.19 g/cm³

von Knorring, Oleg. 1985. Niobium and Tantalum minerals. *Communs. Geol. Surv. SW Afr./Namibia*, 1, 85-88

von Knorring, O. & Fadipe, A. 1981. On the mineralogy and geochemistry of niobium and tantalum in some granite pegmatites and alkali granites of Africa. *Bull. Mineral.*, 104, 496-507

ABSTRACT. This is the first reported findings of Manganocolumbite and Hingganite-(Yb) in Norway. Mn-columbite occurs in the extensive Li-pegmatite at Ågskardet, Northern Norway, - along with elbaite,

spodumene, lithiophilite, sicklerite, hureaulite and cookeite. Analysis shows a rather pure Mn-columbite, but with variable Nb/Ta content.

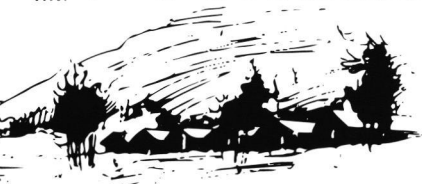
Hingganite-(Yb) was found in the feldspar quarry at Tangen, Kragerø, already in the 60-ties. It occurs as a chalcy pseudomorphic columnar mineral, up to 3 cm, in pure quartz. The material is usually contaminated by small amounts of kainosite-(Y). The total REE is dominated by Yb and Y. The content of Ca suggest an appreciable minasgeraisite component.



**Driva
Steinsenter**



**DRIVA KRO
OG MOTELL**



7340 OPPDAL

TLF. 074 24 158

Produksjon og salg av smykker og pyntegjenstander i stein og sølv.

Gravering i stein og andre materialer.

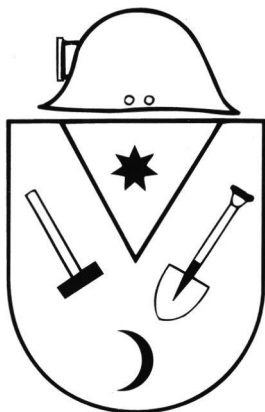
Kurs i steinsliping og innføring i geologi.

Steinturer i vakkert fjellterreng.

Alt innen maskiner og utstyr for steinsliping.

Veikro med god hjemmelaget mat.

Rimelig overnatting i førsteklasses hytter



Canopus

Svein O. Haugen

Box 95, 3484 Holmsbu

Tlf.: 32 79 35 80

Fax: 32 79 35 01

Postgiro: 0804 4379830

Bank: Sparebanken NOR

(Union Bank of Norway)

Konto nr.: 2240.30.05030

Quærite, et inveniētis

**Norske samlermineraler
Estetikk, ikke systematikk**

B. GJERSTAD

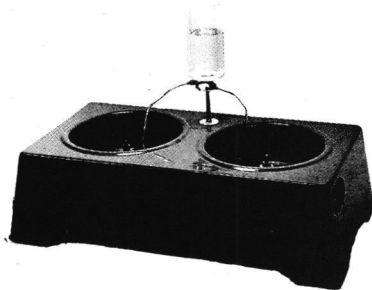
UTSTYR FOR SMYKKESTEINSLIPING

Sørhalla 20, 1344 Haslum. Telefon 67 53 36 86
Forretning - verksted «STENBODEN», Verksgt. 1, 1353 Bærums Verk.
Telefon 67 13 85 07 - Fax: 67 13 49 94 - Postgiro 0802.35.51587



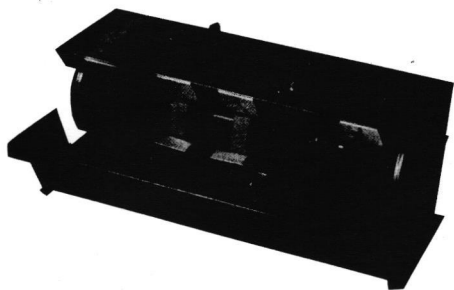
ENKELT SLIPEBORD

Helstøpt glassfiberarmert polyester.
1/3 HK motor, vannrett bryter, vannbeholder i klar plast, vedlikeholdsfri plass for inntil 4 personer.
Ideelt for kurser og hobbyvirksomhet.



«BG» DOBBELT SLIPEBORD

Helstøpt glassfiberarmert polyester.
1/3 HK motor, vannrett bryter, vannbeholder i klar plast.
Vedlikeholdsfri. Plass for inntil 6 personer.
Ideelt for skoler, institusjoner og kurser.



8" SLIPE- OG POLERMASKIN

Maskinen er bygget etter profesjonelle standarder og spesifikasjoner.
Enheten består av:
1 stk. 8" x 1 1/2" silisiumkarbid slipehjul (100 & 220 korning)
1 stk. 8" x 3" ekspanderende slipehjul til slipebelter.
1 stk. konvekse 8" skiver til finsliping og polering.

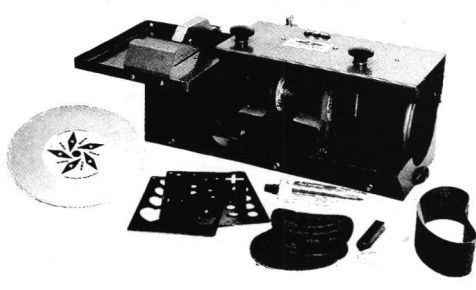
Skivene er 1" tykk.

De tre 1" gummibelagte, forseglede lagrene demper effektivt det meste av støyen.

De tre uavhengige vannkraner i messing som er praktisk plassert på toppen av maskinlokket, kontrollerer vanntilførselen til hver av skivene og de ekspanderende slipehjulene.

Slipe- / polerenheten kan brukes både med silisiumkarbid- og diamanbelter. Beltene kan skiftes raskt og enkelt uten å fjerne slipehjulene fra aksel.

Forsendelsesvekt: 44 kg.



6" KOMBIMASKIN

En svært populær 6" kombinasjonsenhet med sag og slipeutstyr.
Enheten er produsert etter de høyeste mekaniske standarder.
En nødvendighet for steinslipere, og en uunnværlighet i et steinsliperer- verksted.

Tre uavhengige, lett justerbare kranser plassert opppe på enheten kontrollerer vanntilførselen til spreder som fordeler vannet jevnt over hele bredden av slipehjulene.

Det er avsatt plass til et ekspanderende slipehjul. Enheten har 5/8" gummiforede, selvmørende lagere. Sagens kjøletank (10 x 20 x 15 cm) er i aluminium, og det store sagbordet (25 x 27,5 cm) er av stål.

Komplett som vist leveres kombimaskinen med:
2 stk. 6" x 1" silisiumkarbid slipehjul (100 & 220 korning) 1 stk. 6" polerhode.

Kilerem, remskiver og rekvisita.
Forsendelsesvekt: 22 kg.

HIMBERG PUKKVERK, RAMNES, VESTFOLD

Av Frode Andersen og Svein A. Berge, Sandefjord.



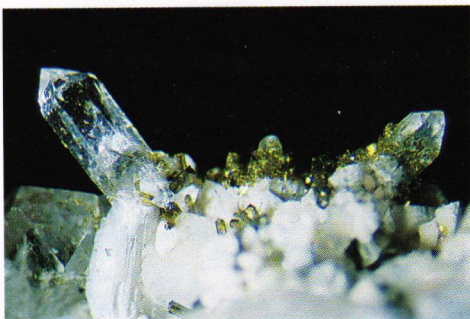
Himberg Pukkverk, bruddet som i dag er i drift sett fra nord mot syd. Foto SAB

I de senere år er det funnet flere interessante og tildels sjeldne mineraler i Himberg pukkverk, Ramnes i Vestfold. Bla. er det funnet attraktive prøver med epidot, milaritt og bavenitt. Geologisk sett ligger Himberg pukkverk innenfor området som kalles Ramnes kalderaen, noe som gjør denne forekomsten enda mer spennende.

HIMBERG PUKKVERK

Himberg pukkverk ligger i Ramnes ca 5 km NV for Sem nær Tønsberg midt i Vestfold. Pukkverket ble startet tidlig i 50 årene (1953). Det har opp gjennom årene vært flere selskaper som har drevet pukkverket. I dag er det Martin Haraldstad A/S, datterselskap av A/S Veidekke, som driver Himberg pukkverk og har holdt på siden september 1991. Det er i dag 3 fast ansatte samt underentreprenører som jobber i pukkverket. Selskapet driver også Haraldstad pukkverk i Freståsen ved Sem. Him-

berg pukkverk produserer grus og pukk og årsproduksjonen de siste årene har ligget på ca. 100000 tonn. Mesteparten av produksjonen går til eksport til Danmark og Tyskland for produksjon av asfalt. Selve pukkverket samt lager ligger i et nå nedlagt brudd rett ved hovedveien. Stein til produksjon av grus og pukk blir tatt ut i et brudd som ligger i åsen 3-400 meter sør for pukkverket. Det er også i dette bruddet de aller fleste mineralene som blir beskrevet i denne artikkelen kommer fra. Besøk i bruddet er ok, men det må avtales med



Kvarts og epidot, største kvartskrystall er 10 mm. Fotot FA Samling FA



Kvarts og epidot, største kvartskrystall er 10 mm. Fotot FA Samling FA

driftselskapet på forhånd.

RAMNES KALDERAEN

Geologisk sett ligger Himberg pukkverk i sør-østre del av Ramnes kalderaen. En kaldera er benevnelsen på et lokalt område som er sunket inn pga. vulkansk aktivitet. Denne innsynkingen har ført til at det har kommet opp intrusjoner av syenitter, monzonitter og vulkanske gangbergarter. Pga. erosjon gjennom flere istider, ser vi i dag ikke noen direkte innsynking i landskapet, men et tverrsnitt av bergartene som opprinnelig ble dannet nede under innsynkingen. Ramnes kalderaen er den sydligste og blant de største av et titall lignende kalderaer i Oslo feltet, den er også en av de best bevarte av disse. Hele Ramnes kalderaen ligger innen for den sydlige delen av rombeporfyrdokumentene, eller om man vil lava-dekkene, i Vestfold. Langs hele grensen til Ramnes kalderaen finnes rombeporfyrer fra de tidligste lavastrømmene RP1 og RP2, til den seneste lavastrømmen RP26. Den største diameteren på Ramnes kalderaen er ca 15 km. Dannelsen eller innsynkingen av Ramneskalderaen skjedde i Perm og aldersbestemmelser av bergarter fra kalderaen gir en alder på ca 275 millioner år

BERGARTENE

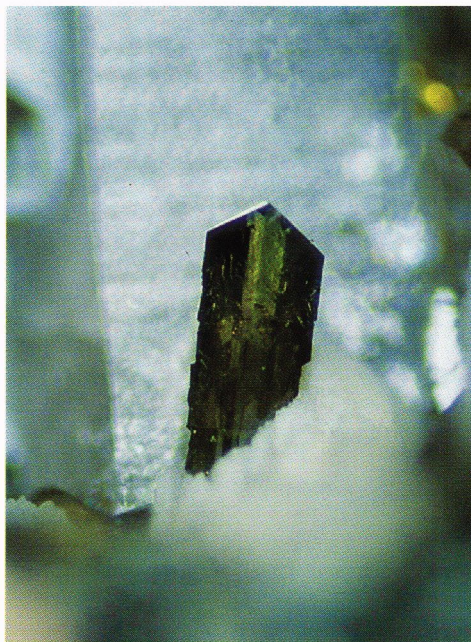
I Himberg pukkverk er bergarten hovedsakelig en kjelsåsitt, men i området er det også en grense mot larvikitt. Begge disse typene bergarter klassifiseres som monzo-

nitter. Ved første øyekast kan det være vanskelig å skille disse bergartene. Rent visuelt er kjelsåsitt mer finkornet, med feltspat krystaller på 3-8 mm, i motsetning til larvikitt som er mer grovkornet, med krys-tall individer på 15-20 mm. Larvikitt inneholder også mindre mørke (mafiske) miner-aler enn kjelsåsitt. I noen tilfeller viser også feltspat krystallene i larvikitten en schiller effekt som gir blått fargespill. Tek-nisk sett tilhører kjelsåsitt de mest basiske dyppergerarter i Oslofeltet og inneholder mer basisk plagioklas (andesin) enn larvi-kitt (oligioklas). I kjelsåsitt er nefelin fra-værende men bergarten kan inneholde opp-til 10% kvarts. Larvikitt kan inneholde noe olivin, nefelin eller kvarts.

MINERALENE

I perioder opptrer det rikelig med miarolit-tiske druserom i Himberg pukkverk. Dette indikerer at magmaet som har dannet berg-arten i området har vært forholdsvis rikt på flyktige bestanddeler. (Det petrografiske navn "miarolittisk" har sin opprinnelse fra steinbrudd-arbeidere i Baveno, Italia, som kalte den drusige granitten der for "miarolo"). Hulrommene i Himberg pukkverk varierer fra mm-størrelse opp til 10 - 20 cm.

Hovedmineralene er ortoklas, albitt, kvarts, epidot, fluoritt og aktinolit, alle i velutvik-lede krystaller, men alltid forholdsvis små. Dette gjør lokaliteten til et utmerket finne-sted for mikromineraler. Enkelte mineraler,



Epidotkrystall 2 mm. Foto FA. Samling FA



Epidotkrystaller på aktinolit, bilde utsnitt ca 10x7 mm. Foto FA. Samling FA

som fluorapofyllitt og prehnitt, kan også danne flere cm store krystallaggregater. Av særlig interesse er beryllium-mineralene milaritt, bavenitt og helvin, dessuten babingtonitt og opal. Det kan være verd å nevne at babingtonitt og zeolittene chabacitt og laumontitt kun er funnet i de nordøstlige deler av dette området med monzonittiske bergarter (larvikitt og kjelsåitt). Det er registrert 34 forskjellige mineraler fra forekomsten. I den følgende tekst omtales enkelte interessante mineraler spesielt, forøvrig vises til den komplette mineralisten.

AKTINOLITT

$\text{Ca}_2(\text{Mg}, \text{Fe}^{2+})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ Mineraliet opptrer som opptil 10 mm lange, lys til mørkt grønne eller grågrønne, prismatiske til nåleformede krystaller eller helt asbestaktige aggregater på miarolittiske druserom sammen med ortoklas, albitt, epidot, kvarts, fluoritt, kloritt, biotitt og magnetitt. Velutviklede enkeltkrystaller av følgemineralene opptrer av og til frivokste på tyn-

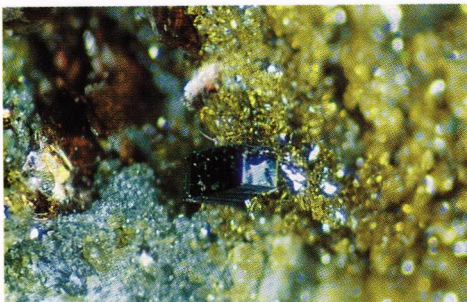
ne nåler av aktinolit. Aktinolit er relativt utbredt i lokaliteten.

BABINGTONITT

$\text{Ca}_2(\text{Fe}^{2+}, \text{Mn})\text{Fe}^{3+}\text{Si}_5\text{O}_{14}(\text{OH})$ Mineraliet opptrer i form av opptil 1-2 mm store, sorte, ugjennomsiktige, triklone, kortprismatiske krystaller. Mineraliet er rødlig i tynne splintretter. Aggregater av krystaller kan utgjøre opptil 0,5 cm store områder. Babingtonitt forekommer på miarolittiske druserom sammen med albitt, ortoklas, kalsitt, epidot, kloritt, titanitt, zirkon, aktinolit og aegirin. Babingtonitt er et sjeldent mineral i forekomsten.

BAVENITT

$\text{Ca}_4\text{Be}_2\text{Al}_2\text{Si}_9\text{O}_{26}(\text{OH})_2$ Mineraliet opptrer som opptil et par mm store rosettførmige aggregater av fargeløse til hvite, tynntavleformige, langprismatiske krystaller på druserom sammen med ortoklas, albitt, kvarts, epidot, fluoritt, fluorapofyllitt, biotitt, kloritt, magnetitt og aktinolit, som sjeldenhet sammen med milaritt eller helvin. Grupper av rosetter kan utgjøre opptil cm store



Laumontitt på prehnitt, bildeutsnitt 10x7 mm. Foto FA. Samling SAB

områder. Rosettenes kjerne er gjerne farget gulaktig. Bavenitt er sjeldent i forekomsten.

EPIDOT

$\text{Ca}_2(\text{Al,Fe}^{3+})_3(\text{SiO}_4)_3(\text{OH})$ Epidot, et av hovedmineralene på de miarolittiske druserommene i Himberg pukker, forekommer på nær sagt alle druserom som mm-store, velformede, langprismatiske krystaller med varierende habitus. Fargen er lys til mørk grønn. Av og til er epidot sonarbygget med allanitt-(Ce), der allanitt-(Ce) utgjør en tynn mørkt rødbrun plateformet kjerne, mens de ytre deler består av grønn epidot.

FLUORAPOFYLLITT

$\text{KCa}_4\text{Si}_8\text{O}_{20}(\text{F,OH}) \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ Minerallet finnes som opptil 3-4 cm store aggregater av cm-store tavleformige, sjeldnere prismatiske krystaller. Fargen er hvit til fargeløs. Små krystaller kan være lys grønnlige. Perlemorsglans på spalteflatene. Fluorapofyllitt danner en serie med hydoksyapofyllitt og det er ikke mulig på et fysisk eller morfologisk grunnlag å skille dem fra hverandre. Analyser foretatt av Larsen, A. O. (1980) viser imidlertid at apofyllitter fra Langesundsfjorden og Tvedalen er nesten rene fluorapofyllitter (82,6 - 92,6 mol-% fluorapofyllitt) og at hydroksoapofyllitter er svært sjeldne i Norge (Charlotta gruve, Sulitjelma og Mofjellet). Fluorapofyllitt er, sammen med zeolitene, et av de aller senest dannede mineralene på druserommene i Himberg pukker.



Opalaggregat, størrelse 2x2 mm. Foto FA. Samling SAB

KVARTS

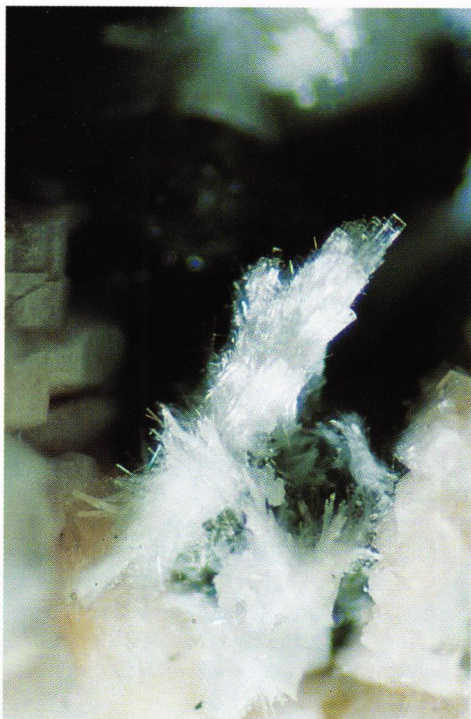
SiO_2 Dette er et av hovedmineralene på druserommene og opptrer i form av inntil noen cm store, velutviklede, typisk kort- til langprismatiske etter c-aksen, fargeløse til lys røkfargede krystaller terminert av trigonale romboedre, gjerne dobbelt-terminert. Prismeflatene har karakteristisk tverrstripping. Krystallene er av og til etset, eller har et belegg av uformelig sekundær kvarts.

LAUMONTITT

$\text{CaAl}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ Opptrer som hvite til fargeløse, mm-store, langprismatiske krystaller {110}, med et typisk steilt pinakoid {201} som terminering. Aggregater av krystaller kan dekke flere cm store områder. Foruten hovedmineralene forekommer laumontitt sammen med andraditt, chabazitt, prehnitt, fluorapofyllitt og kloritt. Laumontitt er ikke utbredt i forekomsten

MILARITT

$\text{K}_2\text{Ca}_4\text{Al}_2\text{Be}_4\text{Si}_2\text{O}_{60} \cdot \text{H}_2\text{O}$ Det er dette sjeldne beryllium minerallet som gjør denne forekomsten spesielt interessant. I Norge er milaritt tidligere beskrevet fra Bånkall (Bjørlykke 1960) og Flaen (Ofte dal & Sæbø 1965) på Grorud i Oslo, samt Nedre Lapplægret, Drag i Tysfjord (Raade 1966). I senere tid (1990) er milaritt funnet ved Rennesik i Hedrum, Larvik, samt helt nylig (1994) identifisert fra et gammelt feltspat-skjerp ved Stavem. Minerallet er et medlem av osumillitt-gruppen. Originalbeskrevet av Kennigott (1870), navn etter forekomsten Val Milar, Graubünden, Sveits. Milaritt ble



Bavenitt, krystallaggregat 2x0,5 mm. Foto FA. Samling SAB



Bavenitt, kuleaggregat 1,5 mm i diameter. Foto FA. Samling SAB

funnet i 1988 i Himberg pukkverk, Ramnes. Mineraliet opptrer på miarolittiske druserom i kjelsåsitt/larvikitt i form av velutviklede, langprismatiske, fargeløse til hvite krystaller opptil 7 x 2 mm. De største krystallene er som regel hvite, av og til etset med matte krystallflater. Krystallene består av heksagonalt prisme og pinakoid. Pyramideflater er ikke observert. Sammen med milaritt opptrer ortoklas, albitt, kvarts, biotitt, epidot, magnetitt, zirkon, fluoritt, titanitt, allanitt-(Ce), kalsitt, fluorapofyllitt og kloritt. Milaritt er en sen dannelse på hulrommene og er til og med observert utenpå kloritt-aggregater. Kloritt er observert på og i milaritt krystaller, mens fluoritt kan omslutte mineraliet. Fra tid til annen opptrer milaritt i relativt rikelige mengder lokalt i bruddet. Det bør nevnes at det kan være vanskelig å skjelle milaritt fra fluorapottitt i denne forekomsten (Obs! manglen-

de pyramideflater hos milaritt).

OPAL

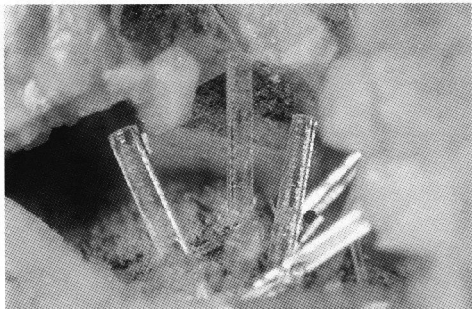
$\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ opptrer sporadisk som fargeløse til hvite, gelformige, ofte dråpeformede belegg på andre mineraler som ortoklas, albitt og epidot. Opal er blant de aller yngste mineralene på disse hulrommene.

PREHNITT

$\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{Si}_5\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ Mineraliet opptrer ikke uvanlig som opptil flere cm store, sfærolittiske aggregater av grønne, tavleformige krystaller, eller som lys grågrønne grupper av få krystaller spredt i druserommet. Mineraliet forekommer sammen med hovedmineralene, samt chabacitt, fluorapofyllitt og zirkon. Prehnitt er, sammen med zeolittene og fluorapofyllitt, et av de senest dannede mineraler på druserommene.



Milaritt krystall 3x1 mm. Foto FA. Samling SAB



Milaritt største krystall 1x0,2 mm. Foto FA. Samling SAB

Systematic petrography of the plutonic rocks. Skrifter utgitt av Det Norske Videnskaps Akademi i Oslo I. Mat.-Naturv. Klasse, 1944. No. 9.

Bjørlykke, H., 1960. Årsberetning for 1959. Åbok 1959. Norges Geol. Undersøk., 211, s. 249.

Eldjarn, K., 1983. Mineraler fra Syenitt-Pegmatitter i Langesundsfjordområdet. NAGS-Nytt, 10. årg., nr. 2, s.4 -41.

Engvoldsen, T., Andersen, F., Berge, S. A., Burvald, I., 1991. Pegmatittmineraler fra Larvik ringkompleks. Stein, 18. årg, nr. 1, s. 15 - 71.

Fleischer, M., 1987. Glossary of Mineral Species.

Goldschmidt, V.M., 1911. Die Kontaktmetamorphose im Kristiania gebiet. Videnskapselskapets Skrifter. 1. Mat.-Nat. Klasse. No. 10.

Larsen, A. O., 1980. Fluorapofyllitt og Hydroksyapofyllitt i Norge. Intitutt for Geologi, Intern skriftserie nr. 25.

Neumann, H., 1985. Norges Mineraler. NGU Skrifter 68.

Oftedal, Chr., Petersen, J. S., 1978. The Southern Part of the Oslo Rift. NGU nr. 337.

Oftedal, I., & Sæbø, P. Chr., 1965. Contributions to the mineralogy of Norway, No. 30. Minerals from nordmarkite druses. Nor. Geol. Tidsskr. 45, 171 - 175.

Raade, G., 1966. A new Norwegian occurrence of milarite. Nor. Geol. Tidsskr. 46, 122 - 123.

MINERAL-LISTE

(alfabetisk horisontalt):

Aktinolit	Albitt	Allanitt-(Ce)
Andraditt	Babingtonitt	Bavenitt
Biotitt	Chabazitt	Chalkopyritt
Epidot	Fluorapatitt	Fluorapofyllitt
Fluoritt	Goethitt	Helvin
Hematitt	Heulanditt	Kalsitt
Kloritt	Kvarts	Laumontitt
Magnetitt	Milaritt	Molybdenitt
Montmorillonitt	Opal	Ortoklas
Polymignitt	Prehnitt	Pyritt
Sfaleritt	Stilbitt	Titanitt
Zirkon		

Takk til daglig leder i Martin Haraldstad A/S, Steinar Frellumstad, for nyttig informasjon om driften i Himberg Pukkverk. 4

LITTERATUR:

Barth, T.F.W., 1945. Studies on the igneous rock complex of the Oslo Region. II.

Raade, G., 1972. Mineralogy of the Mirolitic Cavities in the Plutonic Rocks of the Oslo Region, Norway. The Mineralogical Record, Vol. 3, no.1, s. 7 - 11.

Sørensen, R., 1975. The Ramnes Cauldron in the Permian of the Oslo Region, Southern Norway. Norges Geol. Unders. 321, 67 - 86.

Abstract.

Himberg stone quarry, being mined mainly for road metal, is located in Ramnes near the town Tønsberg in Vestfold county. The quarry was opened in the early 1950 s, today it is operated by Martin Haraldstad A/S. Annual production of gravel and crushed stone are about 100.000 tons, most of it being

exported to Denmark and Germany. Geologically the stone quarry lies within the Ramnes cauldron. The cauldron consists of rock types like syenites, monzonites (kjelsasite and larvikite) and volcanic rocks. The rocks directly outside the cauldron are lavas, most rhomb porphyries. In the Himberg stone quarry the rock type is mainly a kjelsåsité in parts rich in miarolitic caviti-

es with vugs from mm-size up till 10 - 20 cm. The main minerals in the cavities are orthoclase, albite, quartz, epidote, fluorite and actinolite. Other interesting minerals are babingtonite, prehnite and fluorapophyllite, all in well developed crystals. Of particular interest are the three beryllium minerals occasionally found, milarite, bavenite and helvite (very scarce).

was found in well developed, colorless to white, longprismatic crystals to 7 x 2 mm, consisting of a hexagonal prism and pinacoid. Pyramid faces are not observed. Bavenite was found as aggregates of white, longprismatic, thin-tabular crystals less than one mm in size.

Groups of aggregates

may cover areas up till one cm.

Besides the minerals already mentioned there are found allanite-(Ce), andradite, biotite, chabazite, chalcopyrite, fluorapatite, goethite, hematite, heulandite, calcite, chlorite, laumontite, magnetite, molybdenite, montmorillonite, opal, polymignite, pyrite, sphalerite, stilbite, titanite and zircon, all together 34 mineral species.

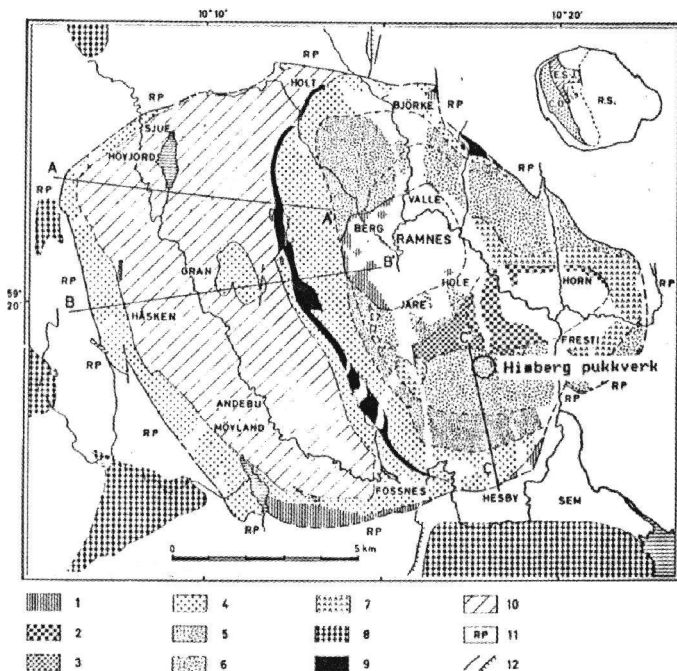


Fig. 2. Geological map of the Ramnes cauldron. 1. Breccia. 2. The Horn quartz porphyry. 3. Felsitic alkali granite syenite. 4. Alkali syenite (ring-dykes). 5. Central syenite. 6. Kjelsåsité. 7. Larvikite. 8. Plutons outside the cauldron. 9. Contact metamorphic rhyolite (?). 10. Cauldron effusives. 11. Lavas outside the cauldron. 12. Faults and fractures. Upper right corner: map showing fieldwork contribution by E. Schou-Jensen, Chr. Ofstedahl and R. Sørensen.

Etter Rolf Sørensen, 1975, NGU 321

Steinprøver til MGM

I november fikk Mineralogisk Geologisk Museum overrakt fine og verdifulle steinprøver til sine utstillinger.

Kvarts

En stor gruppe, 95 x 70 x 35 cm, med klare flere centimeterlange kvartskrystaller. Den stammer fra Namdalen og ble gitt som gave fra finnerne Kristian og Magnus Svensli og Helge Vikan.

Sølv

En 13 cm høy trådsølv. Innkjøpt med støtte fra Norsk Kulturråd, Universitetsdirektøren og Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo. Denne prøven ble i 30-årene gitt som gave til en fortjenstfull medarbeider ved Kongsberg sølvverk. Arvingene ville at denne fine stoffen skulle forbli i landet og lot den gå til museet for langt under internasjonal markedspris. Bra!

Meteoritt

Dette er en steinmeteoritt av typen "achondritt" som ikke er funnet i Norge tidligere. Den er 11 cm stor og veier 470 gram. Meteoritten, som er Norges tolvte, ble funnet i Viksdalen i Sogn sommeren 1992 av tolvåringen Steffan Hatlestad.

Museets bestyrer Tom Victor Segalstad og konservator Gunnar Raade, takket for de fine gavene og uttrykte stor glede over å ha fått dem i sine samlinger.

STEIN hadde fått en fin invitasjon til den store anledningen. Vi hadde imidlertid ikke anledning til å være til stede, noe bilde av steinprøvene og de involverte kan vi derfor ikke bringe. Prøvene vil bli å finne i museets mineralutstilling i 2. etasje. De er absolutt verdt å ta i øyesyn. Ta en tur, du blir ikke skuffet!

ghw/OGn

HALLINGDAL'S FERIESENTER NR. 1

Tropicana – ute og inne badeanlegg

Gol Motorpark – med mange fartstilbud

Huso Fjellgard – kultur, tradisjon og villmark

SE OGSÅ PÅ PERS HOTELLS FLOTTE STEIN OG MINERALSAMLING

Bo- og spisetilbud

Lag maten selv – eller velg mellom 4 spisesteder. På Pers finner en pizaloft, burgerbar, kafeteria/bistro, grillrestaurant og spisesal. Du kan bo i hytte, leilighet, motell eller hotell. Alle hytter og leiligheter har dusj/WC og kjøkkenkrok med kjøleskap. 45 leiligheter med TV og telefon. Store familierom på hoteller og dans hver kveld.

Bestill på tlf.: 32075400
Man.-fre. 8.00-16.00



PERS

Gunnar Raades publikasjonsliste

50 år er ikke mye, nesten ingenting om man legger geologisk målestokk til grunn. Likevel kan man si at Gunnar Raade har flyttet fjell i den tiden han har drevet vitenskapelig arbeid ved Universitetet i Oslo.

Gunnar Raade er først og fremst mineralog og har som sådann vært forfatter og medforfatter til utredninger som har frambrakt hele ni nye mineraler. Hans arbeider bærer preg av å være forfattet av en vitenskapsmann med et våkent øye for de små naturens undere som han leverer ny viten om. Listen over publikasjoner nedenfor forteller mye, men vi vil likevel nevne Gunnar Raades arbeider med små "nye" krystaller: et natrium - mangan - titanium - silikat fra alkaligranitt, små hvite flekker i serpentingarter, en uvanlig glimmer variant i granitt, osv. osv. Han har også arbeidet mye med generelle beskrivelser av uvanlige lokaliteter som: Gjerdingen, Nedre Eiker, Langesundsfjorden og andre.

I tillegg til dette kommer Gunnar Raades grunnleggende arbeider; forekomstene av radioaktive elementer i Osloregionen, opprinnelsen til de monzonittiske bergartene i Norge og alderen på granitter i Osloregionen, for å ha nevnt noen sentrale arbeider.

Vi kan trygt si at mange av Gunnar Raades arbeider allerede har rukket å bli klassiske. I så måte har den gode tradisjonen og ryet som Mineralogisk Geologisk Museum har innen fagfeltet blitt godt tatt vare på.

Med god og entusiastisk hjelp fra ansatte ved biblioteket ved MGM har STEIN fått laget en liste over Gunnar Raades bidrag til vitenskapen. Vi mener at denne listen er omtrent komplett.

Gunnar Raade's list of publications

Gunnar Raade has reached the age of 50 years, only 50, one should say. But even within this negligible amount of time from a geological point of view, Gunnar Raade has almost literally managed to move a mountain.

As a geologist, Gunnar Raade is first of all a mineralogist, and is the author or co-author of nine mineral species new to science. His work bears the sign of a scientist with an enormous fascination for minerals. With a keen eye for the exceptional he has explored a rich field of small wonders. In the first place he studied unusual crystals and mineral substances: tiny crystals of a new sodium-manganese-titanium-silicate in a soda granite, small white spots in serpentine/magnesite, an unusual variety of a mica-mineral in granite, etc. etc.

He also occupied himself with the general description of unusual occurrences: Gjerdingen, Nedre Eiker, the Langesundsfjord and others.

In addition, he has contributed with more fundamental geological work, for instance the distribution of radio-active elements in the Oslo-region, the origin of monzonitic rocks in Norway or the age of some granite in the Oslo region.

Without exaggeration we can say, that his work is already now of classical proportions, and within his field of great significance. In Norway, there has not been another geologist this century as productive as Gunnar Raade.

With enthusiastic help from the ladies at the library of the Mineralogical-Geological Museum in Oslo, STEIN managed to compile a list of Gunnar Raade's contributions to science. The list is fairly complete.

- 1962: On the occurrence of 1M muscovite crystals, from Nedre Eiker Church. Norsk Geologisk Tidsskr. Nr. 42, p. 389.
- 1965: The minerals of the granite pegmatite at Spro, Nesodden, near Oslo. Årbok 1964. Nor. Geol. Unders. Nr. 234, p. 160-166.
- 1966: Note on powellite (CaMoO₄), a new mineral for Norway. Norsk Geologisk Tidsskr. Nr. 46, p. 121-122.
- 1966: A new Norwegian occurrence of milarite. Norsk Geologisk Tidsskr. Nr. 46, p. 122-123.
- 1967: Ramsayite as an alteration product of mosandrite. Norsk Geologisk Tidsskr. Nr. 47, p. 249-250.
- 1968: Contributions to the mineralogy of Norway, No. 39. Bavenite from druses in the biotite granite of the Oslo region. Nor. Geol. Tidsskr., Nr. 48, p. 259.
- 1969: Contributions to the mineralogy of Norway, No. 40. Cavity minerals from the Permian biotite granite at Nedre Eiker Church. Norsk Geologisk Tidsskr. Nr. 49, p. 227-239.
- 1970: Dypingite, a new hydrous basic carbonate of magnesium, from Norway. American Mineralogist, Vol. 55, Nr. 9-10, p. 1457-1465.
- 1970: Perrierite from the Sogndal anorthosite, South Norway. Norsk Geologisk Tidsskr. Nr. 50, p. 241-243.
- 1971: Contributions to the mineralogy of Norway, No. 44. On natrojarosite in Norway. Norsk geologisk Tidsskr. Nr. 51, p. 195-197.
- 1971: Om druserom i Drammensgranitten. Nytt fra Oslofeltgruppen 1, p. 10-13.
- 1972: Mineralogy of the miarolitic cavities in the plutonic rocks of the Oslo region, Norway. Mineralogical Record Vol. 3, Nr. 1, p. 7-11.
- 1972: Distribution of radioactive elements in the plutonic rocks of the Oslo region. Unpubl. thesis, Univ. Oslo, 162 pp.
- 1973 (with Borghild, N.): On Chromian Montmorillonite (Volkonskoite) in Norway. Nor. Geol. Tidsskr., Vol 53, Nr. 3, p. 329-331.
- 1975 (with Tysseland, M.): Althausite, a new mineral from Modum, Norway. Lithos, Vol. 8, Nr. 3, p. 215-219.
- 1975 (with Jacobsen, S.B.): Rb-Sr whole rock dating of the Nordagutu Granite, Oslo region, Norway. Nor. Geol. Tidsskr., Vol. 55, Nr. 2, p. 171-178.
- 1977 (with Elliot, C.J., Fejer, E.E.): New data on ktenasite. Mineralogical Magazine, Vol. 41, Nr. 317, p. 65-70.
- 1977 (with Mladeck, M.H.): Parakeldyshite from Norway. Canadian Mineralogist, Vol. 15, Nr. 1, p. 102-107.
- 1978 (with Ormaasen, D.E.): Heat generation versus depth of crystallization for Norwegian monzonitic rocks. Planet Earth: Scientific Letter Vol. 39, Nr. 1, p. 145-150.
- 1978: In Neumann, E.-R. & Ramberg, I.B. (eds.) <<Petrology and Geochemistry of Continental Rifts>>. D. Reidel, Dordrecht, p. 185-192
- 1979: Althausite, a new mineral from Modum, Norway. Lithos, Vol. 12, Nr. 4, p. 288.
- 1979 (with Mladeck, M.H.): Holtedahlite, a new magnesium phosphate from Modum, Norway. Lithos, Vol. 12, Nr. 4, p. 283-287.
- 1980 (with Haug, J.): Rare fluorides from a soda granite in the Oslo region, Norway. Mineralogical Record, Vol. 11, Nr. 2, p. 83-91.
- 1980 (with Rømming, C.): The crystal structure of althausite, Mg₄(PO₄)₂(OH,O)(F). American Mineralogist, Vol. 65, Nr. 5-6, p. 488-498.
- 1980 (with Haug, J., Kristiansen R. & Larsen, A.O.): Langesundsfjord. Lapis, Vol. 5, Nr. 10, p. 22-28.
- 1980 (with Rømming, C.): Non stoichiometry and ordering in the hydroxyl/halogen positions of althausite and apatite; a structural comparison. 26th International Geological Congress (Paris), Vol 26, Nr. 1, p. 141
- 1980 (with Larsen, A.O.): Polyolithionite from syenite pegmatite at Vøra, Sandefjord, Oslo-region, Norway; Contributions to the mineralogy of Norway, No. 65. Norsk Geologisk Tidsskr. Vol. 60, Nr. 2, p 117-124.
- 1981 (with Haug, J.): Morphology and twinning of sellaitite from Gjerdingen, Norway. Mineralogical Record, Vol. 12, Nr. 4, p. 231-232.
- 1982 (with Haug, J.): Gjerdingen, Fundstelle seltener Mineralien in Norwegen. Lapis Vol. 7, Nr. 6, p. 9-15.
- 1982: Die sogenannten "Martite" von Snarum (Norwegen). Der Aufschluss, Nr. 33, p. 405-407.
- 1983 (with Aamli, R., Mladeck, M.H., Din, V. K., Larsen, A. O., Åsheim, A.): Chiavennite from syenite pegmatites in the Oslo region, Norway. American Mineralogist, Vol 68, Nr. 5-6, p. 628-633.
- 1983 (with Mladeck, M. H.): Janhaugite, Na₃Mn₃Ti₂Si₄O₁₅(OH,F,O)₃, a new mineral from Norway. American Mineralogist, Vol 68, Nr. 11-12, p. 1216-1219.
- 1984: Geologiske samlinger. Museumsnytt, Årgang 33, Nr. 3, p. 5-8.
- 1984 (with Mladeck, M. H., Kristiansen, R. Din, V.K.): Kaatialaite, a new ferric arsenate mineral from Finland. American Mineralogist, Vol 69, Nr. 3-4, p. 383-387.
- 1985 (with Annehed, H., Faelth, L.): The crystal structure of janhaugite, a sorosilicate of the cuspi-

dine family. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Monatshefte 1985, Nr. 1, p. 7-18.

-1985 (with Elliot, C.J., Din, V.K.): New data on glaucocerinite. Mineralogical Magazine (UK) 49, Part 4 (353), p. 583-590.

-1986 (with Mladeck, M.H. & Din, V.K.): Heneu-ite, $\text{CaMg}_5(\text{CO}_3)(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$, a new mineral from Modum, Norway. Neues Jahrbuch für Mineralogie; Monatshefte, 1986, Nr. 8, p. 343-350.

-1986 (with Rømming, C.): The crystal structure of heneu-ite, $\text{CaMg}_5(\text{CO}_3)(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$. Neues Jahrbuch für Mineralogie; Monatshefte, 1986, Nr. 8, p. 351-359.

Sweden. Neues Jahrbuch für Mineralogie; Monatshefte, 1988, Nr. 3, p. 121-136.

-1989: in "Etter Neumann": <<Rapidcreekitt, nytt mineral for Norge>>. NAGS-nytt, Vol. 16, Nr. 2, p.49.

-1990: Temporære utstillinger på MGM 1990-1991. STEIN, Vol. 17, Nr. 3, p. 19.

-1990: Hydrothermal syntheses of $\text{Mg}_2\text{PO}_4\text{OH}$ polymorphs. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Monatshefte 1990, Nr. 7, p. 288-300.

-1990 (with Guiseppetti, G., Mazzi, F., Tadini, C., Larsen, A.O. & Åsheim, A.): Berborite polytypes. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Abhandlungen, Vol. 162, Nr. 1, p. 101-116.

-1991 (with Larsen, A.O.): Gaidonnayite from nepheline syenite pegmatite on Siktesøya in the southern part of the Oslo Region, Norway. Norsk Geologisk Tidsskrift, Vol. 71, Nr. 4, p. 303-306.

-1992 (with Larsen, A.O., & Sæbø, P. C.): Lorenzenite from the Bratthagen nepheline syenite pegmatites, Lågendalen, Oslo region, Norway. Norsk Geologisk Tidsskrift, Vol. 72, No. 4, p. 381-384.

-1992 (with Larsen, A.O., Åsheim, A. & Tatto, J.): Tvedalite, $(\text{Ca,Mn})_4\text{Be}_3\text{Si}_6\text{O}_{17}(\text{OH})_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, a new mineral from syenite pegmatite in the Oslo region, Norway. American Mineralogist, Vol. 77, Nr. 3-4, p. 438-443.

-1993 (with Brastad, K.): Kamphaugite-(Y), a new hydrous Ca-(Y, REE)-carbonate mineral. European Journal of Mineralogy, Vol. 5, Nr. 4, p. 679-683.

-1993 (with Rømming, C. & Kocharian, A.K.): The crystal structure of Kamphaugite-(Y). European Journal of Mineralogy, Vol. 5, Nr. 4, p. 665-690.

-1993 (with Sæbø, P.C. & Kristiansen, R.): Kulio-kite-(Y) and its alteration products kainosite-(Y) and kamphaugite-(Y) from granite pegmatite in Tørdal, Norway. European Journal of Mineralogy, Vol. 5, Nr. 4, p. 691-698.

rw

REGNBUEEN Stenbutikk

i OSLO

Kjempevalg av
vakre stener i alle regnbuens farver

- råstener
- lommestener
- smykkestener
- krystaller
- healingstener



Små og store gaver til deg selv og andre
Veiledning i bruk av sten.

hver sten er unik og har sin særegne skjønnhet og kvalitet –
hver sten bringer opp en hemmelighet fra naturens dyp!

Åpent 10-17 (15) ons/tors 10-19

Arbingsgate 5, 0253 Oslo tel. 22 55 77 99, (like ved Nasjonalteatret & Slottet)

Efter Tucson ...

Text: Runa Patel

Efter att alla inköp i Tucson var avklarade tog vi de två sista dagarna på oss för att vara turister. Vi hade bestämt oss - eller rättare sagt, en av oss hade bestämt oss - för att besöka Tombstone, Vilda Västerens klassiska stad, och komma ifrån allt det där med sten.

På lördagens morgon tömde vi, dvs Berth och jag plus "kusinen", husbilen på det sista av stenen som skulle skeppas hem. Vi var lättade, både bildligt och bokstavigt, och såg fram mot ett par dagar utan att köpa sten, utan att titta på sten, ja, utan att ens prata om sten. Jim på fraktbolaget undrade nyfiket vart vi skulle ta vägen och när han fick höra att vi planerade att åka till Tombstone menade han på att vi måste bara besöka Bisbee, den allra underbaraste lilla gruvby lite längre söderut. Efter en snabb titt på kartan konstaterade vi att det inte var så många mil ytterligare från Tombstone till Bisbee. En ännu snabbare tidskalkyl gav vid handen att det var möjligt att åka dit och vi bestämde att köra värdshus förbi när det gällde Tombstone och börja i Bisbee för att besöka Tombstone på återvägen.

Sagt och gjort, kosan styrdes mot Bisbee, ett namn som vi lite dunkelt tyckte att vi kände igen, men det kunde ju ha varit från någon av de gånger vi tittat på kartan och funderat på var vi skulle "turista". Vi kom så småningom till Bisbee som verkligen ligger vackert i en dal, halvt om halvt klättrande på bergsväggarna, nästan som en by i alperna.

Vi tog oss ner till torget och parkerade husbilen efter viss möda. Snett över torget låg Bisbee museum och vi bestämde oss för att börja där. I och med att vi kom innanför dörrarna så stirrade vi på ett antal flats av "Native Copper" ... ja visst, nu stod det med ens klart varför Bisbee föreföll bekant. Men eftersom vi i stort sett bara sysslar med slipbar sten var det inte så konstigt att Bisbee inte hade någon

högre prioritet i vårt minne. Vi funderade på att som souvenir köpa en stuff "native copper", misstänkt lik de laboratoriefremställda, men eftersom våra stenaaffärer var avslutade bestämde vi oss för att avstå. "Kusinen" däremot, som vanligtvis inte alls sysslar med sten eller mineral, hade drabbats av abstinensbesvär efter att inte ha varit på en mäsas på större delen av dagen och köpte raskt en låda med de 20 viktigaste mineralerna i Bisbee området. Efter att ha besökt museet och gruvan promenerade vi på huvudgatan i solskenet. "Kusinen" gjorde tvärstopp vid en liten butik med mycket sten och mineral i fönstret. Vi gick in och när "kusinen" handlade sten igen kunde vi inte hålla oss längre: en liten bit, djupt blå, slipbar azurit fick bli vår souvenir.

Färden gick norrut tillbaka mot Tombstone och nu var det Vilda Väster och inte sten som gällde. Hela Tombstone, "the town too tough to die", är som ett museum med alla byggnader kvar eller restaurerade efter den sista stora branden. Bara bardisken i the Crystal Palace var en upplevelse. Nu "turistade" vi verkligen och besökte OK Corral där den berömda fighten mellan bröderna Earp och Doc Holliday på ena sidan och bröderna Clanton och McLowry på andra sidan ägde rum. Vi såg också ett skickligt iscénssatt Histodrama över Tombstones historia. Butikerna var fyllda med souvenirer av skilda slag, bl a olika sorter av trumlad sten, men vi avhöll oss - inte ens en souvenir i sten den här gången.

På vägen tillbaka till Tucson, mitt ute i ingenstans, låg Youngbloods Turquoise

Shop. Vi hade sett den på väg till Bisbee, men stenaffärerna var som sagt avslutade. Men på vägen tillbaka ... När vi kom in i butiken var vi praktiskt taget förflyttade till början av 1900-talet: En äldre gentleman, klädd i läderförkläde och med spottkopp inom räckhåll, välkomnade oss. Hans bolla i silver med fem stora turkosor var av absolut senaste design, fast femtio år gammal. Längs ena väggen stod ett skåp med en samling Bisbee-mineraler från sekelskiftet. Vi fick berättat för oss att en försäljning av samlingen för 65 000 US Dollar just hade gått i stöpet men att i samband med försäljningen hade samlingen blivit värderad till över 100 000 US Dollar. Sanning att säga, bara den slipbara biten malakit på flera kilo, hittad 1906, gjorde att vi suckade. Vi lämnade Youngblood med en liten slipad "Bisbee Blue" turkos som souvenir. Lördagnatten tillbringade vi på "vår" parkeringsplats i Tucson och övervägde allvarligt om vi skulle ta ett varv till på de mässor som fortfarande var öppna på söndagen, men påminde oss själva att stenaffärerna var avslutade. Istället bestämde vi oss för att besöka Colossal Cave, strax söder om Tucson, som även om det var en kalkstensgrotta föreföll riskfri från stenaffärer. Grottan var imponerande, med en känd sträckning på 2,7 miles (ca 4,5 km). I butiken fanns försäljning av - ja, vad då? Jo, bl a sten och mineraler naturligtvis. "Kusinen" dök raskt på en korg med sten- ägg, som dessutom var billigare än wholesale på Tucson Main Show. Och vem kunde stå emot Celestin, Mexiko, i precis lämplig storlek och kvalitet som healing-

folket efterfrågar och till hyfsat pris? Ja, inte vi i alla fall.

Lyckliga (?) ägare till ytterligare sten, trots avslutade stenaffärer, lämnade vi Tucson bakom oss för att åka norrut till Phoenix där vi skulle lämna igen husbilen. Nu var det i alla fall definitivt slut med sten, ingen mer sten att titta på och vi skulle inte ens prata om sten. Den sista natten hade vi bestämt att tillbringa på ett motell för att få bättre utrymme för att packa och kunna städa ur husbilen utan att något fanns i vägen. Strax utanför Phoenix hittade vi ett litet motell och när vi frågade var vi kunde parkera husbilen tittade ägaren oförstående på oss: Vad skulle vi med motell till när vi hade husbil? När vi förklarat situationen med Tucson och stenhälsorna blev motell-ägaren eld och lågor. Han måste absolut få visa sina stenar ... Ja, så var det alltså dags igen. Innan vi ens fått nyckeln till vårt rum befann vi oss mitt i en stenföreläsning: en bit jaspis, en bit obsidian, en bit agat etc och, placerad under en buske i trädgården, en rejäl bit av en förstenad trästam. Avslutningsvis förelästades motellägarens stolthet som förvarades på kontoret: en "akva", två knytnävar stor (ca 2-3 hg), med luftblåsor (!). Att den förstenade trästammen var mer värd än hans "akva" ville motellägaren inte lyssna på - han hade trots allt betalat 40 US Dollar för "akvan". Vi argumenterade inte med honom utan tackade för visningen och så skulle vi äntligen komma ifrån det där med sten. Men vad hände? Jo, trots avslutade stenaffärer fanns, av någon underlig anledning, diverse sten att packa ...

NORSKE OG SVENSKE TOPP-STUFFER SØKES

Kjøp eller bytte.

Knut Eldjarn, Blinken 43, 1349 Rykkinn. Tel.: 67 13 34 96

W. C. BRÖGGER OCH STOCKHOLMS HÖGSKOLAS MINERALSAMLING

av Jörgen Langhof,

Sekt. för mineralogi vid Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm, Sverige

Den 11:e juni 1881 kallades Waldemar Christopher Brögger till den nyinrättade professuren i geologi och mineralogi vid Stockholms högskola, med tillträde den 1:a december samma år. Tillsammans med

Gösta Mittag-Leffler (matematik) var dom de första två heltidsanställda professorerna vid det nyligen (1878) etablerade Stockholms högskola. Årslönen var 7000 kr och 1000 kr högre än vid universiteten i Lund och Uppsala. Andra fördelar var att de kunde ägna mycket tid åt sin egen forskning, de behövde endast undervisa 2 timmar/veckan (Thomasson, 1969). Brögger innehade professuren mellan 1881 och 1890 då han tillträdde som professor vid universitetet i Oslo. Denna nioåriga period är ett av de vetenskapligt mest kreativa årtion-

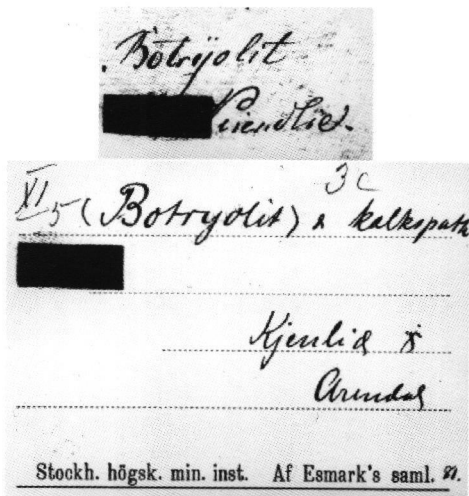


den inom mineralogi och geologi i Norden, rentav ett gyllene årtionde då Stockholms högskolas mineralogiska institut blev ett internationellt ansett centrum för utbildning och forskning. Elever kom från Sverige, Finland, Danmark och Norge och resultaten av Bröggers och hans elevers forskning kom att läsas och ge effekter långt utanför de nordiska ländernas gränser. Brögger började i princip med tomma händer.

Under de nio år han tillbringade i Stockholm lyckades han trots de många problem som fanns att inte bara skaffa instrument, böcker, stuffsamlingar och locka elever till sina föreläsningar, utan att även utföra

egen forskning och då framförallt sitt *opus magnum*, Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der Südnorwegischen Augit- und Nephelinsyenite (Brögger, 1890a), vilket han arbetade på under större delen av sin tid i Stockholm. Trots de ringa penningmedlen som Brögger hade att tillgå lyckades han att bygga upp en mycket bra mineralsamling, vilken delvis kom att ligga till grund för många av de undersökningar som utfördes på institutet. När Brögger lämnade Stockholm 1890 fanns ca 7700 stuffer i mineralsamlingen och bergartsamlingen

bestod av ca 4200 stuffer. Denna grundstomme i högskolans samling bestod ända fram till 1988, då Stockholms Universitet (fram till 1960 Stockholms högskola) donerade huvuddelen av mineralsamlingen till Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm (NRM). Samlingen har under de senaste åren packats upp, genomgått, gallrats, rengjorts, katalogiserats och inordnats i NRMs systematiska mineralsamling. Samlingens



Originaletiketter till datolittuff ur Axel Esmarks samling, dels högskolans med Bröggers handstil, dels etikett med Holms eller Esmarks handstil

värde består i att den inte endast baserats på estetiska stuffer, utan att den i hög grad även varit en samling för forskning, vilket ger den ett mycket intressant vetenskapshistoriskt värde. Bl.a. innehåller den nästan alla Bröggers originalprover till hans monografi om Langesundsfjordens mineral och bergarter. Om inte annat uppgivits är citaten och uppgifterna hämtade ur Stockholms högskolas arkiv, numera förvarat på Riksarkivet i Stockholm.

Bröggers bakgrund och lärdomsår

Brögger föddes i Oslo 1851 och började 1870 studera zoologi på universitetet i Oslo, men lockades till geologin av professor Theodor Kjerulfs föreläsningar och exkursioner (Goldschmidt, 1940.). År 1875 blev Brögger tillsammans med sin vän H. Reusch assistent vid NGU och gjorde tillsammans med Reusch en resa genom Europa ned till Italien, varvid kontakter med många av dåtidens mineraloger och geologer knöts. Hösten 1876 blev Brögger utnämnd till amanuens vid universitetets mineralkabinett, men kunde vintern 1877-78 tack vare ett stipendium vistas en längre tid utomlands för studier. Han valde då att

studera kristallografi och mineralogi för professor Paul von Groth och petrologi för professor Harry Rosenbusch i Strasbourg (Schetelig, 1925). Denna vistelse kom att betyda mycket för Bröggers karriär och fortsatta inriktning vilket inte minst märks under hans Stockholmstid, hans kanske mest produktiva och lyckliga tid, *Jeg tenker tilbake til mine Stockholmsår som mine lykkeligste år* (Quensel, 1940). Brögger var först tveksam till att ta erbjudandet att beträda professorsstolen i Stockholm, men efter inrådan av några vänner och med hänsyn till att hans små möjligheter att få en liknande position i Norge, tackade han ja och började från och med den 1:a december 1881 att arbeta vid Stockholms Högskola (Schetelig, 1925).

Att starta ett mineralogisk-geologisk institut

Brögger började dock redan de förberedande arbetena under sommaren och hösten 1881. Mineral, instrument och böcker mm anskaffades till det nya institutet, ingenting fanns förutom lokalerna på Klara Strandgatan 11 i Stockholm. Brögger som var mycket energisk hade inte bara konservativa geologer att kämpa mot, de ekonomiska medlen var små och Brögger fick lita på sin förmåga att locka privata medel till institutet, vilken han hade en stor talang för. Mellan åren 1881 och 1890 lär Brögger ha fått över 40 000 kronor i privat sponsring (Quensel, 1940). Detta var endast möjligt med den enastående, smittande entusiasm som han hade för geologin. För att kunna bedriva mineralogisk forskning behövde Brögger skaffa en systematisk mineralsamling och med sina goda kontakter i hemlandet lyckades han.

Foreløbig er der af flere hensyn vaesintlig lagt an på af grunde en større systematisk mineralsamling. For dette [øiemed] indkjøbtes på sardedes gunstige betingelser ved bestyreren 2 betydlige norske private mineralsamlinger, nemlig:

1, en større samling, c. 4000 stykker, oprindelig indsamlet i 40-50 årene af hr. Holm, senere kjøbt af hr. godseier A.

Regnskab for 300 - Aarsindud. 1881.	
Medtagne samlinger af mineraler for Højskolen i Kristiania.	
3/4 St. Indkjøbt mineraler for Moss, indvundet af Aslak Hansen	11 - -
2/2 Indkjøbt mineraler for Fellingstad ved Moss af Søren Bergersen	27 - -
1/2 " " " " " " " "	14 - -
Udgifter: omkostninger ved opbevaring af mineraler for Moss. H. H. Selvig for Luse, Berlin: indkøbte af mineraler for Højskolen i Kristiania	
	270 - -
Transport 310 - 77	
	300 - -
Udgifter 10 - 77	
K. L. Brögger	
Kristiania 7/11 81.	

Räkning ur Högskolans arkiv som visar Bröggers utgifter för vistelsen i Norge, hösten 1881

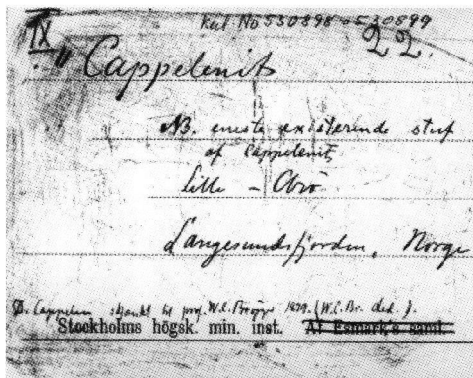
Esmark i Langesund, ved [hans] död den erhvervedes for högskolan. Den er efter den tids mål hvori den samledes, [anlagt] i lidet format, men omfattede en stor del udmarkede krystaller, navnlig af Arendals-mineraler. 2, en samling af c. 3000 stykker kjøbt af hr. kommandör Smith.

Af begge disse samlinger lagges blot de bedre stykker ind i den store mineralsamling, der ordnes systematisk efter prof. P. Groth's, *Tabellarische übersicht der Mineralien*, 2de udg. 1882, de mindre gode stykker vil afgive rigeligt materiale til övelsesamlinger. Desuden er underhånden indkjøbt en del mindre suiter af mineraler fra forskjellige hold.

Axel Throne Esmark (1836-1881) var son till prästen och mineralogen Hans Morten Throne Esmark (1801-1881), som bl.a. beskrev mineralen ägirin, thorit och erdmannit. Axel Esmark var trävarugrossist i Brevik och under en kortare tid delägare i Bamle apatitgruvor. Sitt mineralintresse

hade han ärvt av sin far, som hade en större omfattande mineralsamling vilken efter hans död skänktes till Tromsø museum (Schetelig, 1926). Axel själv lär enligt Bröggers anteckningar ovan ha köpt en större samling av Holm, som samlat materialet under 1840- och 50-talet. Huvuddelen av samlingen som redan gällrades av Brögger innan den inordnades efter Groths systematik, består alltså till stor del av Holms mineral. Merparten är norska mineral, huvudsakligen från de då redan klassiska gruvorna runt Arendal, men även stuffer från kända lokaler i England, Tyskland och Sverige finns företrätt. Brögger betalade 1000 kronor till Esmarks änka för samlingen, men erhöll så vitt är känt aldrig katalogen till densamma. Brögger lät trycka speciella etiketter av kartong för båda denna samling, Smiths och några andra mindre samlingar som införlivades i Högskolans mineralsamling.

I slutet av augusti 1881 reste Brögger till Norge för att bl.a. köpa mineral i Langesundsfjorden och packa ned Esmarks och Smiths samling, vid nedpackningen av Smiths samling hade han hjälp av stud. min. H. Knutsen, som även samlade mineral åt Brögger på 1880-talet, bl.a. i pegmatitbrotten kring Moss. Brögger stannade till i november och lyckades köpa en mängd mineral, huvudsakligen från pegmatiterna i Langesundsfjorden. Många av dessa kom att ligga till grund för Bröggers huvudsakliga forskning under 1880-talet. Bland personer i trakten av Langesundsfjorden som Brögger själv träffade och hade kontakter med fanns Paul Andersen Arö, Anders Andersen och Severin Johannesen Stok-sund, och hans kanske bästa leverantör av Langesundsmineral, Nikolai Nilsen Arö. För att samla mineral vid fyndorterna i Langesundsfjorden, blev han t.o.m. avlönad mellan 11:e april till 11:e maj 1882. Bland samlare i Mosstrakten som Brögger etablerade kontakt med kan nämnas Aslak Hansen, Sören Bergersen, Ole Sörensen i Årvoldbråten och Henrik Hansen i Holer. Ifrån Arendalstrakten skickade Halvor



Originaletiketten till den då enda kända cappelenitstufven (Bröggers handstil), samt Bröggers idealiserade kristallteckning av densamma (Brögger, 1890a)

Skjold i Naeskilen under många år mineral. Vidare fick Brögger givetvis en mängd gåvor från forskarkollegor, företag och privatpersoner, Af gaver har institutets samlinger efter [?] henvendelse fra bestyreren modtaget:

1, en samling af c. 500 stykker norske mineraler, foraret af Kristiania universitets mineralkabinet ved dettes direktør professor dr. Th. Kjerulf. Denne gave indeholder flere overordentlig værdifulde stykker (navnlig store enstatitkrystaller fra Bamle) og (?) i det hele en repræsentation af norske mineralforekomster, der ikke på andet sat skulle varit at erholde. Som supplement til denne gave er senere også modtaget en større samling af norske bergarter.

2, fra Kongsberg sølvværks direktion ved hr. direktør C. F. Andresen en af hr. cand. min. Th. Münster udtaget samling af Kongsberger mineraler, i alt 38 stykker, hvortil senere er [?] en supplementgave af 12 stykker. Samlingen indeholder en hel del rene pragtstykker (navnlig kalkspat, flusspat) fra denne berømte forekomst.

Bland övriga donationer fanns; 150 stuffer från Köpenhamns universitets mineralkabinett (mineral från Grönland, Island, Färöarna m. fl.), 200 utvalda dubletter från Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm genom Adolf Erik Nordenskiöld, kristaller

av leukophan, katapleit, cappelenit, elaeolit mm från D. Cappelen i Langesund m. fl. (Stockholms Högskola, 1885). Den ovan nämnda cappelenitkristallen, vilken 1890 var den enda kända stufven av mineralet, bestod av en lös ca 2 cm lång kristall som D. Cappelen skänkt Brögger redan 1879. Brögger offrade halva kristallen för sin och Cleves undersökning av mineralet och gav mineralet namnet cappelenit efter upptäckaren. Den återstående halvan finns bevarad i NRMs samling av originalstuffer. Samlingen och således även forskningen vid Stockholms högskola kom naturligt att inriktas på norska problemställningar, vilka Brögger redan börjat arbeta med innan erbjudandet från Stockholm kom.

Eleverna, undervisningen och forskningen

... genom Edert inflytande på de svenska geologerna. Ni kom till dem direkt från studie- och vandringsåren på kontinenten, brinnande af lust att meddela dem allt det nya, som rörde sig därute." (Minnesskrift, 1910). Med brinnande iver drog Brögger i gång verksamheten och den första terminen med undervisning (våren 1882) började med föredraget "Inledning. Krystallografiens betydning for den moderne petrografi og derigenom for geologien." (Dagbog, 1882). Titeln visar Bröggers moderna tankegångar och visioner, vilka i många fall stod i tydlig kontrast till idéerna hos många av de äldre svenska geologerna. Fram till 10:e maj höll Brögger 24 föreläsningar mellan kl. 14 och 15 på onsdagar och lördagar. I genomsnitt fanns 8-10 åhörare, de flesta geologer anställda vid geologiska byrån (SGU) och eftersom de började fältsäsongen i mitten av maj, avslutades terminen den 10:e maj. Under höstterminen 1882 (4:e okt. till 9:e dec.) hölls 15 föreläsningar, vilka innehöll en fortsättning på kristallografin. Efterhand fick Brögger en trogen och hängiven skara av lärjungar som smittades av den forskarlust och flit som Brögger utstrålade från en tillsynes outtömlig källa (för närmare detaljer om

Bröggers studenter se Wickman, 1986). Allt eftersom studenterna lärde känna sin lärofader, kom de underfund med hans personliga komplexitet, hans skarpa intelligens och pedagogiska talanger, och han blev framförallt en inspirationskälla för studenternas egna vetenskapliga arbeten. Tillsammans med Brögger befann de sig vid forskningsfronten, speciellt inom den unga vetenskapsgrenen petrologi, och det visste dom, vilket ytterligare gav dem forskarlust och framtidstro. Med tiden blev Brögger inte bara en ledargestalt utan även en slags fadersfigur för studenterna. Brögger var beredd att ingripa i alla typer av svårigheter och hans lärjungar i sin tur månade om Bröggers hälsa, som vid många tillfällen vacklade då han överarbetade sig. Mycket på grund av hans stora arbete om Langesundsfjorden, men trots allt levde Brögger längre än alla sina studenter, med undantag för Sven Hedin som avled 1952 (Wickman, 1986). Efter nio års verksamhet kunde Brögger, inte helt utan att känna stolthet och delaktighet, konstatera: *“Det är i synnerhet inom kristallografiens och mineralogiens område, som den vetenskapliga verksamheten vid Stockholms Högskolas mineralogiska institut har haft sin största betydelse; som exempel på, hvilken omfattning densamma inom dessa områden haft, kan anföras, att icke mindre än 27 nya mineralspecies först beskrifvits i från institutet utgångna publikationer, nämligen: **pyrofanit** (Hamberg), **weibyeit** (Brögger), **dahllit** (Brögger & Bäckström **flinkit** (Flink), **ochrolit** (Flink), **långbanit** (Flink) **nordenskiöldin** (Brögger), **hambergit** (Brögger), **manganmagnetit** (Flink), **pinakiolith** (Flink), **manganvesuvian** (Flink), **harstigitt** (Flink), **polyolithionit** (Lorenzen), **folidolith** (G. Nordenskiöld), **cappelenit** (Brögger), **melanocerit** (Brögger & Cleve), **karyocerit** (Brögger), **johnstrupit** (Brögger), **trimerit** (Flink), **lävenit** (Brögger), **hiorddahlit** (Brögger), **rosenbuschit** (Brögger), **barkevikit** (Brögger), **karyopilit** (Hamberg), **calciothorit** (Brögger), **eudidymit** (Brögger),*

***ganophyllit** (Hamberg) [fet stil = giltiga mineral enligt Fleischer, 1991] Ännu vida mera omfattande har institutets vetenskapliga verksamhet varit rörande förut kända mineralgrupper; ingen enda större mineralgrupp finnes, till hvars utredning icke viktiga bidrag lemnats från institutet genom der utförda undersökningar. Äfven ett stort antal konstgjorda föreningar hafva derstädes blifvit kristallografiskt undersökta. Man kan utan öfverdrift våga påstå, att Stockholms Högskolas mineralogiska institut under de gångna 9 åren af sin verksamhet åt sig förvärfvat ett aktadt rum inom mineralogiens historia, och det finnes all anledning att tro det den krets af kristallografer, mineraloger, petrografer och geologer, hvilka der till större eller mindre del fått sin utbildning, äfven i framtiden skall låta höra af sig.”* (Brögger, 1890b). Han blev sannspådd. Totalt publicerades cirka 75 vetenskapliga artiklar under perioden 1881-1890 av Brögger och hans elever (De Geer, 1898).

Nya lokaler och fortsatt arbete

I september 1885 kunde Brögger och hans mineralogiska institut flytta in i det nybyggda huset i korsningen Kungsgatan - Vasagatan. Huset var byggt av byggmästare C. O. Lundberg och kallades allmänt Lundbergska huset. Ett år tidigare hade högskolan blivit uppsagd från sina gamla lokaler strax intill p.g.a. gatubreddning och tillkomsten av Vasagatan. Högskolan fick hyra de tre översta våningarna och eftersom huset ej var helt färdigbyggt när högskolan flyttade in, kunde deras behov av speciella lokaler tillgodoses helt på byggmästarens bekostnad (Bedoire & Thullberg, 1978). Mineralogisk-geologiska institutet fick tillsammans med kemiska institutet dela på 2:a våningen, och här motsvarades behoven bättre med nästan dubbelt så stora utrymmen mot tidigare. Som tidigare nämnts hade Brögger en enastående förmåga att få privatpersoner intresserade av sin forskning och villiga att bidra med ekonomiska medel. En av Brög-



Brögger och hans elever. Tavlan överlämnades som avskedsgåva till Brögger i januari 1891 (Wickman, 1986)

gers viktigaste meccenater var statsrådet H. R. Astrup, som redan i juni 1883 hade donerat 5.000 kronor till Bröggers institut. Dessa pengar användes huvudsakligen till

inköp av böcker, bl.a. Poggendorffs Annalen (band 1-171) för 2.250 mark. Astrup skänkte i slutet av 1886 ytterligare 7.000 kronor till institutet. "Af professor G. Mit-

tag-Leffler har jag fra hr. statsråd H. R. Astrup modtaget 7000 - syv tusend - kr., hvilken som af hr. statsråd Astrup er skjænket til Stockholms högskolas min. institut med rettighed for undertegnede til at disponera sumene for institutes regning frit og uden redevisnings skyldighed. W. C. Brögger 18^d oktober 1886, Stockholm. “Brögger hade 1886 blivit erbjuden professuren i mineralogi och geologi vid Uppsala universitet efter L. E. Walmstedt, men tackade nej dels med tanke på den mer fria ställningen vid Stockholms högskola, samt Astrups generösa donation. Pengarna använde Brögger till att skaffa ytterligare instrument och till att inköpa en mängd mineral med. Han köpte främst mineral av sin elev Gustaf Flink, samt tyska mineralhandlare som t.ex. B. Stürtz, Bonn, Theodor Schuchardt, Görlitz, Dr. F. Krantz, Bonn och C. F. Pech, Berlin. På nästan varje etikett noterade Brögger av vem och till vilket pris han köpt stuffen, detta var viktigt eftersom Brögger hade redovisningsskyldighet inför högskolestyrelsen. Brögger besökte Norge minst en gång varje år, företrädesvis på sommarhalvåret, då han samlade och köpte mineral i framförallt trakterna av Langesundsfjorden. Redan efter några terminer började Brögger leda längre exkursioner till Norge med sina elever, framförallt till Langesundsfjorden. Man samlade mineral och studerade berggrunden i fält, Bröggers teorier om differentieringen av magmatiska bergarter diskuterades och tog allt mer fast form. I slutet av maj 1884 reste Brögger tillsammans med sina elever Carl Morton och Gustaf Flink, två utpräglade samlarbegåvningar och fältmänniskor, till Langesundsfjorden för mineralletning och inköp av minera. Gustaf Flink stannade ytterligare tre veckor i Norge och fortsatte bl.a. vidare till Arendal och Hitterö, där han samlade och köpte ytterligare stuffer för institutets räkning. Allt som ofta brukade Brögger hälsa på i sitt föräldrarhem i Oslo och gjorde då även besök hos Ludvig Schmelck

och Olaf Hiorth för att av dom köpa en del mineral (fig. 10). Lorentz Schmelck (1857-1916) var kemist och hade startat Norges första privata laboratorium (1881) för analyser av mineral, livsmedel, metaller mm (Bruff, 1954). Han sålde även mineral via sitt laboratorium i Oslo. Olaf Hiorth var ingenjör och saluförde mineral under firman Ingeniör Olaf Hiorth, Mineralien-comptoir, Norwg & schwed. Mineralien, vilken befanns sig på Toldbodgaden 4 i Oslo.

Avslutning

1888 avled Bröggers lärare i Oslo, professor Theodor Kjerulf, och i slutet av 1890 återvände han till Oslo för att efterträda Kjerulf. Trots ett utmärkt forskarklimat vid Stockholms högskola, de många skickliga eleverna och bra utrustning, längtade Brögger tillbaka till Norge. De två huvudsakliga skälen var den allmänna situationen, framförallt ekonomin, vid Stockholms högskola och hans svenska geologkollegor. Brögger använde helt nya koncept och gick sin egen väg inom forskningen, vilket inte var den gängse metoden bland hans svenska kollegor. De flesta studenterna kände till Bröggers längtan tillbaka och när Kjerulf avled spekulerades det i vem som skulle efterträda honom. Bland studenterna var finnen Wilhelm Ramsay klar favorit, men Brögger som till en början stödde honom helhjärtat gav sin helt uppriktiga syn på problemet att vara en “inkräktande utlänning” i de svenska kollegornas ögon och uppmanade honom att noga tänka efter. Ramsay avstod och blev sedermera professor i Helsingfors. Bröggers forskarliv i Oslo blev dock inte alltid en dans på rosor och på äldre dagar mindes han tillbaka till sina Stockholmsår, där han trots allt gjorde sina stora arbeten, och förutom V. M. Goldschmidt, hade sina mest kända studenter (Wickman, 1986). I tacktalet vid utnämningen av Brögger till hedersdoktor vid Stockholms högskola, 1909, säger han: “Der var mange vanskeligheder at kjaempe

imod, men også store mål at kjaempe for. Og gik det end ikke altid efter ønske, gik det dog stadig fremover. Da jeg derfor for temmelig nøie 19 år siden forlod Högskolan hadde jeg den tilfredsstillelse at efterlade et institut, hvor der var udrettet adskiligt godt arbejde af en række dygtige elever fra alle de nordiske lande, deri også indbefattet Finland. " (Minnesskrift, 1910). NB! Författaren till ovanstående text skulle tacksamt ta emot uppgifter om framförallt de norska lokala mineralsamlare som Brögger hade kontakt med och träffade på sina exkursioner, t.ex. Paul Andersen på Arö, Anders Andersen och Severin Johannesen i Stoksund, Nikolai Nilsen på Arö, Aslak Hansen, Sören Bergersen, Ole Sörensen i Ärvoldbråten, Henrik Hansen i Holer och Halvor Skjold i Naeskilen m. fl. Dessutom behöver jag ytterligare uppgifter om Olaf Hiorth, Ludvig Schmeckl, Holm, Münster och kommandör Smith. Mina planer är att skriva en mer omfattande monografi om Stockholms högskolas mineral-samling. Skriv gärna till: Jörgen Langhof, Sektionen för mineralogi, Naturhistoriska riksmuseet, Box 50 007, S-104 05 Stockholm

Referenser

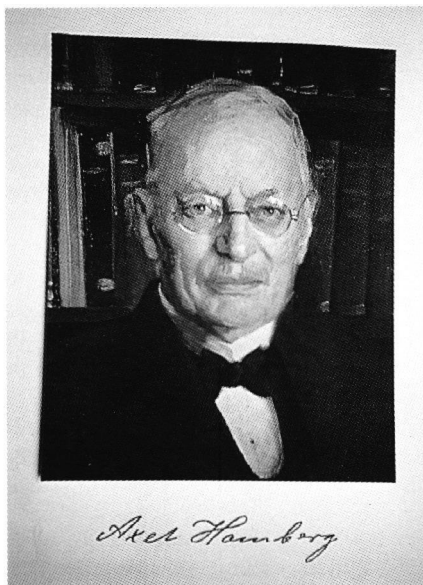
- Bedoire, F. & Thullberg, P., (1978), Stockholms universitet 1878-1978, 239 s., Uppsala
- Bruff, C., (1954), Schmelck, L., Norskt biografiskt leksikon
- Brögger, W. C., (1890a), Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der Südnorwegischen Augit- und Nephelinsyenite, Zeitschrift für Kristallographie 16, 898 s., Leipzig
- Brögger, W. C., (1890b), Ur: Stockholms Högskola under åren 1886-1890. Berättelse afgifven af högskolans rektor, Stockholm
- Dagbog over forelasningar i krystallografi vårterminen 1882 (Riksarkivet)
- De Geer, G., (1898), Geologi och mineralogi. Ur: Stockholms Högskola 1878-1898, 22 s., Stockholm
- Fleischer, M., (1991), Glossary of mineral species, 227 s., Tucson
- Goldschmidt, V. M., (1940), W. C. Brögger som mineralog og petrograf, Ved W. C. Bröggers bortgang, Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo, 106 s., Oslo
- Minnesskrift, (1910), Invigning af Stockholms Högskolans nya byggnad, den 6-7 december 1909, 109 s., Stockholm
- Quensel, P., (1940), W. C. Brögger och Stockholms Högskolans mineralogiska institut. Geologiska Föreningens Förhandlingar 62, s. 112-120
- Schetelig, J., (1925), Brögger, W. C., Norskt biografiskt leksikon
- Schetelig, J., (1926), Esmark, H. M. T., Norskt biografiskt leksikon
- Stockholms Högskola, (1885), Styrelsens berättelse för tiden till 1885 års slut, Stockholm
- Thomasson, C.-G., (1969), Stockholms högskolas matrikel 1878-1887, 61 s., Stockholm
- Wickman, F. E., (1986), Brögger in Stockholm 1881-1890, a seminal period of Nordic geology. Bull. Geol. Soc. Finland 58, s. 29-44



Originaletikett till en av mineralhandlare Pechs stuffer (ortoklaskrystaller från Striegau, Schlesien - nuvarande Polen). Observera Bröggers påskrift

Hamberg(itt)

Arne Åsheim, Forskningscenteret Norsk Hydro AS, 3901 Porsgrunn



«Von einem ihm unbekanntem Vorkommen, angeblich in der Nähe von Barkevik, brachte mir in diesen Jahre (1889) Herr A.Hamberg eine Stufe mit einem einzigen Krystall eines unbekanntem Mineralen, welches sich bei näherer Untersuchung als eine neue, interessante Mineralspecies erwies. Ich nenne dasselbe nach dem Entdecker, welcher sich so fleissig mit der Untersuchung der schwedischen Mineralien beschäftigt hat, Hambergit».

Slik begynner W. C. Brögger (1890) sin beskrivelse av hambergitt, $\text{Be}(\text{BO}_3)(\text{OH},\text{F})$. En beskrivelse som blandt annet baserte seg på en kjemisk analyse utført og publisert av H. Bäckström i 1890.

Hambergitt ble funnet som en 1.5 x 3.5 cm stor krystall i analcim fra en liten pegmatittgang på Salbutangen nær Helgeroa. Brögger fikk senere sprengt på forekomsten uten at dette førte til videre funn.

Hvem var så Herr A. Hamberg, som fikk et mineral oppkalt etter seg?

Axel Hamberg var født i Stockholm i

1863. Han fikk sin akademiske utdanning ved universitetet i Uppsala. Som student deltok Hamberg i A. E. Nordenskiöld's Grønlandsekspedisjon i 1883, hvor han sto for vitenskaplig bearbeiding av hydrografiske observasjoner. Etterhvert var det krystallografi og mineralogi som interesserte han sterkest. Hans lærer var W. C. Brögger. Hamberg ble i 1893 utnevnt til dosent i mineralogi og krystallografi ved Stockholms Högskola, hvor også H.Bäckström var lærer.

I 1886 publiserte Hamberg sin første mine-

Lokalitet	Referanse	
1. Salbutangen, Helgeroa		W.C.Brögger 1890
2. Klåstad larvikittbrudd, Tjølling		G.Raade 1967
3. Heia larvikittbrudd, Tvedalen		R.Aamli og W.L.Griffin 1972
4. Gammelt larvikittbrudd syd for Tvedalen sentrum		M.Lindholm og J.Brommeland 1976
5. Saga I larvikittbrudd, Mørje		A.O.Larsen og S-A.Berge 1978
6. Stålaker larvikittbrudd, Tjølling		A.Åsheim 1981
7. Blåfjell, E18-trase, Langangen (materiale samlet 1974)		A.Åsheim 1982
8. Torpevannet larvikittbrudd, Tvedalen		A.O.Larsen 198
9. Vevja larvikittbrudd, Tvedalen		K.Eldjarn 1983
10. Tuften larvikittbrudd (Svensken), Tvedalen		
Flere funn i området i tiden 1983-1990 første funn	S-A.Berge	1983
11. Walter Rimstad larvikittbrudd, Tvedalen	T.Engvoldsen	1985
12. Torbjørnsås larvikittbrudd, Mørje	T.Engvoldsen	1985
13. Skredderrønnen-Slevolden, E18-trase, Eidanger	S-A.Berge	1987
14. Jaren feltspatbrudd, Stavern	A.O.Larsen	1989
15. Bjørndalen larvikittbrudd, Tvedalen	A.O.Larsen	1989
16. Treschow larvikittbrudd, Tvedalen	S-A.Berge	1989
17. Blue Pearl larvikittbrudd, Tvedalen ved Treschow larvikittbrudd	S-A.Berge	1991
18. Brønnebukta, Siktesøya, Porsgrunn	S-A.Berge	1990
19. Askedalsbotten larvikittbrudd, Tvedalen	F.Andersen	1990
20. Bassebu larvikittbrudd, Langangen	S-A.Berge	1991
21. Mørje II larvikittbrudd, Mørje	F.Andersen	1993

ralogiske artikkel, en notis om titanitt og anatas fra Kragerø. Siden studerte han naturlig korrosjon på krystaller og krystallflater, blandt annet sammenholdt med eksperimentelle laboratorieforsøk han gjorde med kalkspat. (Etsforsøk på kalkspat I-VII, Geol. Fören. Förh. 1895).

Under fellestittelen Mineralogische Studien, (Geol. Fören. Förh.) publiserte Hamberg 24 artikler i løpet av vel 15 år fram mot 1904. Tema i disse publikasjonene var knyttet til mange interessante mineralfunn fra manganforekomstene i Harstigen og Jakobsberg.

Blandt disse var beskrivelsen av flinkitt, $Mn_3(AsO_4)(OH)_4$ og ganophyllitt $(Na,K)(Mn, Fe^{2+}, Al)_5(Si, Al)_6O_{15}(OH)_5 \cdot 2H_2O$ fra Harstigen. I beskrivelsen av pyrophanitt, $MnTiO_3$, viser han også til at mineralet er isomorft med ilmenitt, $Fe^{2+}TiO_3$. Caryopillitt-pseudomorfoser, $(Mn, Mg)_3Si_2O_5(OH)_4$ etter rhodonitt, $(Mn^{2+}, Fe^{2+}, Mg, Ca)SiO_3$ ble også beskrevet fra Harstigen. Hamberg mente at dannelse av pseudomorfoser var sammenlignbart med en kjemisk oppløsningsprosess. I dag betrakter vi disse prosessene på en mer omfattende og differensiert måte.

I dag betrakter vi disse prosessene på en mer omfattende og differensiert måte.

Hamberg var en allsidig naturvitenskapsmann: geograf, mineralog, geolog, hydrograf, meteorolog og fysiker. Han var også en ivrig mineralsamler.

Professor emeritus Dr. Axel Hamberg døde i Uppsala i 1933.

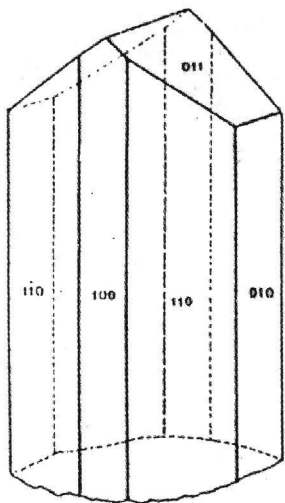
Det gikk nesten 80 år før det ble gjort nye funn av hambergitt i Oslofeltets nefelinsyenitt-pegmatittter. I 1967 påviste Gunnar Raade hambergitt i turmalinførende pegmatittmateriale fra Klåstad larvikittbrudd, Tjølling. Siden er hambergitt funnet i flere forskjellige lokaliteter i vårt område.

En oversikt som omfatter de forekomstene vi kjenner i dag er gitt i Tabellen.

I forekomstene merket 2, 4 og 16 opptrer hambergitt i sammen med turmalin.

I Stålaker (6) ble hambergitt funnet i feltspatdruser sammen med analcim, kalsitt og natrolitt.

Hambergitt fra Jaren feltspatbrudd (14) er funnet som vannklare stripete krystaller. I



Hambergitt. Zeitschrift f. Kristallogr. u. Min. 16. Bd.

denne forekomsten er det også funnet aenigmatitt, ægirin, kvarts, zirkon, elpiditt, polyolithionitt, epididymitt og et klorittliggende mineral.

Hambergitt har oftest forkommet som langprismatiske vannklare krystaller i analcim, (5, 7, 9, 10, 17, 18, 20), men er også funnet som rosettformede krystallaggregater, (7, 10, 20).

Hambergitt fra forekomsten på Siktesøya (18) opptrer i analcim sammen med polyolithionitt, eudidymitt og hilairitt. Gaidonnayitt er også beskrevet fra denne forekomsten, (A. O. Larsen og G. Raade 1991), men funnene stammer fra utskutt materiale, slik at det er vanskelig å slå fast om hambergitt og gaidonnayitt stammer fra samme pegmatitt.

Et sort sekundært dannet mineral er vanlig, nærmest regelbundet på forekomstene hvor hambergitt opptrer i analcim. Ofte er kontaktflaten mellom hambergitt og analcim dekket av dette mineralet. Dette er mulig det samme som et mineral med lignende opptrede fra Vevja larvikittbrudd. Dette ble av A.O.Larsen bestemt til å være todorokitt, $(\text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{2+})_8(\text{O}, \text{OH})_{16} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Det absolutt største funnet av hambergitt i

vårt område stammer fra Tuften, Tvedalen (10), 1985. A.O.Larsen og I.Burvald fant opptil 20 cm lange hambergittkrystaller som målte 4-5 cm i bredde og 3 cm i tykkelse. Hambergitt forekom i analcim. Foruten feltspat ble det også funnet blyglans, molybdenglans, kopperkis, sinkblede, (som også var helt eller delvis omvandlet), thoritt, grønn ægirin (krystaller), biotitt, natrolitt, (spreustein) og kalsitt. Det ble også funnet wulfenitt, mulig etter omvandling av sinkblede, (S-A. Berge). Mye av pegmatittmaterialet var mørkfarget av sekundære Mn?-mineraler. Ut ifra vurdering av materialet, er det grunn til å anta at den analcim- og hambergitt-førende delen opptrådte i en liten lokal del av pegmatitten.

I denne oversikten er alle larvikittbruddene som ligger omkring Tuften, betraktet som en lokalitet. Imidlertid er hambergitt funnet flere forskjellige steder i dette området. Derfor har vi i løpet av de noe over 100 årene siden Brøgger beskrev hambergitt fra Helgeroa, funnet mer enn 20 nye lokaliteter. Funnene representerer også flere forskjellige parageneser.

Det som høyst sansynlig er originalforekomsten for hambergitt, vises i dag som et sted hvor det er foretatt litt sprengningsarbeide og hvor restene etter pegmatitten er minimale.

Litteratur

- Aminoff, G. (1934): Axel Hamberg biografi. K.Vetenskapsakademiens Årsbok 32.
 Brøgger, W.C. (1890): Mineralien der Syenitpegmatitgänge der Süd-norwegischen Augit- und Nephelinsyenite. Z. Krist. 16.
 Berge, S-A. : Personlige meddelelser.
 Køhler, H. (1933): A. Hamberg biografi. Sv. geografisk årsbok.
 Larsen, A.O. og Raade, G. (1991): Gaidonnayite from nephelin syenite pegmatite on Siktesøya in the southern part of the Oslo Region, Norway. Norsk Geologisk Tidsskrift, 71.
 Åsheim, A. og Larsen A.O. (1988): Interne notater, Geologisk Museum, 126-127

The Lichen-Mineral Connection

*Joseph A. Mandarino, Curator of Mineralogy, Department of Mineralogy,
Royal Ontario Museum, 100 Queen's Park, Toronto, Ontario, M5S 2C6
CANADA*

and

*Professor of Mineralogy, Department of Geology, University of Toronto,
Toronto, Ontario, M5S 3B1 CANADA*

In 1968, I spent the month of July in Denmark and the month of August in Norway with my wife and our four children who were very young at that time. Part of this was holiday time prior to a sabbatical at the Bureau de Recherches Geologiques et Minieres in Orleans, France, but as a museum curator I could not ignore the minerals of Scandinavia. Unfortunately, I could devote only two weeks of this period to collecting and this was restricted to Norway. After spending a few days in Oslo, where I spent many hours with Prof. Dr. Henrich Neumann at the Mineralogisk-Geologisk Museum, we proceeded on to Kristiansand where we had rented a cottage. The next two weeks were to involve me with some of the finest people I have ever met: Arthur and Orest Landsverk and other members of their family in Iveland and Mr. T. Johnne of Arendal. From them, I was able to obtain many good specimens for the Royal Ontario Museum. I also was able to visit several collecting sites in the Setesdal area.

For those of you who have never visited the province of Ontario in Canada, I can say that it is like being in Norway! The trees, birds, rocks and weather are almost identical. And, of course, this extends to the minerals as well. In this paper, I will not even try to draw further mineralogical comparisons. Instead, I would like to acquaint you with what I think is a fascinating trick of Nature: the lichen-mineral connection. This connection exists in Ontario and I have every reason to believe that it probably exists in Norway also.

Usually, mineral collectors find lichens and mosses a nuisance because they can hide minerals from their view. In some instances, however, they work not to hide minerals but to produce them and this is the subject of this paper. I first got involved with lichens almost 25 years ago, although

I didn't realize at the time that I should be interested in them.

Weddellite in General

In 1970, several mineral specimens from the Norland area of Ontario were submitted for identification to the Department of Mineralogy by a student. A small amount of white material on some of the specimens gave an X-ray powder diffraction pattern identical to that of weddellite. This was an amazing discovery because up to that time, this rare hydrated calcium oxalate, $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, had been reported only in two other places: by Bannister & Hey (1936) in sediments from the bottom of the Weddell Sea off Antarctica and by Hutton & Taft (1965) in sediments dredged up from the sea bottom off the coast of Florida. At this point I should mention that weddellite is better known to members of

the medical and veterinary professions than it is to those of us in mineralogy because it is frequently found as a constituent of calculi (kidney or bladder "stones") in the urinary tract of humans and other animals. Not all weddellite found in animals results from disorders, however. Lowenstam (1968) found that the gizzard plates of the deepwater gastropod, *Scaphander cylindrellus*, was made up of weddellite. Traill (1970) identified weddellite in sponge spicules from Fisher Strait, Hudson Bay area, North West Territories, Canada. Oxalates are found also in plants. Weddellite was reported in the common onion, *Alium cepa*, by Honneger (1952) and in the plant, *Spyrogyra*, by Knobloch & Kalina (1968).

Weddellite from Ontario

Now that we had an occurrence of weddellite on land in Ontario, obviously we would have to visit the locality and carry out a complete study of this rare mineral. Some of my friends wondered if the weddellite was something produced by a cow or other animal which happened to be in the area!

During the next nine years we tried to find the locality without success. Because we were unable to observe the mineral in situ, no report was made of the occurrence, although the mineral was included in a compilation of Ontario minerals by Satterly (1977). Adding to our frustration of not being able to find the occurrence was the fact that weddellite was being reported from other places: by Marlowe (1970) in bottom sediments from the St. Lawrence and Saguenay rivers; in rocks near Modena, Italy by Tirelli (1977); in forest litter in five widely separated locations in the U.S.A. by Graustein et al. (1977); and in Upper Cretaceous rocks in Yugoslavia by Slovenec & Sinkovec (1973, 1974). As we will see later, other occurrences of weddellite and other oxalates have been reported also.

My interest in weddellite was revived in late 1979 when I identified some large

crystals from Biggs, Oregon, U.S.A, as the mineral. Prior to this discovery, weddellite was known only as very small, usually microscopic, crystals; the largest known natural crystals were about 1/4 mm. The crystals from Oregon ranged up to 5 x 5 x 40 mm; veritable giants for weddellite! Together with the man who submitted the material for identification, Mr. Noble V. Witt, I began a complete study of the Oregon material. This included a complete library search in order to understand the mode of formation of all the other reported occurrences of weddellite. An interesting commonality emerged from the terrestrial occurrences in Italy reported by Tirelli (1977) and in the U.S.A. by Graustein et al. (1977), mentioned above, and of weddellite and other oxalates from Scotland reported by Wilson et al. (1980, 1981). In all of these occurrences, weddellite was found associated with lichens. Some of the investigations showed without doubt that the lichens had been responsible for the formation of the mineral by producing oxalic acid which reacted with the rocks on which the lichen was growing. A reexamination of the Ontario specimens showed the presence of lichens. It was a good bet that our Ontario weddellite resulted from the interaction of lichens with a limestone or marble, either of which could provide the calcium to combine with the oxalate ions produced by the lichens.

In 1982, two summer students and a visiting scholar from China joined me on a quick trip to the Norland area. There, we drove along back roads looking for marble outcrops. The first one we found was thickly overgrown with moss and lichens. On a vertical surface of the marble, just below the moss- and lichen-covered area, was an abundance of white, powdery material. The next morning, back in Toronto, an X-ray powder diffraction pattern of this material confirmed that we had found weddellite. The lichen and moss involved in the production of the Ontario weddellite were identified, respectively, as *Lepraria finkii*

(B. de Lesd.) R. Harris and Thuidium abietinum (Hedw.) B.S.G. by Prof. J. Krug of the Department of Botany, University of Toronto. In 1983, at last, I was able to publish a paper on the Ontario occurrence of weddellite as well as a paper on the Oregon material.

So much for the Ontario weddellite occurrence. Let us now spend some time summarizing what we know about other geological occurrences of oxalates especially with regard to lichens.

Lichens and Oxalates

Oxalic acid is secreted by the mycobionts of many lichens as part of the process used to disintegrate rocks in order to obtain the chemical elements they need to sustain themselves. The oxalic acid may react with certain chemical elements freed from the minerals in the rocks and, eventually, oxalates of those chemical elements may form in close proximity to the lichen-rock interface. As we have noted, this is certainly the case with the Ontario weddellite from Haliburton County, Ontario. Tirelli (1977) considered that the weddellite and whewellite which he found in Italy formed through the decay of vegetal matter. Wilson et al. (1980) noted that the action of oxalic acid produced by the mycobiont of the lichen *Lecanora atra* on serpentinite resulted in the formation of a magnesium oxalate. They referred to this material as glushinskite ($MgC_2O_4 \cdot 2H_2O$), but strictly speaking it was not compared directly with the glushinskite reported by Nefodov in the paper by Zhemchuzhnikov & Ginzburg (1960) abstracted by Bonshtedt-Kupletskaia (1962). In fact, Nefodov stated that glushinskite is orthorhombic whereas Wilson et al. (1980) equate their material to a synthetic monoclinic $MgC_2O_4 \cdot 2H_2O$. Wilson et al. (1981) published a detailed study of the weathering of the serpentinite by the lichen noting that the two calcium oxalates, weddellite and whewellite also were found. Jones et al. (1980) reported that the lichen *Pertusaria corallina*, which covered a

basalt, caused the production of weddellite and whewellite through the decomposition of calcic plagioclase crystals due to oxalic acid secreted by the mycobiont of the lichen.

Two much earlier reports on natural oxalates are very interesting. Braconnot (1825) reported the occurrence of a lichen growing on limestone. Almost half the weight of the lichen material was calcium oxalate. Liebig (1853) described a material coating the marble of the Parthenon in Athens and called it "thierschite". Frondel (1962) studied a specimen of "thierschite" and determined that it consisted of "desiccated vegetal material, perhaps a lichen, that contained embedded microscopic grains of whewellite". Bannister & Hey (1936) identified crystals of whewellite in a lichen spore.

Conclusions

The foregoing evidence shows rather strongly that some natural oxalate minerals are the result of the interaction of lichens with rocks. Some people may think that materials produced in this way are not true minerals, because living organisms were involved in the processes of formation. I think there is general agreement that materials produced within living organisms should not be considered minerals. In the case of the oxalates, then, we would not consider a kidney or bladder stone consisting of $CaC_2O_4 \cdot 2H_2O$ and/or $CaC_2O_4 \cdot H_2O$ to be made up of weddellite and/or whewellite. Similarly, oxalates produced within plants should not be considered minerals. On the other hand, the natural secretion of oxalic acid from a lichen reacting on rocks may produce oxalates which are perfectly legitimate minerals. After all, if we totally rule out the role of biological processes in the production of minerals, then we must say that the calcite of most limestone formations is not a mineral because it was produced by living organisms. Probably many additional oxalate minerals produced by the action of oxalic acid on

rocks exist in Nature, but have been overlooked by all of us. Hundreds of different oxalates have been synthesized in the laboratory. The ten oxalates known to occur naturally are listed in Table 1. Perhaps some sharp-eyed collectors will be able to add to this list.

Dedication

It is a pleasure to dedicate this paper to my friend and colleague, Curator Gunnar Raade, on the occasion of his fiftieth birthday.

References

Bannister, F. A. & Hey, M. H. (1936): Report on some crystalline components of the Weddell Sea deposits. *Discovery Reports* 13 60-69.

Braconnot, H. (1825): De la presence de l'oxalate de chaux dans le regne mineral; existence du meme sel en quantite enorme dans les plantes de la famille des lichens, et moyen avantageux d'en extraire l'acide oxalique. *Annales Chim. Physique* 28, 318-322.

Frondel, C. (1962): Thierschite (= whewellite). *Amer. Mineral.* 47, 786.

Graustein, W. C., Cromack, K. & Sollins, P. (1977): Calcium oxalate: occurrence in soils and effect on nutrient and geochemical cycles. *Science* 198, 1252-1254.

Honneger, R. (1952): The polyhydrates of calcium oxalate. *Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zurich Beih.* 97, 1-44.

Hutton, C. O. & Taft, W. H. (1965): Weddellite in modern sediments, Florida. *Mineral. Mag.* 34, 256-265.

Jones, D., Wilson, M. J. & Tait, J. M. (1980): Weathering of a basalt by *Pertusaria corallina*. *Lichenol.* 12, 277-289.

Knobloch, K. & Kalina, T. (1968): Kreuzformige Oxalat-kristalle in *Spyrogyra*. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 81, 286-288.

Liebig, J. (1853): Ueber den Thierschit. *Ann. Chem. Pharm. (Liebig)* 86, 113-115.

Lowenstam, H. A. (1968): Weddellite in a marine gastropod and in Antarctic sediments. *Science* 162, 1129-1130.

Mandarino, J. A. (1983): Weddellite from

Lutterworth Township, Haliburton County, Ontario. *Can. Mineral.* 21, 509-511.

Mandarino, J. A. & Witt, N. V. (1983): Weddellite from Biggs, Oregon, U.S.A. *Can. Mineral.* 21, 503-508.

Marlowe, J. I. (1970): Weddellite in bottom sediment from the St. Lawrence and Saguenay rivers. *J. Sed. Petrology* 40, 499-506.

Satterly, J. (1977): A Catalogue of the Ontario Localities Represented by the Mineral Collection of the Royal Ontario Museum. *Ont. Geol. Surv. Misc. Pap.* MP70, 464 pp.

Slovenec, D. & Sinkovec, B. (1973): Whewellite and weddellite from the Upper Cretaceous limestone near Zminj in Istra. *Bull. Sci., Cons. Acad. Sci. Arts RSF Yougoslavie* 18A, 228-229.

Slovenec, D. & Sinkovec, B. (1974): Whewellite ($\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) and weddellite ($\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) from the Upper Cretaceous limestone near Zminj in Istra. *Geol. Vjesn.* 27, 209-216.

Tirelli, G. (1977): Weddellite e whewellite dell' Apennino modense. *Mineral. Petrog. Acta* 21, 93-100.

Traill, R. J. (1970): A Catalogue of Canadian Minerals. *Geol. Surv. Can. Pap.* 69-45, 649 pp.

Wilson, M. J., Jones, D. & McHardy, W. J. (1981): The weathering of serpentinite by *Lecanora atra*. *Lichenol.* 13, 167-176.

Wilson, M. J., Jones, D. & Russel, J. D. (1980): Glushinskite, a naturally occurring magnesium oxalate. *Mineral. Mag.* 43, 837-840.

Zhemchuzhnikov, Yu. A. & Ginzburg, A. I. (1960): Petrology of Coal. *Izdatel. Akad. Nauk SSSR*, 93. Abstracted by E. M. Bonshtedt-Kupletskaya in *Zapiski Vses. Mineral. Obshch.* 92, 204 (1962). See abstracts in *Amer. Mineral.* 47, 1482 (1962) and *Mineral. Absts.* 16, 555 (1964).

Table 1. Summary of the known oxalate minerals.

NAME	CHEMICAL FORMULA	CRYSTAL SYSTEM
GLUSHINSKITE See Note (1)	$\text{MgC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	monoclinic
HUMBOLDTINE	$\text{Fe}^{2+}\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	monoclinic
MINGUZZITE	$\text{K}_3\text{Fe}^{3+}(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	monoclinic
MOOLOOITE	$\text{Cu}^{2+}\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{O} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	orthorhombic
OXAMMITE	$(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	orthorhombic
STEPANOVITE	$\text{NaMgFe}^{3+}(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 8\text{-}9\text{H}_2\text{O}$	hexagonal
WEDDELLITE See Note (2)	$\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	tetragonal
WHEATLEYITE	$\text{Na}_2\text{Cu}^{2+}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	triclinic
WHEWELLITE	$\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	monoclinic
ZHEMCHUZHNIKOVITE	$\text{NaMg}(\text{Al}, \text{Fe}^{3+})(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	hexagonal

Notes: (1) The chemical formula and crystal system for glushinskite may be incorrect. The original description was very incomplete and the work by Wilson et al. (1980) assumed the identity of their material with glushinskite.

(2) The chemical formula of weddellite may require revision. The study by Mandarino & Witt (1983) indicated a formula with slightly more water: $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\frac{1}{4}\text{H}_2\text{O}$.

Bemerkninger: (1) Den kjemiske formelen og krystallsystemet for glushinskitt kan være feil. Originalbeskrivelsen var ufullstendig og arbeider av Wilson et al. (1980) antok at deres materiale var identisk med glushinskitt .

(2) Den kjemiske formel for weddellitt må kanskje revideres. Studier av Mandarino & Witt (1983) indikerte på en formel med noe mer vann: $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2,25\text{H}_2\text{O}$.

FORBINDELSEN MELLOM LAV OG MINERALER

Joseph A. Mandarino, Konservator i mineralogi, Institutt for mineralogi, Royal Ontario Museum, 100 Queen's Park, Toronto, Ontario, M5S 2C6 Canada

og Professor i mineralogi, Institutt for geologi, Universitetet i Toronto, Toronto, Ontario, M5S 3B1 Canada

1968 tilbrakte jeg juli måned i Danmark og august i Norge sammen med min kone og fire barn, som var svært unge den gang. Deler av denne perioden var ferie før jeg begynte på et sabbatsår ved Bureau de Recherches Géologiques et Minières i Orleans, Frankrike, men som museumskonservator kunne jeg ikke ignorere Skandinavias mineraler. Beklageligvis kunne jeg kun bruke to uker til mineralsamling og da bare i Norge. Etter å ha tilbrakt et par dager i Oslo, hvor jeg tilbrakte flere timer sammen med professor Henrich Neumann ved Mineralogisk-Geologisk Museum, dro vi til Kristiansand. Her hadde vi leid en hytte. De neste to ukene ga meg anledning til å møte noen av de mest sympatiske menneskene jeg noensinne har truffet: Arthur og Orest Landsverk og andre medlemmer av familien deres i Iveland, og T. Johnne i Arendal. Takket være disse personene var jeg i stand til å samle inn mange gode mineralprøver til Royal Ontario Museum. Jeg fikk også anledning til å besøke flere mineralforekomster i Setesdal.

For de som aldri har besøkt provinsen Ontario i Canada, kan jeg opplyse om at det er som å være i Norge. Trærne, fuglene, bergartene og været er så og si identisk. Og dette gjelder selvfølgelig også mineralene. Jeg vil ikke gå nærmere inn på dette temaet i denne artikkelen. Isteden vil jeg presentere dere for en fascinerende egenhet fra naturens side: forbindelsen mellom lav og mineraler. Denne forbindelsen finnes i Ontario og jeg har all grunn til å tro at den eksisterer i Norge også.

Vanligvis betrakter mineralsamlere lav og mose som en plage fordi de dekker til mineraler. I noen tilfeller derimot skjuler ikke lav og mose mineraliseringene, men lager faktisk mineraler, og dette er temaet i denne artikkelen. Jeg ble først involvert i lav for 25 år siden, selv om jeg da ikke var klar over at de skulle bli så interessante for meg.

Weddellitt generelt

I 1970 ble flere mineralprøver fra Norland området i Ontario levert inn til bestemmelse ved Institutt for Mineralogi av en student. En liten del av et hvitt materiale på noen av prøvene ga et pulver røntgendiffraksjonsmønster identisk med weddellitt. Dette var et fantastisk funn, fordi inntil da var dette sjeldne oksalatet, $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \Sigma 2\text{H}_2\text{O}$, kun rapportert fra to andre lokaliteter: i sedimenter fra Weddellhavet ved Antarktis (Bannister & Hey, 1936) og i sedimenter skrapet opp fra havbunnen utenfor kysten av Florida (Hutton & Taft, 1965). Her vil jeg også nevne at weddellitt er bedre kjent av leger og veterinærer enn mineralogener fordi mineralet er ofte funnet i nyrestein fra mennesker og dyr. Ikke all weddellitt funnet i dyr er forårsaket av sykdom. Lowenstam (1968) oppdaget at kråspatene til dyphavsgastropoden, *Scaphander cylindrellus*, besto av weddellitt. Traill (1970) identifiserte weddellitt i det indre skjelettet i svamper fra Fishers Strait, Hudson Bay, Nordvest territoriet, Canada. Oksalater er også funnet i planter. Weddellitt er rapportert funnet i vanlig løk, *Allium cepa*, av Honneger (1952) og i plan-

ten *Spyrogyra* av Knobloch & Kalina (1968).

Weddellitt fra Ontario

Når vi nå hadde funnet weddellitt over havnivå i Ontario, måtte vi selvfølgelig besøke lokaliteten og utføre en komplett undersøkelse av dette sjeldne mineralet. Noen av mine venner spekulerte om ikke weddellitten var et produkt fra en ku eller et annet dyr som tilfeldigvis hadde vært i området. I løpet av de ni neste årene forsøkte vi å finne lokaliteten uten hell. Siden vi ikke var i stand til å observere mineralet på stedet, ble det ikke skrevet en rapport om funnet, selv om mineralet ble beskrevet i en oversikt over Ontarios mineraler (Satterly, 1977). Frustrasjonen vår over ikke å ha funnet lokaliteten økte når mineralet ble rapportert fra andre lokaliteter; i bunnsedimenter fra St. Marlowe og Saguenay elvene (Marlowe, 1970), i bergarter nær Modena, Italia (Tirelli, 1977), i nedfallsmateriale i skogbunnen fra fem svært forskjellige lokaliteter i USA (Graustein et al., 1977), og i bergarter fra øvre Kritt i Jugoslavia (Slovenec & Sinkovec, 1973, 1974). Vi vil senere også se at weddellitt og andre oksalater er rapportert fra andre lokaliteter.

Min interesse i weddellitt ble fornyet i slutten av 1979 når jeg identifiserte noen store krystaller av mineralet fra Biggs, Oregon, USA. Før dette funnet var weddellitt kun funnet som meget små, vanligvis mikroskopiske krystaller. Den største kjente krystallen var ca. 0,25 mm. Krystallene fra Oregon var opp til 5 x 5 x 40 mm, hvilket var giganter til weddellitt å være! Sammen med Noble V. Witt, som leverte mineralet inn til bestemmelse, begynte jeg en full undersøkelse av Oregon materialet. Dette inkluderte et detaljert litteraturstudie for å kunne forstå opptreden og dannelse av alle forekomster med weddellitt. Et interessant fellestrekk ble funnet mellom det italienske funnet (Tirelli, 1970), de amerikanske funnene rapportert av Graustein et al. (1977) og av weddellitt og andre oksalater fra Skottland rapportert av Wilson et al. (1980,

1981). Weddellitt ble fra alle disse lokalitetene funnet sammen med lav. Noen av undersøkelsene viste uten tvil at lav var ansvarlig for dannelsen av mineralet ved å produsere oksalsyre som reagerte med bergarten lavet vokste på. En fornyet undersøkelse av materialet fra Ontario viste tilstedeværelse av lav. Det var et veddemål med gode odds at vår weddellitt fra Ontario var et resultat av lav sammen med kalkstein eller marmor. Sistnevnte kan bidra med kalsium som kan reagere med oksalationene produsert av lavet.

I 1982 var jeg og to sommerstudenter fra Kina på en rask tur til Norland området. Der kjørte vi rundt på småveier og så etter kalksteinsblotninger. Den første vi fant var kraftig overvokst av mose og lav. På en vertikal overflate av marmoren, rett under det mose- og lavdekte området, var det mye av et hvitt, pulveraktig materiale. Neste morgen, i Toronto, bekreftet en pulver røntgendiffraksjons-undersøkelse at vi hadde funnet weddellitt. Mosen og lavet ble identifisert som henholdsvis *Lepraria finkii* av R. Harris, og *Thuidium abietinum* av professor J. Krug ved institutt for botanikk, universitetet i Toronto. I 1983 var så jeg endelig i stand til å publisere en artikkel om Ontario funnet av weddellitt og samtidig en artikkel om materialet i Oregon.

Så mye om weddellittforekomsten i Ontario. La oss nå bruke noe tid på et sammendrag om hva vi vet om andre geologiske forekomster av oksalater, spesielt i forbindelse med lav.

Lav og oksalater

Oksalsyre blir utskilt av mycobionten i mange lavararter som en del av deres nedbrytningsprosess av bergarter. De kjemiske elementene som blir løst opp utgjør noe av den næringen lavet trenger for å overleve. Oksalasyra kan reagere med bestemte kjemiske elementer som er oppløst fra bergartens mineraler og, eventuelt, danne oksalater av disse elementene i den umiddelbare nærhet av kontakten mellom lav og berg-

art. Som vi tidligere har nevnt, dette er definitivt tilfelle med weddellitten fra Haliburton County, Ontario. Tirelli (1977) betraktet weddellitt og whewellitt som han fant i Italia ble dannet i forbindelse med nedbrytning av organisk materiale. Wilson et al. (1980) opplyste om at reaksjonen mellom oksalsyre, produsert av mycobionten i lavarten *Lecanora atra*, og serpentinitt medførte dannelsen av magnesium oksalat. De henviste til dette materiale som glushinskitt ($MgC_2O_4 \cdot 2H_2O$), men strengt talt ble det ikke direkte sammenlignet med glushinskitt rapportert av Nefodov i en artikkel av Zhemchuzhnikov & Ginsburg (1960) og gjengitt som et sammendrag av Bonshtedt-Kupletskaia (1962). Nefodov beskrev glushinskitt som ortorombisk mens Wilson et al. (1980) beskrev at deres materiale var identisk med syntetisk monoklint ($MgC_2O_4 \cdot 2H_2O$). Wilson et al. (1981), som publiserte en detaljert studie av forvitringen av serpentinitt forårsaket av lav, bemerket at de to kalsium oksalater, weddellitt og whewellitt, også ble funnet. Jones et al. (1980) rapporterte at lavarten *Pertusaria corallina*, som vokste på en basalt, forårsaket dannelsen av weddellitt og whewellitt gjennom nedbrytningen av kalsium plagioklas krystaller. Nedbrytningen ble forårsaket av oksalsyre produsert av mycobionten i lavet.

To mye tidligere rapporter om naturlige oksalater er meget interessante. Braconnot (1825) rapporterte om forekomsten av et lav som vokste på kalkstein. Nesten halvparten av materialet var kalsium oksalat. Liebig (1853) beskrev et materiale som dekket marmoren i Parthenon i Athen og kalte det "thierschitt". Frondel (1962) studerte et eksemplar av "thierschitt" og bestemte at det besto av "uttørket vegetabilsk materiale, muligens et lav, som inneholdt innesluttete korn av whewellitt". Bannister & Hey (1936) identifiserte krystaller av whewellitt i sporer fra lav.

Konklusjon

De ovenstående bevis viser tydelig at noen

naturlig forekommende oksalat mineraler er et resultat lavs påvirkning av bergarter. Noen kan tro at slikt materiale produsert på denne måten ikke er virkelige mineraler, fordi levende organismer er involvert i dannelsen av mineralet. Jeg tror at det er en generell enighet om at materiale dannet inne i levende organismer ikke skal bli betraktet som et mineral. I dette tilfelle med oksalater, vil vi ikke betrakte nyresteinene bestående av $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ og/eller $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ som bestående av weddellitt og/eller whewellit. Tilsvarende, oksalater dannet inne i planter bør heller ikke bli betraktet som mineraler. På den annen side, den naturlige utskillelsen av oksalsyre fra et lav, som ved en reaksjon med bergarten danner oksalater, er legitime mineraler. Hvis vi skulle totalt utelukke rollen til bio-

logiske prosesser som produsenter av mineraler, måtte vi også utelukke kalkspat fra de fleste kalksteinene som et mineral fordi de er produsert av levende organismer. Sannsynligvis eksisterer mange flere oksalat mineraler dannet ved reaksjon mellom oksalsyre og bergarter i naturen, men som er oversett. Hundrevis av oksalater er dannet kunstig i laboratorium. De ti kjente, naturlige forekommende oksalater er vist i Tabell 1. Kanskje noen skarpøyde samlere vil ha noe å tilføye til denne listen.

Dedikasjon

Det er en fornøyelse å dedikere denne artikkelen til min venn og kollega, konservator Gunnar Raade, i forbindelse med hans femtiårsdag.

Oversatt h-j.b.

STÖTT VÅRE ANONSÖRER

Inför mässorna 1994 ...

... ring oss gärna i förväg



013 - 14 07 50

så packar vi med speciellt till Dig

just det Du har tänkt att köpa av oss!

Stockholm

11 - 12 Juni

Strömsbruk

1 - 3 Juli

Långban

6 - 7 Augusti

Kopparberg

18 - 19 Juni

Västerås

1 - 2 Oktober



RUBÉCO

STEN OCH MINERAL HB

TEL. 013-14 07 50

Box 6052

S-580 06 LINKÖPING, SVERIGE

Vi ses!

Runa och Berth



**VI INVITERER TIL
STEINMESSE PÅ KONGSBERG
Lørdag 3. og søndag 4. sept. '94
Åpent 10.00 - 16.00 begge dager**

Vi holder til på Norsk Bergverksmuseum
Tema-utstillinger

Salg/bytte av kun **NORSKE** mineraler og smykker.
Tombola/demonstrasjoner/kafeteria.

Adgang: Voksne kr. 10,- Barn: Gratis
Museets mineralsamlinger er åpent begge dager.

ALLE VELKOMMEN!

KOG

NORSK BERGVERKSMUSEUM

Påmelding og nærmere opplysninger til:

KONGSBERG OG OMEGN GEOLOGIFORENING

V/HELGE LINTVEDT: TLF: 32 73 83 86 (jobb), 32 76 98 29 (privat)

En mineralhistorisk godbit!

Roy Kristiansen

I første del av dette århundre næres det liten tvil om at professorene W. C. Brögger (1851-1940), Norge og A. Lacroix (1863-1948), Frankrike (se bilde) var blant de aller fremste mineraloger i verden, og disse to herrene sto i jevnlig kontakt med hverandre. Begge hadde i store trekk samme interesseområde.

For mange år siden, dengang Lotte Thiis var bibliotekar i biblioteket, Min. Geol. Museum, Oslo, ble det ved opprydding funnet en del "rask", d.v.s. kopier av brever, trykksaker o.l. Riktignok ikke mye, men det skulle egentlig kastes.

Lotte Thiis spurte allikevel om det kunne være av interesse, og ved nærmere gjennomgang så absolutt!

Bl.a. var det et brev signert V. M. Goldschmidt - det var jo OK a ta vare på! Likeledes en original mineralhandlerliste fra Emile Bertrand, Paris 1878 (han med bertranditen!).

Men gjevest var en kladd av et brev skrevet til Professor A. Lacroix - av W.C. Brögger personlig -

riktignok ikke signert - men helt uten tvil hans håndskrift. Og - ved nærmere gjennomlesning av brevet viste det seg a være et meget interessant historisk dokument!

A. Lacroix hadde nemlig gjennom mange år arbeidet med et stort verk om Madagascar's mineralogi, "Mineralogie de Madagascar", og første bind forelå i 1921- ytterligere to bind kom 1922-1923 - et flott og imponerende verk - som neppe mange har

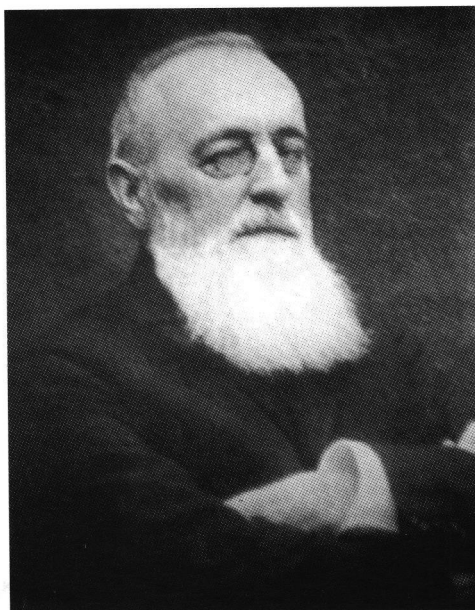
privat! Således er brevet fra Brögger til Lacroix faktisk den aller første kommentar til verket!

Jeg har ingen motforestillinger mot å gjøre andre delaktig i innholdet i dette brevet, i

sin helhet slik det foreligger fra Brøggers hand. Et unikt og morsomt dokument med historisk sus! God fornøyelse. Jeg gjør oppmerksom på at det enkelte steder kan være mistolkninger av Brøggers håndskrift. Originalen er slett ikke like lesbar alle steder!

Takk

Lotte Thiis takkes hjertligst for at hun i sin tid gjorde meg oppmerksom på brevene. Karin Askø Karlsrud, Fredrikstad, takkes for skrivearbeidet.



A. Lacroix (1863-1948)

Prof. A. Lacroix
My dear friend!

24/4.1922

The time is flying! Several months have already vanished since I received your magnificent work "Mineralogie de Madagascar" Tome I.

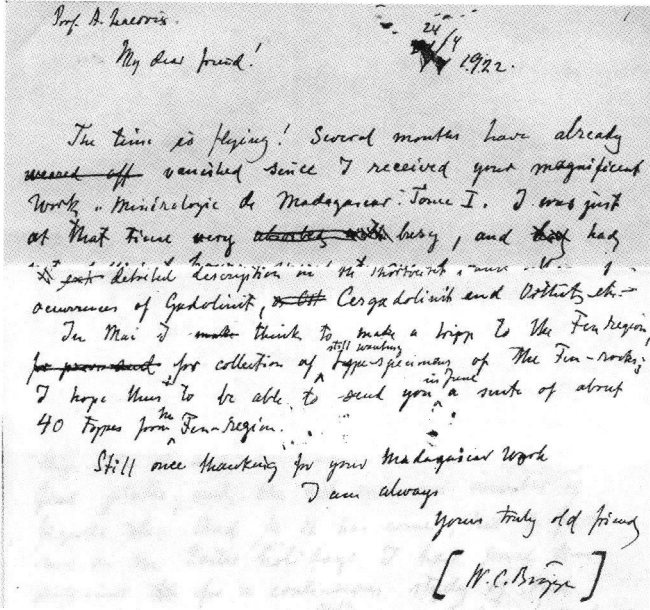
I was just at that time very busy, and had not sufficient hours spared to spend on a thorough study of your voluminous and

very comprehensive work; also in the months following I was always forced to put off again to go on with your sizeable volume and I had only time left now and then to dip into it and to admire the extremely fine plates, and the enormous number of figures etc.

And so it has come, that first now in the Easter holidays I have found time sufficient for a continuous study of this superb proof of your quite exceptional working power and productivity. I see that your work is the result of studies during 25 years, but when I recall all your numerous other works

and papers published during these 25 years, and further what time your official duties as director of your museum and as "secretaire perpetual" of the academy of science - must have demanded - it is plainly incomprehensible, that it has been possible for you at that time to finish also this your standard work on the mineralogy, petrology and geology of Madagascar. I understand that this work has been also for yourself one of your main life-works, and I congratulate you heartily, that you have lived to see ready from your hand this impressive result of never interrupted studies during 1/4 of a century. At the same time I express to you my warmest thanks for your kindness to send me a copy of this your last main work.

Of great interest for me is at first your description of the minerals from different alkali rocks, especially your thorough investigations of the Na-amphiboles: Barkevikite, Laueite, Imerinite, Richterite and Torendrikite. I think some of these your new amphiboles may be discovered also in the Kr.region and still more interesting peg-



dik.min. Of interest for me in looking into the mineralogical part of your work has especially the great number of rare minerals from pegmatitic dikes common with corresponding Norwegian occurrences. So for instance the minerals of the isomor-

phic group rutil, ilmenorutil, struverit, zircon, malacon, thorit. I feel here the want of our Alvite, a proportionally common mineral on our Norwegian occurrences, however, hitherto incompletely investigated. On the other side, in Norway the thorianit is still wanted. As to the wanting of the gadolinit it is remarkable that also a number of other (Y, Er) silicates of the Norwegian granite peg.dykes: hellandit, thalenit, kainosit and others. Y-minerals Cer-Yttrfluorit are hitherto discovered. Also Xenotim, yttritanit, - so common in Norway seems to be rare on Madagascar". Very interesting is the appearance of the whole company of the Niobates, Tantalites

and Titanates of our granitic pegmatite dikes: Columbit, Tantalite, Euxenit (Polykras), Samarskit, Yttrotantalit, Priorit, Blomstrandin, Fergusonit.

Your Ampangabeit seems to me nearly related to the Norwegian Samarskit from Aslaktaket by Moss.

Your beautiful group Betafit and Samiresit is hitherto wanting on our Norwegian dikes; probably we will find this group represented also in Norway by a more thorough investigation of our feldspar-mines. Very interesting is the discovery of the rare minerals Hambergit and Thortveitit, both of them hitherto only known from Madagascar and Norway.

I see that you have also in Madagascar represented beautifully and richly the Cephosphate monazite so common in Norway.

As to the rare silicates it is strange, that our Be-silicates: Phenakite, Bertrandite and Gadolinit are hitherto not found in Madagascar, especially as you have a so splendid representation of beryl.

They will surely later be discovered. In the whole, your thorough investigation of the gran. pegm. min. of Madagascar has proved a very near agreement with our Norwegian gran. pegmatites and also with the North American granite-pegmatite minerals, - a beautiful proof of the law-directed paragenesis of the mineral-company of the granitic pegm. on the whole, as proved in my discussions of the question 33 years ago

(Zeitschr. Krist.etc. Vol. XVI, I, p.205-214).

Apropos pegm.min., it will perhaps interest you, that a second part of my work is now in the press, and will be sent you within a month. I have only written a paper on the twins of the hellandite. Th. Vogt has a paper on the Thalenit, and Schetelig and detailed description on the Thortveitit, and on Norwegian occurrences of Gadolinit, Cergadolinit and Orthit etc.

In May I think to make a trip to the Fen region for collections of still wanting type-specimens of the Fen-rocks, I hope thus to be able to send you in June a suite of about 40 types from the Fen-region.

Still once thanking for your Madagascar work, I am always yours truly old friend
(W.C. Brögger)

Abstract.

Several years ago I received some old letter-drafts from a former librarian at the Min.-Geol. Museum in Oslo, actually intended for the dust-bin ! However, among the "garbage" was a very interesting historical document - a handwritten draft addressed to late Prof. A. Lacroix, and written by late Prof. W. C. Brögger ! The content is mainly devoted to a personal comment of the first volume of A. Lacroix's great work: "Mineralogie de Madagascar", volume 1. I find this historical record so interesting that I do not hesitate to share the complete content with the public.



FOSSHEIM STEINSENTER
N-2686 LOM
tlf. 6 21 14 60

FJELL-NOREG
Storgt. 46, N-2600 LILLEHAMMER
tlf. 61 26 34 66

Ope heile året

STEINTREFF er i år 8.-11.
september med spennande, nytt
program. Skriv/ring 612-11460
etter program/prisar.

En oppfordring

Vi er på god vei ut av dette århundre, og med den utvikling det har vært av amatørgeologiske foreninger i Norge de siste 20-25 årene skulle medlemsmassen være stor nok til å samle og innhente "facts" om de første mineralsamlere i Norge, d.v.s. de aller første, fra Olaus Thortveit's tid til Theodor Gautestad, Landsverk-brødrene o.s.v. på 50/60-tallet.

Andre aktuelle personer er Peder og Mauritz Tangen (Kragerø), C. T. Johne (Kragerø), John Tveit (Tørdal), O. Bjordam o.fl.

Rundt omkring i de aktuelle områdene hvor disse personene hadde sin virksomhet, bør det være **noen** som kan påta seg å innhente personalia om de aller første seriøse mineralsamlerne i Norge, sogar bør det også kunne spores bilder.

Olaus Thortveit f.eks. var en meget betydningsfull person i sitt distrikt Iveland, og

gjorde seg bemerket på flere felter tross sin tidlige bortgang (44 år). Ikke bare fikk han et mineral oppkalt etter seg (Thortveitt) - men han fikk også Kongens fortjenestemedalje i gull for sine mange donasjoner av mineraler til museet!

I det hele tatt - det hadde vært interessant å få vite litt mer om disse, for mange ukjente mineralsamlere, hvorav flere faktisk hadde meget god kontakt med datidens mineraloger, W.C. Brøgger, J. Schetelig, H. Neumann etc.

Min oppfordring er derfor:

Skriv om disse aller første pionerene i norsk mineralogi! Intervju gjenlevende familie, skaff bilder, fortell om deres virksomhet!

*for redaksjonen i STEIN
Roy Kristiansen*

Rana geologiforening inviterer til

STEIN- OG MINERALMESSE

9. - 10. JULI 1994

i Ranahallen på Mo i Rana

Påmelding og nærmere opplysninger til

Chris Holstad
Tjærahågen 41
8614 Ytteren
Tlf. 75 16 97 79

Arn-Sigurd Halmoy
Kvernkroken 65
8612 Andfiskå
Tlf. 75 14 01 90

Påmeldingsfrist: 1. juni 1994



GEOLOGISK MUSEUMS VENNER

Venneforeningen ved Mineralogisk-Geologisk Museum i Oslo er ingen gammel forening. Den fikk en rask og nokså uformell fødsel i juni 1980.

Bakgrunnen var en akutt situasjon: Ved museet ønsket man å kjøpe en stor gullstuf fra Bømlo som var til salgs for ca. kr. 33.000,-. Kjøpesummen kunne ikke uten videre dekkes over muséets annum, og en mineralhandler fra USA hadde tilbudt et trekantbytte/salg som riktignok sikret gullstuf for museet, men som samtidig kunne føre til at en, kanskje to praktstuffer gikk tapt. Den stuf som var mest i faresonen, var noe så sentralt for museet som den store elbaitt-stuf fra San Piero.

En gruppe geologer, de fleste fra museet og med Gunnar Raade i spissen, gikk sammen med noen amatører som vanket der på den tiden, og dannet et såkalt konsortium. Det var åtte personer i alt som bidro med større eller mindre beløp, fra ca. kr. 1000,- og oppover. Bidragene var å anse som rentefrie lån og skulle betales tilbake over museets annum over en toårsperiode. Utspillet satte daværende konservator i stand til å kjøpe gullstuf uten å måtte angripe samlingene.

Konsortiet var løst sammensatt, egentlig bare med dette ene formålet for øye. Navnet Geologisk Museums Venner (GMV) var nærmest en arbeidsbetegnelse, det ble ikke avholdt noen møter eller vedtatt noen lover. En "forretningsfører" ble utpekt til å ta seg av det praktiske.

Det er grunn til å understreke at ingen av amatørerne i denne gruppen ble utpekt i kraft av faglige fortjenester på noen

måte. Det hele var rett og slett en gruppe entusiaster som følte at noe måtte gjøres med denne konkrete saken der og da.

Pengene ble tilbakebetalt etter planen og i mellomtiden var Gunnar Raade blitt konservator ved museet. Rundt midten av 1980-årene tjente man gode penger i næringslivet, og det var mye snakk om ansvar for kunst, kultur og vitenskap. Gunnar Raade fikk da ideen å blåse liv i den gamle gruppen for å prøve denne muligheten som var i ferd med å åpne seg. I samarbeid med forretningsføreren, ble det fra begynnelsen av 1983 sendt ut atskillige "tiggebrev" til alle slags firmaer som kunne tenkes å føle tilhørighet til faget geologi. Liknende brev gikk også ut til de lokale geologiforeningene.

Dette utspillet tidlig i 1983 kan sies å være starten på GMV's egentlige virksomhet. Vi skaffet oss brevlogo, arkiverte og regnskapsførte.

Til å begynne med gikk det rimelig bra, men kildene tørket etterhvert inn, bortsett fra en trofast gruppe geologiforeninger.

Det ble etterhvert klart at de mulighetene som eksisterte til å skaffe penger til GMV, krevde innsats av mer enn to mann. I løpet av 1984/85 ble noen nye amatører knyttet til foreningen på samme uformelle måte. Høsten -85 var vi godt nok bemannet til å kunne stille på NAGS-messa i Moss. Vi hadde med en del klassisk, norsk materiale, som tildels hadde vært vanskelig tilgjengelig i en

årrekke. Messa var en suksess for arrangørene og meget vellykket for GMV.

Messa i Moss bidro til å gjøre oss kjent for alvor, og det ble etterhvert et ønske i geologiforeningene som støttet oss, om innflytelse. Ønsket var til å begynne med uttalt, men våren 1986 var det klart at noe burde gjøres. Det gikk ut innbydelse til en rekke norske amatører til et konstituerende møte 12. april 1986 på Tøyen. Venneforeningen oppsto i ny skikkelse, det ble valgt et styre, vedtatt formålsparagrafer og lagt opp en organisasjonsstruktur. Medlemstallet ble nesten tredoblet.

Det nye GMV ble et langt mer effektivt redskap i arbeidet for museet. Vi deltok på flere messer i Norge, også litt i Sverige og vi arrangert to større innsamlings-turer. Den første gikk til Svartisenområdet i 1986 for å hente blå beryll. Den andre gikk til Modum i 1991 for å hente "pyrophysalitt" (topas) og "sätersbergitt" (løllingitt). Disse turene ga kjærkomment materiale både til museet og til GMV. I 1988 arrangerte GMV den første Mineraldagen på museet. Det ble solgt mineraler, bøker og kart, det ble bestemt prøver og det var råd og tips om steinsamling. I tillegg hadde Gunnar Raade omvisning i laboratoriene.

I 1989 startet garderobesalget i museet. Dette skulle etterhvert bli en vesentlig inntektskilde for GMV.

GMV er fortsatt en forening uten statutter og med et minimum av lover og regler for driften. Viktigst er formålsparagrafen som ble vedtatt på møtet 12.04.86:

Geologisk Museums Venner er en støtteforening for mineralogisk avdeling ved Mineralogisk-Geologisk Museum i Oslo. Den skal støtte avdelingen ved:

- å virke for et nært samarbeid mellom mineralogisk avdeling og det amatørgeologiske miljøet i Norge, i særlig grad ved kontakt med de lokale amatørgeologiske foreningene.

- å samle inn penger til komplettering og opprusting av mineralogisk avdelings samlinger og utstillinger. Likeledes å arbeide for å øke de offentlige bevilgninger til avdelingen.

- å bidra med dugnads- og annen arbeidsinnsats for avdelingen.

Medlemmene bidrar med følgende for å nå målet:

- Gir stuffer til museet.

- Gir stuffer til GMV for videresalg.

- Preparer stuffer for museet.

- Pakker og merker stuffer for salg i garderoben på MGM.

- Står for GMV på messer.

- Holder foredrag og kåserier på møter i GMV.

- Deltar på Mineraldagen på MGM.

- Lager lokalitetsamlinger for salg gjennom GMV.

- Deltar på innsamlings-turer for museet.

- Annet.

GMV har i dag 39 medlemmer fra hele landet, men flesteparten kommer fra Østlandet. Det arrangeres to medlemsmøter i året.

Som fagmann er Gunnar Raade et naturlig sentrum i foreningen. Han disponerer midlene som GMV skaffer til veie. Som medlem av IMA og som respektert forsker i det internasjonale, vitenskaplige miljø, holder han oss a jour med det som skjer innenfor mineralogien.

Det kan i denne sammenheng være naturlig å minne om kursene på universitetsnivå som Gunnar Raade og andre fra museet har arrangert for interesserte amatører:

Våren 1991 Kurs i mineralogi og mineralidentifikasjon.

Våren 1992 Kurs i krystallografi.

Høsten 1993: Klassifikasjon av mineraler.

Det sosiale er en vesentlig del av GMV. På møtene treffes voksne mennesker med store kunnskaper om mineralogi. Det er nok dette forholdet som i første rekke

gjør foreningen levedyktig. Det personlige utbyttet medlemmene har av innsatsen, er et fint faglig og sosialt samvær med likesinnede.

Følgende tabell viser at innsatsen har gitt resultater. Annum er museets eget budsjett for innkjøp av mineraler.

År	Annum MGM	Fra GMV	% av total
1983		9,499	?
1984		5,747	?
1985	16.500	11.464	41 %
1986	17.400	10.199	37 %
1987	17,066	15,785	48%
1988	16,9876	10,786	39%
1989	16,941	65,113	79%
1990	22,174	38,068	63%
1991	24,129	64,096	73%
1992	Ca 20,000	40,154	67%
1993	Ca 20,000	41,990	68%
Totalt	171.197	297.655	63 %

Totalen gjelder årene 1985 - 1993. Tabellen viser at midler fra GMV har økt til over halvparten av de samlede ressurser MGM har hatt til innkjøp av nye mineraler.

Sulitjelmafjellene villmark og geologi



Legg sommerturen innom et av Norges mest spennende geologiske områder. Kombiner fjell og friluftsliv med geologiinteressen gjennom naturstier, besøksgruve og høyfjellsopphold i den Nord-Norske Bergstaden Sulitjelma.

Rimelig opphold sentralt i området. Famili-erabatt.

Skriv eller ring til:

SULITJELMA WILDLIFE and ADVENTURE

Postboks 59, 8230 Sulitjelma. Telefon: 756 40147

DRUSEMINERALER FRA SOLUMSÅSEN PUKKVERK, HOLMESTRAND

Alf Olav Larsen, forskningssenteret Norsk Hydro as. 3901 Porsgrunn



Fig. 2. Solumsåsen pukkverk.

Det er velkjent at det i mange eruptive bergarter i Oslofeltet finnes rikelig med druserom. I disse druserommene opptrer stedvis er rikt utvalg mineraler, tildels i velutviklede krystaller. Slike forekomster, hovedsakelig miarolittiske druseforekomster fra granittiske og syenittiske bergarter, er beskrevet av Raade (1962), Raade (1968), Raade (1969), Raade (1972), Raade og Haug (1980), Sæbø (1966), Brommeland (1980), Kvamsdal (1993). Imidlertid opptrer mineralførende druser også i basalter og rombeporfyrer i Oslofeltet, og Raade (1969) nevner opptreden av anatas, synchysitt og parisitt fra rombeporfyr RP2b nær Sandungen, Asker og fra RP1 ved Holmestrand. I sistnevnte lokalitet (Solumsåsen pukkverk) har det gjennom mange år vært mulig å finne et rikholdig materiale av mange interessante og sjeldne mineraler. Denne artikkelen beskriver de ulike drusemineralene fra forekomsten.

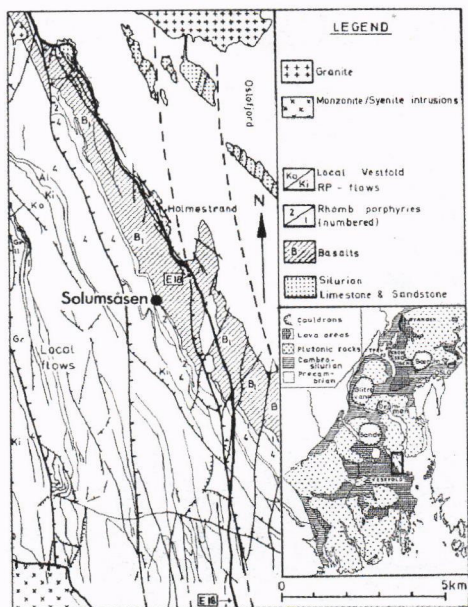


Fig. 1. Geologisk kart over Holmestrand-området. Solumsåsen pukkverk er avmerket. Utsnitt av et kart fra Oftedahl og Petersen (1978).

GEOLOGI

I begynnelsen av permtiden (for ca. 280 mill. år siden) var det omfattende vulkansk virksomhet innen det 100 000 km² store området som strekker seg fra Langesundsfjorden i syd til Mjøsa i nord. Glødende smeltmasser (magma) fløt ut over jordas overflate som lavastrømmer. En del av magma-massene nådde ikke overflaten, men krystalliserte i dypet (syenitter og granitter). Den mektige eruptivaktiviteten skjedde i forbindelse med storstilte blokkbevegelser i jordskorpen. Lags store forkastninger sank eller vippte det vi nå kaller Oslofeltet ned i jordskorpen. Nedsynkningen var av størrelsesorden 1 - 2 km. Derved ble lavabergartene og de eldre sedimentene bevart innenfor det innsunkne området. Utenfor det innsunkne området ble disse bergartene erodert vekk.

Eruptiv-virksomheten i Oslofeltet ble innledet ved at smeltmasser fløt utover som lavastrømmer, i første omgang mørke basalt-lavaer, kalt B₁. Så slo jordskorpen nye sprek-



Fig. 3. Delvis gjennomskinnelige anatas-krystaller (ca. 1 mm), Solumsåsen.

ker og det strømmet ut lysere typer lavaer, rombeporfyrlavaer. Disse er kjennetegnet ved tydelig feltspatkrytaller i en finkornig grunnmasse. De ulike rombeporfyrene i Oslofeltet har fått ulike betegnelsen, RP₁ til RP₁₃, noen også med underdeling a, b og c. Enkelte basalt- og rombeporfyrrømmer har inneholdt endel gass og væsker som under størkningen har blitt "fanget" i bergarten. I gass- og væskeblærene har diverse mineraler utkrystallisert. Disse blærene finner vi idag som mineraldruser.

FOREKOMSTEN I SOLUMSÅSEN.

I Holmestrand-Horten-området opptrer 150 m tykke lag av B₁-basalt. Denne bergarten danner den høye fjellveggen vest for E-18 ved Holmestrand. Over basalten ligger tykke lag av ulike rombeporfyre (Fig. 1). I den lille åsen Solumsåsen, ca. 2,5 km syd for Holmestrand, har det vært drevet et steinbrudd for uttak av pukkstein til veimateriale (Fig. 2). Bruddet drives på en rødbrun til brunlig RP₁ rombeporfyre. Stedvis i bruddet er bergarten meget rik på druser. Vanligst er blærer, rundaktige til flate, fra noen millimeter til et par cm i diameter, men hulrom opptil 1 m i diameter er observert.

De små blærene i rombeporfyren er ofte kledd innvendig av forskjellige mineraler,

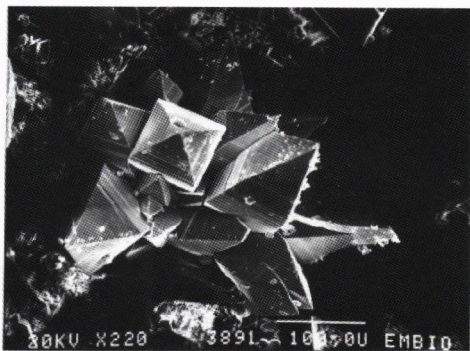


Fig. 4. SEM-bilde av et aggregat av anata-skrytaller, Solumsåsen.



Fig. 7. Gul tavleformet krystall av parisitt-(Ce), Solumsåsen. Diameter ca. 2 mm.

vanligvis albitt, men også en lang rekke andre mineraler er funnet. Særlig interessant er opptreden av mineraler med sjeldne jordarter, beryllium og titan. Her følger en kort beskrivelse av de ulike drusemineralene som er observert i Solumsåsen pukkverk.

DRUSEMINERALENE.

Anatas TiO_2 .

Anatas opptrer i de fleste drusene som opptil 1 mm lange krystaller, ofte arrangert i aggregater og sammenvoksninger (Fig. 3 og 4). Krystallene er ganske enkle i formen og viser en {101} bipyramide, ofte også {110} prismeflater. Stedvis kan det også observeres en liten {103} bipyramide og {001} basis. Fargen er mørk olivengbrun til sort. Enkelte krystaller viser et iridiserende skinn på overflaten.



Fig. 5. En pseudomorfose etter pyritt som består av en blanding av goethitt, lepidocrocitt og hematitt, Solumsåsen. Krystallen har en diameter på ca. 2 mm.

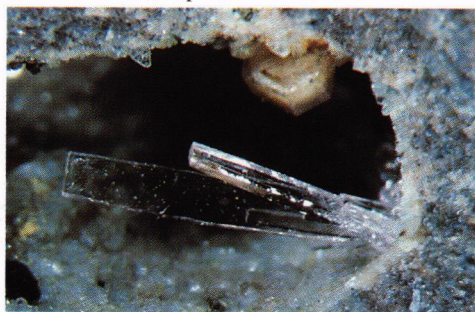


Fig. 8. Vannklare krystaller av lanthanitt-(Ce), Solumsåsen. Lengde av krystall ca. 3 mm.

Kvarts SiO_2 .

Små grålige til vannklare kvartskrystaller er observert i Solumsåsen pukkverk, men er ikke vanlig.

Manganoksyder.

Sorte manganoksyder av ukjent identitet opptrer stedvis i drusene i Solumsåsen pukkverk, oftest som sorte overtrekk på eksisterende mineraler. Opptrer også på sprekker i rombeporfyren.

Goethitt $FeO(OH)$, lepidocrocitt $FeO(OH)$ og hematitt Fe_2O_3 .

Disse tre mineralene utgjør en blanding som er et omvandlingsprodukt (pseudomorfoser) av pyritt. Slike brune pyrittpseudomorfoser har ofte et iridiserende belegg på overflaten. Pseudomorfofen består av kuber, mer eller mindre modifisert av et oktaeder (Fig. 5).

Kalkspat $CaCO_3$.

Kalkspat er et meget utbredt mineral i druse-

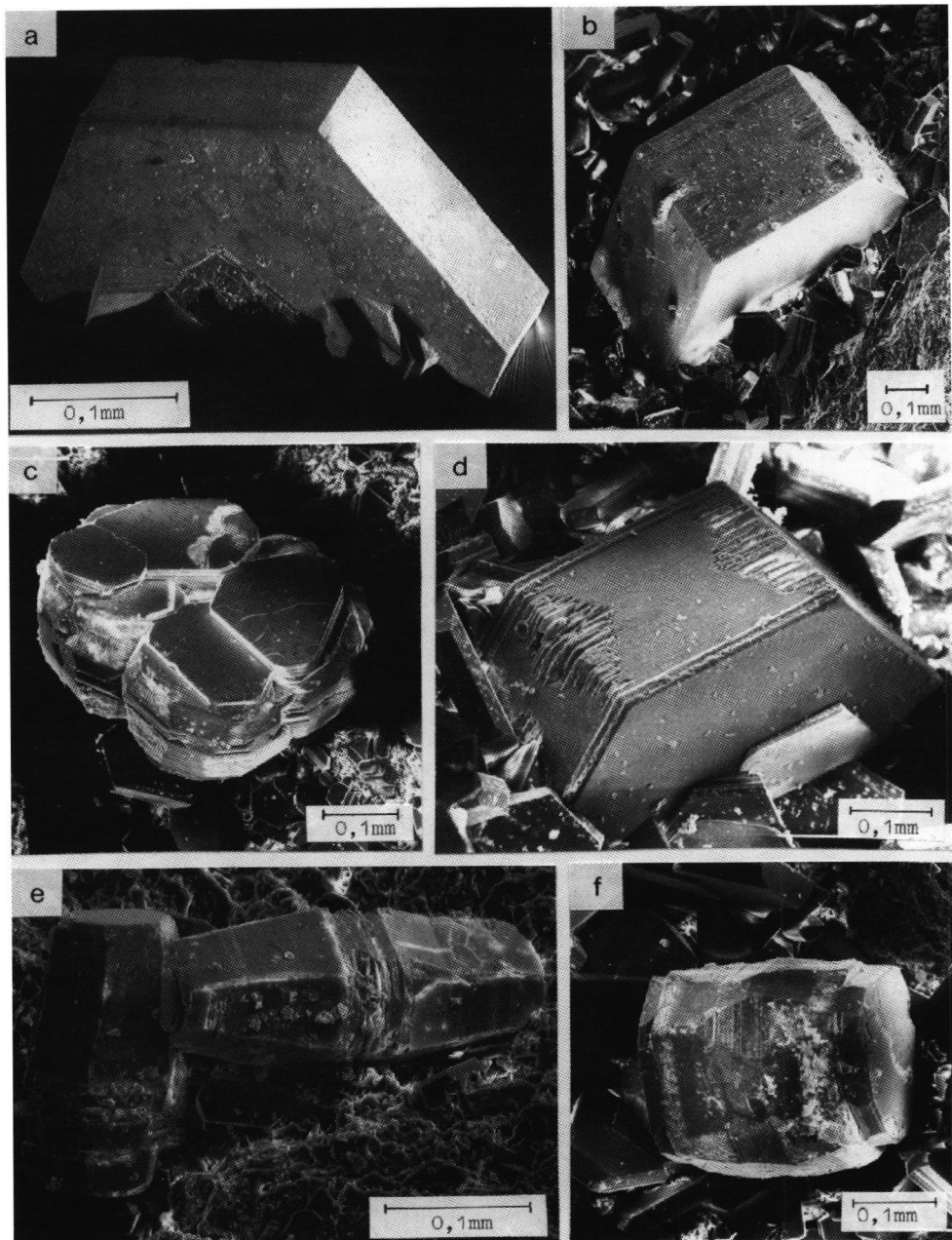


Fig. 6 a-f. SEM-bilder av parisitt-(Ce) og synchysitt-(Ce), Solumsåsen. a: Parisitt-(Ce). b: Parisitt-(Ce). c: Aggregat av krystaller av synchysitt-(Ce) med endepartier (plater) og midtparti av parisitt-(Ce). d: Sannsynligvis synchysitt-(Ce) med endepartier av parisitt-(Ce). e: Langstrakte "tønner" av parisitt-(Ce) med et smalt midtparti av synchysitt-(Ce). f: En tønneformet krystall av synchysitt-(Ce) med endeplater og midtparti av parisitt-(Ce).

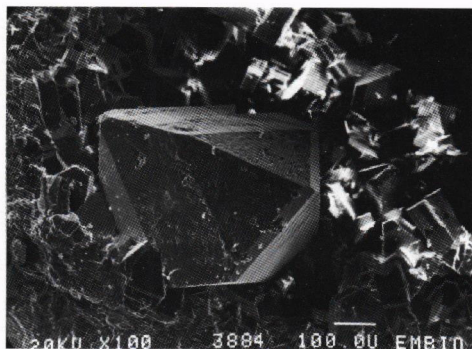


Fig. 9. SEM-bilde av en titanittkrystall, Solumsåsen.



Fig. 10. Krystaller av titanitt og bertranditt, Solumsåsen.

ne i Solumsåsen pukkverk. Mineralen opptrer som vannklare krystaller som synes å være naturlig etset da overflatene som regel har uskarpe kanter og ru overflate. Stedvis fyller kalkspat hele druserommet. På større sprekker og i de store drusene i Solumsåsen er det funnet betydelige mengder kalkspatkrystaller med lengde opptil flere cm.

**Parisitt-(Ce) $\text{Ca}(\text{Ce},\text{La})_2(\text{CO}_3)_3\text{F}_2$,
synchysitt-(Ce) $\text{Ca}(\text{Ce},\text{La})(\text{CO}_3)_2\text{F}$.**

Parisitt-(Ce) og synchysitt-(Ce) er relativt vanlige mineraler i drusene i Solumsåsen pukkverk. Imidlertid synes det som om det er enkelte partier i rombeoporfyren som er mer mineralrike enn andre partier.

Parisitt-(Ce) og synchysitt-(Ce) danner svært ofte polykrystalline sammenvoksninger hvor mineralene opptrer lagvis langs krystallenes c-akse. Krystallene har form av en flerkantet (ofte sekskantet) tønne. Oftest opptrer det ene mineralet på hver ende av "tønningen", mens det andre mineralet danner midtseksjonen av "tønningen". Særlig tydelig er dette i Fig. 6e. I Fig. 6c og 6f kan det i tillegg observeres en midtseksjon som består av samme mineral som på endene. Parisitt-(Ce) og synchysitt-(Ce) kan også opptre som mono-mineralske krystaller. Fig. 6a, 6b og 7 er sannsynligvis heksagonale tavler av parisitt-(Ce). Både parisitt-(Ce) og synchysitt-(Ce) er blekgule til oransjebrune av farge. Krystallene kan være opptil 2 - 3 mm store. Utseendemessig er det praktisk talt umulig å skille dem fra hverandre. Parisitt-(Ce) og

synchysitt-(Ce) fra norske forekomster, deriblant Solumsåsen, er beskrevet av Werner (1993).

Lanthanitt-(Ce) $(\text{Ce},\text{La})_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$.

Lanthanitt-(Ce) er observert som en sjeldenhet fra Solumsåsen pukkverk. Mineralen opptrer i drusene som fargeløse til meget svakt rosa, flate prismer opptil 2 - 3 mm lange (Fig. 8). Glansen er perlemoraktig.

Titanitt CaTiSiO_5

Titanitt er relativt vanlig i Solumsåsen pukkverk, og opptrer som lys brune flaterike og skarpkantete krystaller opptil flere mm store (Fig. 9 og 10).

Bertranditt $\text{Be}_4\text{Si}_2\text{O}_7(\text{OH})_2$

Bertranditt er et relativt sjeldent mineral i Solumsåsen pukkverk. Mineralen opptrer som hvite til vannklare flate listeformede krystaller som nesten utelukkende opptrer som V-formede tvillingkrystaller etter lengdeaksen (Fig. 11). Lengden kan være opptil et par mm.

Albitt $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$

Albitt er det vanligste mineralet i Solumsåsen. Albitt finnes i nærmest alle druser, og stedvis dekker albittkrystaller hele drusens vegger. Krystallene kan være opptil 1 mm store. Albitt er fargeløs, og mineralet opptrer nesten utelukkende som kontakttvillinger (Fig. 12).

Illitt $(\text{K},\text{H}_3\text{O})(\text{Al},\text{Mg},\text{Fe})_2(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Illitt (hydromuskovitt) opptrer som snøhvite masser i mange druserom (Fig. 13). Elektronmikroskopbildet viser at mineralet består

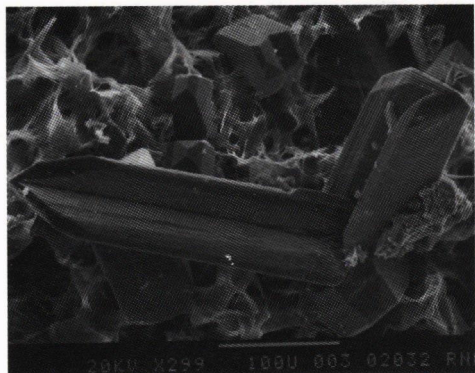


Fig. 11. SEM-bilde av tvillingkrystaller av bertranditt, Solumsåsen.

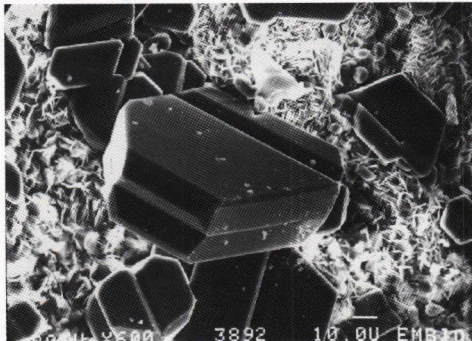


Fig. 12. SEM-bilde av tvillingkrystaller av albitt, Solumsåsen.



Fig. 13. Snøhvite masser av illitt, Solumsåsen.

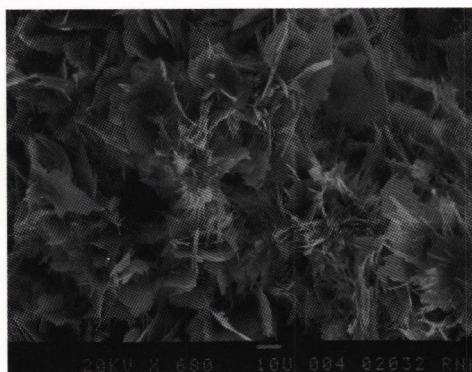


Fig. 14. SEM-bilde av illitt, Solumsåsen.

av meget tynne sammenfiltrede flak (Fig. 14).

REFERANSER.

Brommeland, J. 1980: Mineralien von Drammen. *Lapis*, 5, 20-21.
 Kvamsdal, L. O. 1993: Noen mineraler fra nordmarkkitten mellom Roa og Maura. *Stein*, 20, 30-45.
 Oftedahl, Chr. og Petersen, J. S. 1978: Southern part of the Oslo Rift. *Norges Geologiske Undersøkelse*, 337, Bulletin 45, 163-182.
 Raade, G. 1962: On the occurrence of 1M muscovite crystals from Nedre Eiker Church. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 42, 389.
 Raade, G. 1968: Contributions to the mineralogy of Norway, No. 39. Bavenite from druses in the biotite granite of the Oslo Region.

Norsk Geologisk Tidsskrift, 48, 259.

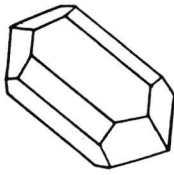
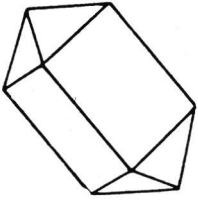
Raade, G. 1969: Contributions to the mineralogy of Norway, No. 40. Cavity minerals from the Permian biotite granite at Nedre Eiker Church. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 49, 227-239.

Raade, G. 1972: Mineralogy of the miarolitic cavities in the plutonic rocks of the Oslo Region, Norway. *Mineralogical Record*, 3, 7-11.

Raade, G. og Haug, J. 1980: Rare fluorides from a soda granite in the Oslo Region, Norway. *Mineralogical Record*, 10, 83-91.

Sæbø, P. Chr. 1966: A short comment on some Norwegian mineral deposits within the igneous rock complex of the Oslo Region. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 46, 260-261.

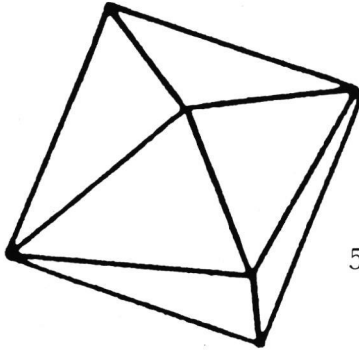
Werner, R. 1993: Om synchysitt i Norge. *Stein*, 20, 221-226.



GEOCITY AB

Sveriges största stenbod.

Se oss på
Stockholms mässan
11-12 juni.



Vi har alltid;
120 sorter *Råsten*
100 sorter *Mineral*
50 sorter *Trumlad sten*

Samt stor sortering;

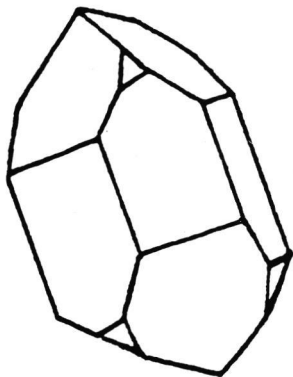
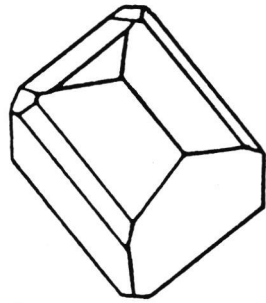
Litteratur och studiematerial

Silverinfattningar och smyckesdetaljer

Kalibrerade cabochoner och fasettslipad sten

Stentrumlare, Geologhammare, Diamantborr

Vi säljer i butik och på postorder.



Butik och postadress; Tysta Marigången 5
S-111 52 Stockholm
Sverige

Tel +46 (0)8/411 11 40

Fax+46 (0)8/21 19 10

GRATIS KATALOG!

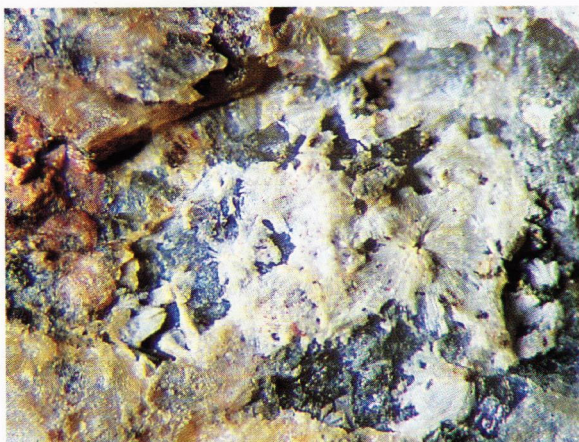
KAMPHAUGITT-(Y), det nyest beskrevne mineralet fra Norge

O. T. Ljøstad

For at et ukjent mineral skal kunne godtas som et nytt mineral, må det kompliserte, vitenskaplige undersøkelser til, og resultatene av alle undersøkelsene må legges fram og godkjennes av IMA (en internasjonal kommisjon for mineraler). Blir det akseptert som et nytt mineral, skal det offentligjøres i et av de mange internasjonale mineraltidsskriftene. Dette skjedde i 1993 med det nyeste mineralet fra Norge: KAMPHAUGITT-(Y). Artikkelen om mineralet står i *European Journal of Mineralogy*.

De første stoffene med kamphaugitt-(Y) fra Hørtekollen ble levert inn av mineral-samleren Erling Kamphaug, og mineralet er oppkalt etter ham.

Det var Kjartan Brastad som stod for de første, i n n l e d e n d e undersøkelsene, bla. røntgenundersøkelser. Men for ca 5 år siden overtok Gunnar Raade arbeidet, og det var Gunnar som fullførte arbeidet fram til publisering. Mineralet ble opprinnelig



*Kamphaugitt-(Y), Tangen, Kragerø.
Foto & samling, O. T. Ljøstad*

beskrevet som teneritt av russerne i 1961 fra en gagarinitforekomst i Kazakhstan, mineralet ble også kalt calcioteneritt. Ingen var identiske med ekte teneritt. Materiale fra Sør-Afrika og Kanada viste seg senere også å være identisk med det russiske.

Typeforekomsten for kamphaugitt-(Y), altså den forekomsten som har levert materiale til de vitenskaplige undersøkelsene, er Hørtekollen, Sylling nær Tyrifjorden i

Buskerud. Dette er en kontaktforekomst som for mange år siden ble drevet på magnetitt. Dette er den samme forekomsten

som Goldschmidt har beskrevet i sitt klassiske verk om kontaktforekomster i Oslofeltet.

Kamphaugitt-(Y) forekommer som klare til grå eller beige, plateformede, opp til 1 mm store krystaller. Krystallene har et rundt omriss, omtrent som en tallerken. De sitter alltid i grup-

per eller enkeltvis i hulrom i bergarten. Hørtekollen er ellers kjent for sine fine helvinkrystaller. Kamphaugitt-(Y) forekommer sammen med mange andre mineraler, men for oss amatører er helvin og kamphaugitt-(Y) av størst interesse.

Kamphaugitt-(Y) er også kjent fra to andre norske forekomster, Tørdal og Tangen i Telemark. I forekomsten fra Høydalen i Tørdal forekommer kamphaugitt-(Y) sammen med kainositt-(Y) som hvite pseudo-

morfoser etter det sjeldne mineralet kuliokitt-(Y). Kamphaugitt-(Y) fra Høydalen ble funnet identisk med russisk, sørafrikansk og kanadisk materiale allerede 1971-72 (pers. meld. R. Kristiansen), slik at kamphaugitt faktisk var kjent fra Norge 20 år før det fikk navn!

Mens kamphaugitt-undersøkelsene foregikk på materialet fra Hørtekollen, leverte undertegnede inn et mineral til bestemmelse fra Tangen feltspatbrudd nær Kragerø. Stor var overraskelsen da også dette ble

bestemt til å være kamphaugitt-(Y). Tangenbruddet er ellers mest kjent for sine fine fena-kitt- og columbitt-krystaller. Kamphaugitt-(Y) forekommer i Tangen-bruddet som små, opptil 1 mm hvite eller grå rosetter av lamellformige krystaller på sprekker i kvarts og feltspat. Minerale

talet forekommer sammen med en rekke andre interessante og sjeldne mineraler: Hellanditt, teneritt, lokkaitt, kainositt, etc. Kamphaugitt (Y) er kjent fra fire utenlandske forekomster, Kazakhstan, Transvaal i Sør-Afrika, Evans-Lou pegmatitten i Canada og fra en forekomst i Namibia. (Som hvite dusker av nålformede krystaller sammen med uraninitt).

Samlemuligheter

For interesserte mineralsamlere er det fortsatt mulig å finne kamphaugitt-(Y) i Tangenbruddet. Med litt banking og jobbing i dette gamle feltspatbruddet kan man fremdeles finne stuffer med kamphaugitt-(Y). Vær klar over at kamphaugitt-(Y) fra Tangen kun forekommer som uestetiske, dårlig utviklede, mikroskopiske krystaller, så

mineralet har kun interesse for systematikere og samlere av norske mineraler.

Hørtekollen er fredet, så her er all mineral-samling forbudt. Men det finnes mye helvin- materiale på markedet, og det er sjølsagt mulig å finne kamphaugitt-(Y) ved å gå over slike stuffer med mikroskop. Men vær klar over at det er ikke på langt nær alt materiale fra Hørtekollen som inneholder kamphaugitt-(Y). Det virker som om mineralet forekommer svært lokalt i disse gamle jerngruvene. Kamphaugitt-(Y) fra Hørte-

kollen har estetisk sett de beste krystallene.

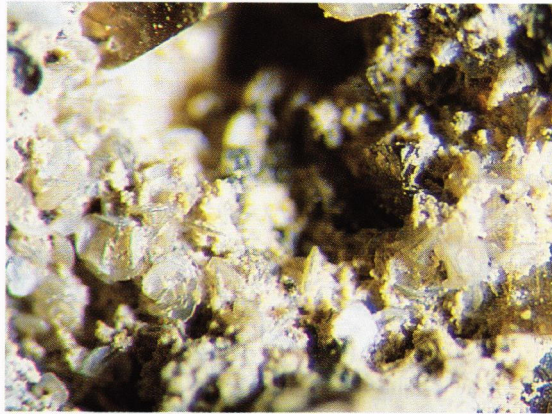
Mulighetene for å finne kamphaugitt-(Y) i Høydalen, Tørdal, er store. De krittaktige til skittenhvite pseudomorfo-sene (ofte flere cm) forekommer oftest i cleavelanditten nær spespartin. Kuliokitt-(Y) er svært ustabil og omvandles

lett til kamphaugitt-(Y) forurenset med kainositt(y) og med kalkspat. Hvor lett kamphaugitt-(Y) er å få tak i fra de utenlandske forekomstene er ikke helt klart, men jeg har sett mineralet fra Kazakhstan på lister fra utenlandske mineralhandlere.

Referanser:

Raade, G. & Brastad, K. 1993. Kamphaugitt-(Y), a new hydrous Ca-(Y,REE)-carbonate mineral. Eur. J. Mineral., 5, 679-683.

Raade, G. Sæbø, P. C., Austrheim, H. & Kristiansen, R. 1993. Kuliokite-(Y) and its alteration products kainosite-(Y) and kamphaugite-(Y) from granite pegmatite in Tørdal, Norway. Eur. J. Mineral, 5, 69-698.



Kamphaugitt-(Y), Hørtekollen, Buskerud. Foto & samling, O. T. Ljøstad

SVERIGES AMATÖRGEOLOGERS RIKSFÖRBUND

Sammandrag av Riksstämmeprotokoll fört vid mötet i VAGS-lokalen i Västerås 23 april 1994 Kl 13.45-16.20.

Mötet började med en tyst minut för bortgångne VAGS-kassören o SARF-revisorn Folke Söderling.

Ordf. för mötet var Rolf Lindén o sekr. T. Steen. Till protokolljusterare utsågs Frieda Lubkowitz o Bengt Jansson.

Årsberättelsen utdelades o genomlästes av deltagarna o lades därefter till handlingarna efter godkännande.

Frieda Lubkowitz o Lars-Åke Rosen uttryckte sina synpunkter på de arrangemang vid 3:e Eu-mötet som hölls i Filipstad samt avtackade styrelsen för detsamma. Kassören Gunnar Hallgren föredrog muntligt den ekonomiska berättelsen som godkändes av mötet.

Rolf Lindén o Gunnar Hallgren rapporterade att 3:e Eu-mötet ej belastade SARF-kontot med en enda krona utan t.o.m. gav ett litet men dock överskott som kommer SARF-kontot tillgodo. Kostnaden tillgodosågs helt av sponsrade medel.

Revisorsberättelsen föredrogs av Holger D. Buentke och godkändes av mötet som också beviljade styrelsen ansvarsfrihet för det gångna året.

Beträffande årets val så omvaldes Ingemar Johansson o Tore Steen. Lennart Thorin avsåde sig vidare uppdrag o suppleanten Ove Torstensson invaldes som ordinarie ledamot. Erik Mofjell avgick också o i hans ställe invaldes Henrik Westerberg fr. samma förening. Torsten Svensson omvaldes. Bengt Jansson invaldes som suppleant efter Ove Torstensson.

När det gäller revisorererna så har Folke Söderling beklagligt nog gått bort o Ove Karlsson önskar ej omval. På Rolf Lindéns förslag invaldes Bergsskolans rektor Claes Helgesson. Förra styrelserepresentanten Lennart Thorin invaldes av mötet som revisor.

Rolf Lindén förklarade att han önskar avgå som ordf. vid nästa Riksstämma.

Beträffande den ekonomiska planeringen så var mötets beslut att den sköter styrelsen som tidigare. Medlemmarna kommer att tillfrågas om en eventuell SARF-dekal.

Holger D. Buentke redogjorde noggrant för sitt deltagande i 4:e Eu-mötet. Han invaldes där till vice ordf. i föreningen EGMA. Han deltog i mötet på eget ansvar o bekostnad. Han meddelade att SARF kan bli medlem för en årskostnad av 50 Dm (c:a 250:-) Mötets beslut i detta var att frågan bör gå på remiss till medlemsföreningarna. Rolf Lindén redogjorde för det tänkta bildandet av ett Nordiskt Samrådsorgan. Finland har nyss bildat sitt Riksförbund så nu har fyra av de Nordiska länderna Riksförbund. Det är tänkta att hålla ett årligt möte för utbyte av erfarenheter o övrig information. Kostnaden skall täckas av sponsrade medel. Det var mötets mening att SARF bör delta på nyss nämnda villkor.

Motioner har inkommit med tre st. från Västerbottens Amatörgeologer, en fr. V. Värmlands Amatörgeologer o två st. fr. Skaraborgs Geol. Sällskap.

Motion 1 Västerbotten. Mötet beslöt att skrivelser i berörda frågor kommer att tillställas medlemsföreningarna.

Motion 2 Västerbotten. Ärendet återremitteras styrelsen för fortsatt behandling o noggrann genomgång enl. styrelsens önskemål. Svar lämnas till nästa Riksstämma. Resekostnader etc. är ett stort bryderi. Motion 3 Västerbotten. Motionen avlogs, frågan faller på grund av att enskilda är ej medlemmar utan endast föreningar. Beträffande motionen fr. V.Värmlands Amatörgeologer om lägsta pris etc. på analyser. Rolf presenterade en prislita på analyser fr. Minpro AB Stråssa. Rolf kommer att besöka företaget o utverka eventuella rabatter. Rolf meddelade vidare att om Bergsskolans planer på ett analyslaborato-

rium går i lås kommer ett subventionerat pris att utgå till SARF-medlemmar. Estland har rapportert at analys kan erhållas på pulveriserade mineral. Prislister kommer att utsändas till medlemsföreningarna när en sådan är klar.

Vidare efterlyser V.Värmlands amatörgeologer ett medlemsblad. Ett sådant har vi ju redan i tidskriften STEIN.

Skaraborgs Geologiska Sällskap efterlyser i sin motion bättre kontakt på alla håll. Mötet föreslog att föreningarnas årsrapporter etc. insändes till SARF. Vidare föreslås att föreningarna skriver en kort presentation över föreningens storlek och vad de sysslar med.

Ett protokollsammandrag införes i STEIN. K.I. Grusell påpekade att en del i övrigt är

att önska när det gäller mässors tidsplanering, som t.ex. Stockholmsmässan en vecka före Koppberg. Den mässan har för övrigt en speciell avdelning för amatörer. Mässorna ex.-vis i Finland kolliderar nära nog med varandra.

Nästa Riksstämman beslöt att förläggas till Koppberg under preliminärt två dagar den 6-7 maj 1995.

Ordf. Rolf Lindén avtackade K.I.Grusell o VAGS för att mötet fick hållas i deras nya o trivsamma lokal. Efter avtackande i övrigt avslutades mötet.

Mötet var besökt av 16 st. personer fördelade på 9 st. medlemsföreningar plus 2 st inbjudna gäster NAGS, Egil Jensen o Hans Vidar Ellingsen.

Sekr. SARF Tore-Steen

Det tar av på GARDERMOEN

Utbygning av Gardermoen, Norges nye hovedflyplass, har startet. Omlag 300.000 m³ stein skal sprenges ut, og vi kan regne med noen mineraler. Til tross for at vi kanskje ikke kan forvente store funn, som for eksempel ved Tinnsjø og i Gjøvik Fjellhall, kan vi regne med funn av epidot, stilbitt, chabazitt, granat osv.

Bare for å være sikker, tok jeg meg en tur i begynnelsen av mars, sammen med Arild Øen, en dyktig samler fra Hønefoss.

I informasjonssenteret på Gardermoen viste de meg hvor utbygningen hadde begynt: på øst-side av Gardermoen. De trodde det skulle være mulig å få lov til å se på utbygning. Vi dro dit, og etter noe leting, fant vi kontoret til Veidekke. Jeg snakket med Edgar Dønåsen, sjefen for anleggsarbeidet, om samling av mineraler på anleggsområdet. Til tross for at han ikke virket alt for begeistret, fikk vi lov til å samle mineraler. Men han krevde bruk av hjelm, og en veldig tilbakeholden oppførsel.

Vi fant epidot i ikke særlig god kvalitet.

Jeg fant en brukbar druse med pene, hvite chabazitt krystaller opp til 12-13 mm. Dette var helt sikkert dagens største funn. Granat (almandin) fant vi i dårlig utviklede krystaller. Videre noe kobberkis, malachitt og pyritt. Til tross for at dette ikke var det helt store, kan vi regne med fremtidige funn av bedre stuffer. Alle mineraler er funnet i sprekken i gneis, og det betyr det kan hende at det dukker opp en sprekk med riktig gode mineraler.

STEIN anbefaler mineralsamlere som har lyst til å ta seg en tur til Gardermoen til å oppføre seg fornuftig:

-be om tillatelse

-skriv navnet din i Edgar Dønåsens store notisbok

-ta med hjelm

-ikke forstyr arbeiderne

-gi beskjed når du har funnet virkelig spennende mineraler!

STEIN ønsker dere en god tur...

rw

Bokspalta

I Stein Nr. 4 1993 skrev vi om Hans-Jørgen Bergs funnstedbeskrivelser. Og i stedet for å ta en skikkelig dvale (skal snøen aldri forsvinne...?), har han skrevet to nye hefter, og har tre i forberedelse.

Ferdig er hefter om Engelstadvangen i Nannestad (4 sider, 20,- Kr.) og Sando Pukkverk (2 sider, 10,- Kr.). Jeg har vært med på en tur til Engelstadvangen under sakkyndig ledelse av Hans-Jørgen, og jeg kan anbefale det til alle. Stein har tidligere skrevet noe om disse gruvene hvor det finnes praktfulle laumontit og stilbitt, kalkspat og pyritt.

Under forberedelse er hefter om Serpentinforekomster i Modum og Snarum, Bjertnesspegmatitten og Bindal gullforekomst. Sannsynligvis ferdig i april/mai.

Database

Hans-Jørgen har i løpet av vinteren også blitt ferdig med databasen sin som nå omfatter mer enn 4700 forskjellige mineralforekomster i Sør-Norge. Den er til salgs nå. I databasen finnes det opplysninger om mineralogi, kart-kordinater etc.

For nærmere opplysninger må du kontakte: Hans-Jørgen Berg

Motzfeldsgate 21

0651 Oslo

Tlf. 22572676

rw

Setesdal Mineral Park - Mineraldager 2. og 3. juli.

Opp gjennom tiden har der vært forsøk på å arrangere mineral-messer etc. Lokalene har vært dyre, miljøet har manglet og økonomien dårlig. Vi vil forsøke. Lokalene er ute og inne med plass til å overnatte i egen bil/campingvogn. Naturskjønne omgivelser med vann og fiske - uforstyrret av andre elementer enn mineraler. God parkering og 60.000 m² til å tumle seg på. Mineralsamlere/handlere er dere interessert? Ingen leie eller avgifter. Du må selv holde bord og det du trenger, men du må melde deg på slik at programmet kan bli fastsatt. Mineralturer kan bli arrangert. God underholdning og spennende kultur blir en del av hyggen. Vi skal grille og snakke stein. I Mineralparken har vi utstilt ca. 500 stuffer blant gruveutstyr fra den lokale drift. Bare det gir grunn til besøk. Mer enn 110.000 mennesker besøkte Setesdalen Mineral Park i 1993. Auksjon av mineralstuffer og om søndag ettermiddag blir hagedagene arrangert sammen med Norsk Hagelags 10 års jubileum i Kr.sand S.

Fredag 1. Ankomst om kvelden. Vi lærer hverandre å kjenne, eller noen ønsker et gruvebesøk. Mineralparken er åpen for deltakerne.

Lørdag 2. kl. 10.00 - 19.00. Konsert, Grilling etc.

Søndag 3. kl. 10.00 - 19.00. Fluefiskedemonstrasjon

Hagelagene samles og forskjellige aktiviteter legges opp til. Konkurranser etc.

Vennligst send påmelding snarest, slik at en vet hvem du er og hva du ønsker. Plasseringen blir foretatt etterhvert som påmelding skjer.

Telefon kontor 38 19 85 33. SMP 37 93 13 10 Fax kontor 38 19 90 10

UVITT - DRAVITT

FRA BORGENÅSEN, ASKER.

Mineraler i turmalingruppen fra druser i Drammens-granitt

Knut Eldjarn MD, Norsk Analyse Center als, 1361 Billingstad

Oslo-feltet er berømt blant geologer og mineraloger. Permtiden var en geologisk urolig periode i dette området med store sprekkdannelser i jordskorpen og tilførsel av magma fra jordas indre. Disse prosessene sammen med en innsynkning har skapt Oslo-feltet slik vi kjenner det idag. I slutten av forrige århundre og utover i vårt århundre ble det publisert en rekke omfattende mineralogiske og petrografiske beskrivelser av eruptivbergartene og kontaktmetamorfosen i dette området. W.C. Brøgger og Jacob Schetelig publiserte geologiske beskrivelser og kart fra området med flere viktige publikasjoner om eruptivbergartenes mineralogi (1, 2). V.M. Goldschmidts klassiske beskrivelse av kontaktmetamorfosen stammer også fra studier i Oslo-feltet (3). I perioden 1930 - 1960 ble eruptivbergartene i området grundig studert av blant annet T.F.W. Barth (4) og O. Holtedahl/ J. A. Dons/ C. Oftedahl og E. Sæther (5). De siste 30 år har Gunnar Raade publisert en rekke beskrivelser av mineralogien i miarolitiske druser og pegmatitter i området. Mye av dette arbeidet er utført i nært samarbeid med norske amatørgeologer.

Druseromsmineraler i Drammens-granitten.

Den dominerende dypbergarten i området rundt Drammen er en vanlig biotittgranitt som går under betegnelsen "Drammensgranitt". Den består i hovedsak av rød feltspat, gråhvit kvarts og moderate mengder av svart biotitt. Druser dannet ved avkjøling av dypbergarter med gassfylte hulrom kalles ofte miarolitiske druser og inneholder vanligvis krystaller av feltspat, røykkvarts og biotitt-glimmer. Anrikning av sjeldnere elementer i størkingens slutt-fase, hydrothermal omvandling og stofftilførsel kan gi opphav til en rekke andre mineraler. Drusene i Drammens-granitten er opptil 1 m i størrelse med røykkvartskrystaller som en sjelden gang kan være 10 - 20 kg. Men de fleste drusene er mye

mindre - ofte bare 2 - 10 cm i diameter. Mange mineraler finnes velkrystallisert på drusene og kan danne vakre mineralstuffer. Mineralene fra druser i Drammensgranitten og de andre dyperuptivene i Oslofeltet er grundig beskrevet av Gunnar Raade (6,7,8,9,10), J. Brommeland (11) og K. Eldjarn & H. Fylling (12). Det er til sammen bestemt nær 70 forskjellige mineraler fra drusene i Drammensgranitten. Dette omfatter også mineraler som ikke stammer fra den opprinnelige "miarolitiske drusedannelse", men fra senere hydrothermal tilførsel blant annet i forbindelse med nærliggende malmganger. Drusene er særlig tallrike i granittens grensesoner mot omvandlede kambrosiluriske sedimentære bergarter. I noen tilfeller er det tegn til en retrograd stofftilførsel til granittens druser

under den kontaktmetamorfe prosessen.

Turmalin-gruppens mineraler.

Turmalin-gruppen omfatter en gruppe med boro-silikater som har den generelle kjemiske formel



Turmalin-gruppen omfatter (1991) 10 godkjente mineraler hvor ulike elementer inngår i posisjonene :

A: Na, Ca

X: Fe, Mn, (Li, Al), Mg etc.

Y: Al, Fe, Cr

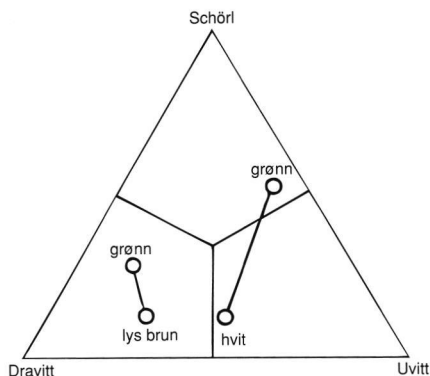
Rene endeledd er meget sjeldne, vanligvis finnes blandinger som i hovedsak består av schorl (Na, Fe, Al), dravitt (Na, Mg, Al), elbaitt (Na, Li, Al) eller uvitt (Ca, Mg, Al).

Turmaliner forekommer særlig i granittpegmatitter, i eruptivbergarter og som følgemineral i malmganger, men finnes også i regionalmetamorfe og kontaktmetamorfe bergarter. Særlig litiumturmalinene er fargerike og brukes mye som smykkesteiner. I Norge er svart schorl vanlig i granittpegmatitter og granitter, mens dravitt og uvitt finnes i enkelte regionalmetamorfe bergarter og i tilslutning til malmganger.

Turmaliner i Drammens-granitten.

Strålige aggregater av svart turmalin (schorl) er vanlig på druser i Drammens-granitten. Enkeltkrystallene er ofte mindre enn 1 mm i diameter, men kan være mer enn 10 cm lange. Ofte danner krystallene kuleformede aggregater eller vifter.

I et område ved Borgenåsen i Asker mellom Oslo og Drammen er granitten særlig rik på miarolittiske druser nær kontaktsonen til de kambrosiluriske urene kalksteiner som er omvandlet til hornfels. Svart turmalin (schorl) finnes i drusene, som enkelte steder var relativt store med svakt ametystfargede røykkvartskrystaller 10-20 cm. Ved siden av mikroklin/orthoklas er 1-M muskovitt i form av lysegrønne krystallaggregater vanlig på drusene sammen med anatas i mm-store krystaller til dels i pseudomorfer etter titanitt. Det er klare likhetstrekk med mineralogien i drusene i



Analyser av turmalin fra Borgenåsen, Asker med fargevariasjon i samme krystall. Elektronmikroskopi med energidispersiv spektrometri. Alv Olav Larsen, Norsk Hydro

Drammensgranitt ved Nedre Eiker kirke beskrevet av Raade i 1969 (11). I et lite område få meter fra kontakten mot hornfelsbergartene ble det i tillegg til svart schorl funnet turmalinliknende aggregater som er hvite, grågrønne til mørk grønne. Rtg-diffraksjonsanalyser bekreftet at det er mineraler i turmalin-gruppen, og den lyse fargen utelukker Schorl.

Kjemisk sammensetning.

Turmaliner viser ofte varierende farge og sammensetning i samme krystall. I materialet fra Borgenåsen er det vifter opptil 2 cm i diameter hvor enkeltkrystaller opptil 1 cm varierer i farge fra hvit til mørk grønn og fra lys brun til mørk grønn. 2 slike krystallfragmenter med fargevariasjon ble undersøkt av Alv Olav Larsen ved Norsk Hydros Forskningsssenter i Porsgrunn. Analysene ble gjennomført ved hjelp av elektronmikroskopi med energidispersiv spektrometri. Resultatene framgår av figuren og viser at de lyse turmalinmineralene ligger mellom uvitt (hvitt) og dravitt (lys brun) med innslag av schorl (grønn)

En mer nøyaktig kjemisk analyse ble gjennomført etter dekomponering med konsentrert flussyre og svovelsyre ved oppvar-

ming i lukket system. Analysene ble gjennomført ved Norsk Analysecenter ved koblet emisjonsspektrometri (ICP-AES) av den lyseste og mørkeste (svarte) turmalinen fra Borgenåsen. Resultatene viser at den lyseste turmalinen er 69% uvitt og 30% dravitt, mens den svarte turmalinen er 98 % schorl.

Konklusjon.

Den vanligste turmalin i de miarolitiske druser i Drammensgranitten er schorl som finnes i tynne nåler og krystallaggregater i form av kuler og vifter opptil 10 cm. I granittdrusene ved Borgenåsen i Asker er det påvist opptil 2 cm - lyse turmalinaggregater som er hvite, lysebrune til grønne. Disse må klassifiseres som uvitt-dravitt.

Forekomsten av anatas og 1M muskovitt pseudomorfoser etter titanitt i de samme drusene tyder på en mineralisering i flere faser. Turmalinmineralene er blant de siste til å utkrystallisere seg på drusene. Forekomsten av kalsium/magnesiumrike turmaliner kan være et resultat av retrograd kjemisk påvirkning på granitten fra de sedimentære bergartene under den kontaktmetamorfe prosessen.

Abstract

The mineralogy and petrology of the Permian igneous rocks of the Oslo region have been subject to studies by many geologists and mineralogists. Comprehensive descriptions were published by W.C. Brögger, Jakob Schetelig and W.M. Goldschmidt in the early part of this century the mineralogy of the igneous rocks and related contact metamorphism. Further petrological studies were undertaken by T.F.W. Barth, O. Oftedahl, E. Sæther and J.A. Dons from about 1930 - 1960. During the last three decades Gunnar Raade has published a number of articles describing the mineralogy of the miarolitic cavities and pegmatites related to the igneous rocks of the Oslo region. In this work he has had a close cooperation with many mineral collectors in the area.

The dominant plutonic rock in the area around the city of Drammen is an ordinary biotite granite often referred to as "Drammens-granite". Miarolitic cavities are common - especially in the marginal areas of the pluton - and may reach sizes up to 1 m, even if most are 2 - 10 cm in diameter. Close to 70 different mineral species have been identified from the cavities in the Drammens-granite. The ironrich schorl member of the Tourmalin-group is not uncommon and was identified by early observers. As a contribution to the mineralogy of the cavities in the Drammensgranite and as a tribute to the previous work done by Gunnar Raade, this article describes an occurrence of Uvite and Dravite tourmalines from Borgenåsen in Asker very close to the contact between the granite and the cambrosilurian limestone and shale.

Litteraturfortegnelse:

1. Brögger W.C., 1890, Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der südnorwegischen Augit- und Nephelinsyenite. Z.f.Krystallographie
2. Brögger W.C. et. al. 1894 - 1933, Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes I-VII. Vid. selsk. Skr., Oslo.
3. Goldschmidt V.M. 1911, Die Kontaktmetamorphose im Kristianiagebiet. Vid. Selsk. Skr. 1911, Oslo.
4. Barth, T.F.W. 1945. Studies on the Igneous Rock Complex of the Oslo Region II Systematic Petrography of the plutonic Rocks. Vid. Akad. skr. Oslo
5. Høltedahl O., Oftedahl C., Dons J.A. & Sæther E. Studies of the Igneous Rock Complex of the Oslo Region. Contributions in the series of Vid. Akad. Skr., Oslo.
6. Raade G., 1962. On the occurrence of 1-M muscovite crystals from Nedre Eiker Church. Norsk Geol. Tidsskr. 42, 389.
7. Raade G. 1968. Bavenite from druses in the biotite granite of the Oslo region. Contributions to the mineralogy of Norway. No. 39 Norsk Geol. Tidsskr. 48, 259.

8. Raade G. 1969. Cavity minerals from the Permian biotite granite at Nedre Eiker Church. Contributions to the mineralogy of Norway. No. 40. Norsk Geol. Tidsskr. 49. 227 - 239.
9. Raade G. 1971. Om druserom i Drammengranitten. Nytt fra Oslofeltgruppen No 1 1971 10 - 13.
10. Raade G. 1972 Mineralogy of the Miarolitic Cavities in the Plutonic Rocks of the Oslo Region, Norway. The Mineralogical Record Vol. 3. No 1. 7-11
11. Brommeland J. 1980. Mineralien von

Drammen. Lapis Jg.5. Nr. 10 19-21.

12. Eldjarn K & Fylling H. 1982. Drusemineraller fra granitter og syenitter i Oslo-feltet. NAGS-nytt 9. årgang nr. 4 s. 6 - 23.

13. Dietrich R.V. 1985. The Tourmaline Group. Van Nostrand Reinhold, New York.

14. Dunn J.P., Appleman D., Nelen J.A., & Norberg 1977, Uvite, a New (old) common member of the Tourmalin Group and its implication for collectors. The Mineralogical Record vol 8. No. 2 100 - 108.

SLUTT Å FAMLE I BLINDE

BERGVERKS-NYTT

Holder deg orientert om virksomheten i norske fjell

Bestill nå! 9 nr. i året - pris kr. 150,-

BERGVERKS-NYTT Postb. 1438 Leangen, 7002 TRONDHEIM



Nord-Norsk Mineral Museum

I Toftagerstua, Bardu Bydetun,
Salangen v/E6 10 km sør for Setermoen

Steinsamlingen inneholder ca 600 stein og mineraler fra hele verden, men med hoved-

vekt lagt på mineraler fra Nordkalotten og fossiler fra Andøya.

I alt 11 store glassmontre over 2 etasjer, og med egen salgsavd.

med mineraler, smykker og gaveartikler i stein. Kjøp, salg, bytte av mineraler.

Gemologirådgivning, salg av brettesker til samlere.

Åpent hele året.

Brillianten Steinsliperi

Vigdis M. Thomassen

Jørgen D. Larsen

Brandvoll, 9250 Bardu

Tlf. 77 18 21 61 - 77 18 51 89



4.e Europamöte för Mineral- och Fossilsamlare

Det 4:e Europamötet hölls 26-27 mars i Larochette i Luxemburg under värdskap av AGMP. Dessa möten är lika givande och trevliga varje gång man träffas, omgås, byter erfarenheter, lyssnar på föredrag och går på exkursioner. Samtidigt växte tanken fram att finna någon form för ett europeiskt samarbete. Redan 1992 bildade vi en interimstyrelse som fick i uppdrag att arbeta med projekt EGMA: European Geological and Mineralogical Association. Förenklat kan man säga att den lokala föreningen har länet som arbetsfält, riksföreningen hela landet, det skandinaviska samarbetsorganet Skandinavien och EGMA hela Europa.

Målsättningen för EGMA är:

- europeiskt samarbete av geologi-intresserade
- insamlande av mineral/fossil under ansvar i icke kommersiellt syfte
- samarbete med myndigheter
- spridning av geologisk kunskap i ungdoms- och vuxenutbildning
- värna om geologiskt värdefulla lokaler
- följa en gemensam hederskodex

Är man intresserad av geologiska frågor i ett europeiskt perspektiv, kan medlemskap i EGMA vara av intresse. Vi ser att det finns en del likheter mellan olika nivåer av föreningar, det som kan skilja dem åt är organisationsformen.

EGMA var från början tänkt som ett förbund för nationella europeiska amatörgeologiska föreningar. Eftersom förbundet skall vara verksamt i Europa och sponsoringar förmodligen bildar den största möjliga inkomstkällan, var den organisatoriska vägen utstakad: För att sponsoringar skall vara avdragsgilla är en inregistrerad förening den lämpligaste organisationsformen. Där ställs dock klara krav från lagstiftaren angående stadgarna, tex skall öppen medlemsintagning tillämpas. Detta gör att man även kommer att ha enskilda medlemmar. För att ha den mest lämpliga organisationsformen i Europa är en omvandling till en sk Europaförening bäst, den formen är reglerad i C99/1 «Proposal statute for a European association». Interimsstyrelsen

hade ett styvt arbete under 2 år.

Den 26:e mars bestämde den konstituerande stämman att EGMA skulle bildas. Stadgarna gicks igenom punkt för punkt och antogs efter smärre justeringar, dessa skall dessutom godkännas av den inregistrerande domstolen. Kravet på ett land – en röst föll dels på kravet på öppen medlemsintagning dels röstade stämman emot det.

Till styrelsen valdes Horst Wessel (ordf.) och Holger Buentke (vice ordf.) + fem övriga styrelsemedlemmer. Fördelningen är Tyskland (3), Österrike (1), Belgien (1), Sverige (1), Slovenien (1). Det är 4 män och 3 kvinnor, vilket är en bra fördelning. Styrelsen arbetar med att bli ta fram verksamhetsplan och budget. Utgivande av en tidning skall beslutas på nästa årsmöte, en projektgrupp tar fram erfoderliga underlag. Medlemskapet är öppet för enskilda (50 DM/år) och föreningar (50 DM/år för var 50:e medlem). Båda formerna ger en röst. Det är en förhoppning, att flera som är allvarligt intresserade av ett europeiskt samarbete ansluter sig till förbundet. Mere upplysningar kan fås av Horst Wessel, Apenradersw. 28, D-30165 Hannover. Holger Buentke, 3535 Lugnås, S-542 94 Mariestad.

Se också referatet från SARF's riksstämma.

Holger Buentke

Landets ledende STEINSENTER

Vi importerer slipemaskiner fra H.C. Evans i England, Raytech, Conington, DiamondPacific og Crystalite Corp i USA, og kan dermed tilby landets største utvalg av slipemaskiner, sager og tromler. Vi har selvfølgelig også et meget stort utvalg av andre ting du trenger til din hobby.

Vår store 72 siders A4 katalog sender vi deg på forespørsel.

Vårt motto er: Hurtig levering, fornøyde kunder.
Velkommen som fornøyd kunde hos oss.

Vi sender over hele Norden. Engros og detalj.



Storgt. 211, 3900 Porsgrunn.
Tlf. 35 55 04 72 - 35 51 02 01. Fax 35 51 30 10

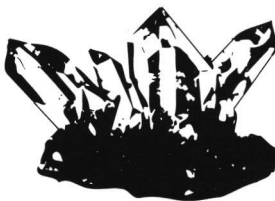
**Klokker, råsten, mineraler, bokstøtter,
termometere, penneholdere, steinknekkere**



NORSK STEINSENTER

STRANDGATEN, 4950 RISØR. TLF. 37 15 00 96 FAX: 37 15 20 22

SMYKKEFATNINGER EKTE
OG UEKTE
CABOCHONER OG TROMLET
STEIN I MANGE TYPER OG
STØRRELSER
FERDIGE SMYKKER
GAVEARTIKLER
KLEBERSTEINARTIKLER
ETC, ETC.
ENGROS



STEINSLIPERUTSTYR
GEOLOGIVERKTØY
UV-LAMPER
FOLDEESKER
VERKTØY
RÅSTEIN
BØKER
TROMLEMASKINER
ETC, ETC.
DETALJ

Very Beautiful Very Affordable



Order our low priced Minerals having high Salebility. Earn more profits. Ready stock. Apophyllites, 2,44 \$ pc, Heulandites 2,35\$ pc, Prehnites 2,37 \$ pc, Calcites 2,30 \$ pc, Stilbites 2,33 \$ pc, Gryolites 2,32 \$ pc, Babingtonites 2,38 \$ pc, Quartz 2,28 \$ pc. 1 pc = 80/500 gms. Minimum 100 pcs. Attractive Discounts -5%, 200 pcs, 8% 300 pcs, 11% 400 pcs. Secure Packaging. Send cheks/drafts: Mineral Corporation, 44, Laxminarayan shopping centre, Malad-East, Bombay-97, India. Fax: 91228407758

DRØMMESTUFF 2

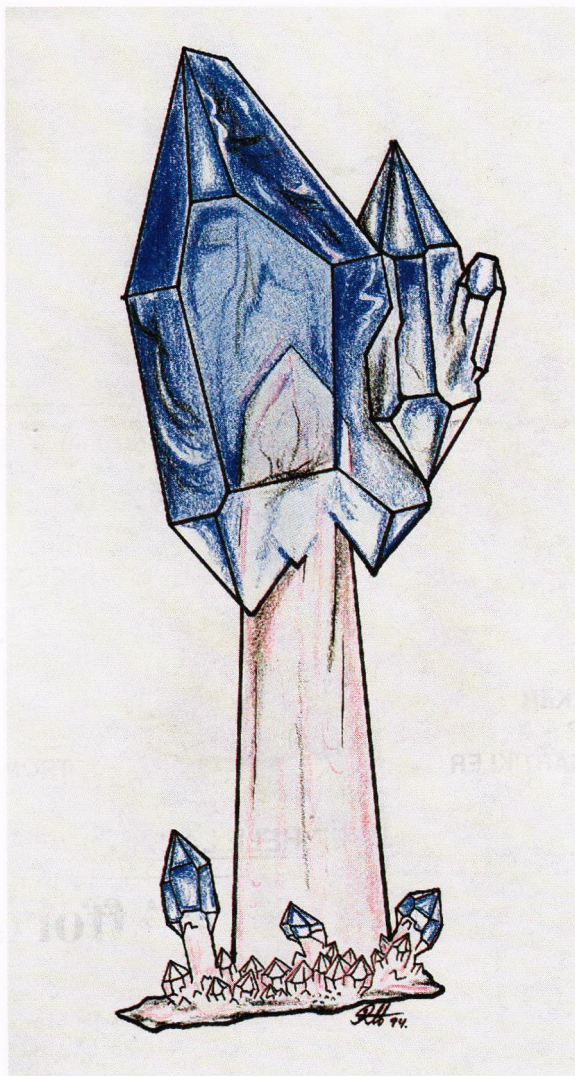


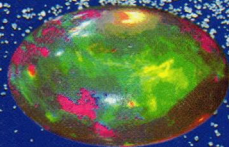
Foto forside: Professor Goldschmidts Goniometer står utstilt i mineralsalen på MGM.
foto: ghw. Rapidcreekitt, bildebredde 9 mm. Mildigeit Gottes gruve. Samling: Norsk
Bergverksmuseum. Foto: Rainer Bode.

Drømmestuff 1:Kvarts på fyllitt med anatas, kloritt, albitt, fantomkvarts og rutil fra
Hardangervidda.

Drømmestuff 2: Septerametyst fra Nedre Eiker.

14.-16. Oktober '94
**Mineralientage
München**

Sonderschau
OPAL
Der bunte Harlekin



Kristalle · Mineralien
Edelsteine · Fossilien · Schmuck
Geräte · Literatur · Zubehör

Messe Gelände, Halle 1-6
täglich 9-18 Uhr