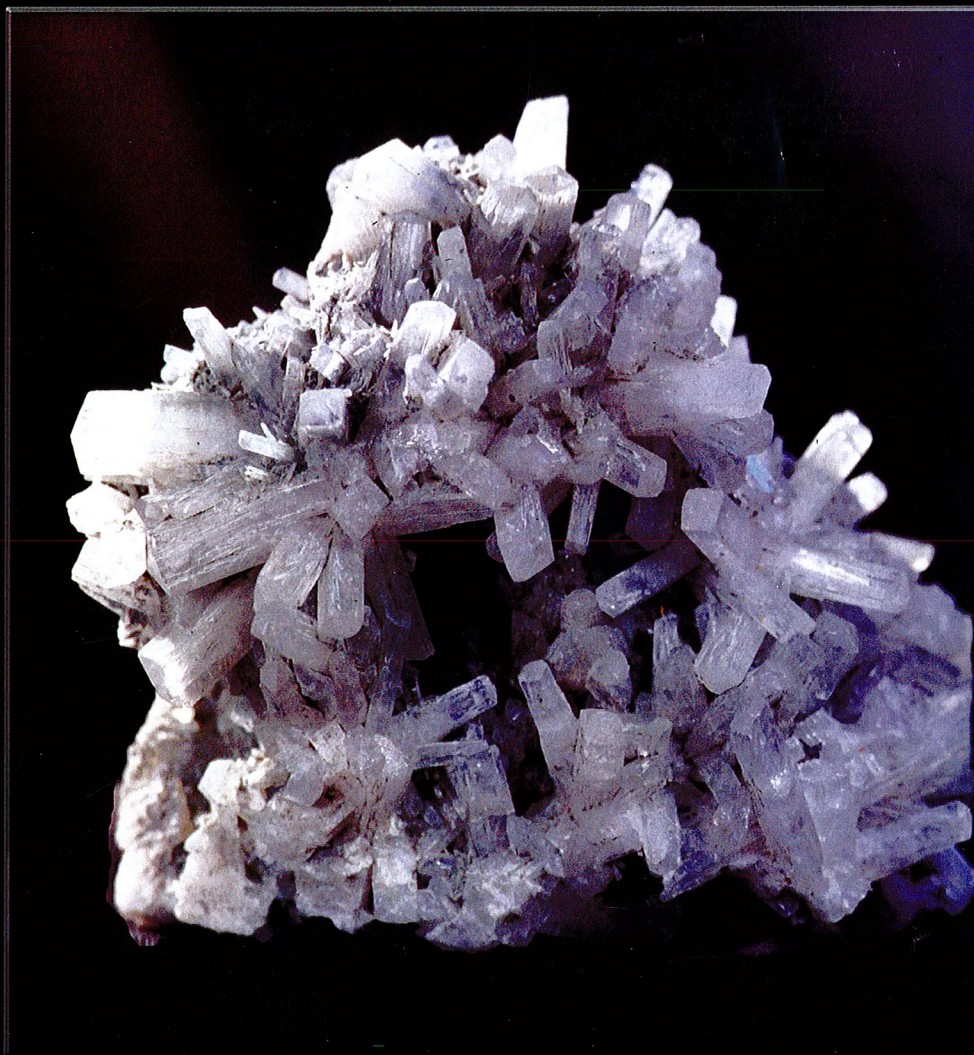


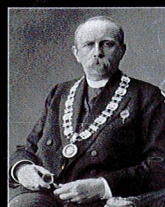
STEIN



NORDISK MAGASIN FOR POPULÆRGEOLOGI



*Tema: W. C. Brøgger og mineralene
i Langesundsfjordområdet.*



JANUAR - MARS 2002 - 29. ÅRGANG - NR. 1 - LØSSALG KR. 45,-

STEIN Nr. 1 2002 29. Årgang



*Vest på Sotra i juni, framfor auga;
hav, stein og eit flusspatkrySTALL på epidot, ei god søge.
I ryggen;
restane etter bølgekraftthærverket, ei trist søge.
Forteljast ein annan gong - framant stad.- anna tid.*



Innhold

3	..... Redaksjonelt: Knut Edvard Larsen: Velkommen til landsmøte i NAGS!
3	..... ROY KRISTIANSEN::ALF OLAV LARSEN 50 ÅR
4	..... BREV FRA LESERNE
	..... Raadeitt - $Mg_7(PO_4)_2(OH)_8$ - Et nytt mineral fra Norge - Gahnitt
5	..... INGE BRYHNI: ET FERGESTED TIL FRYD
8	TRINE-LISE KNUDSEN: LANGESUNDSFJORDENS PEGMATITMINERALER OG WALDEMAR CHRISTOPHER BRØGGER
14	..... Verdt et besøk:
16	..... Nytt fra museer og samlinger
18	..... TEKST:GURI MAZANTI-ANDERSEN. FOTO:TAGE SØRENSEN: OOLITTER OG ANDRE SANDKORN
20	..... Nytt fra forbundene: Fra landsmøtepapirene, NAGS
22	..... BOK- OG MEDIASPEILET
22	..... Fin bok om Løkkenfeltet
23	..... CLAUS HEDEGAARD: MINERALER I BUSHEN - DEL I
26	..... JAN STENLØKK: FOSSILJAKT PÅ SVALBARD
32	..... HANS VIDAR ELLINGSEN OG ASTRID HAUGEN: KRISTIANSENITT – ET NYTT MINERAL FRA TØRDAL

Forsidefoto: Natrolitt, Langesundsfjorden. Foto: Per Aas

Redaksjonelt

Redaksjonen avsluttet 3.mars. 2002

Velkommen til landsmøte i NAGS!

Det er igjen tid for å samles til landsmøte. Noen foreninger møter trofast opp år etter år, andre er litt til og fra, og noen ser vi aldri. Det var bred enighet i fjor om vi hadde hatt en meget bra landsmøte. Vi satser på at årets møte blir enda bedre! Møt fram og vær med og bidra til det!

NAGS har mange viktige oppgaver å løse til beste for geologiforeningene og den enkelte amatørgeolog. Vi håper det blir stadig mer synlig etter hvert, men Rom ble ikke bygget på en dag. Vi har så smått begynt å bruke Internett slik at foreningene kan være oppdatert på hva styret arbeider med, og dette skal vi utvikle videre. Men, den beste kommunikasjonen har vi når vi treffes ansikt til ansikt, derfor er det viktig å samles til landsmøte!

Viktige saker skal tas opp på årets møte: *Steinvettreglene*, eller *Samleretiske regler*, som de skal hete. Disse har vært ute på høring blant foreningene, og skal nå få sin endelige ordlyd og utforming. Dessuten skal det beste forslaget i *Logokonkurransen* velges og vinneren kåres.

Også i år legges det opp til et møte med en gruppearbeidsdel i tillegg til den obligatoriske dagsorden. Her skal det arbeides med viktige spørsmål for NAGS og amatørerne:

Grunneieren og samleren. Kan interessene deres forenes?

Rekruttering. Hvordan få barn/unge med i foreningen?

Steinsamlerens "testamente". Hva skjer med min samling etter at jeg har gått bort?

Dessuten pleier vi å ha det veldig hyggelig sammen i de uformelle delene av programmet. Da treffer man likesinnede, oppretter kontakter, starter vennskap, utveksler erfaringer og ideer som kan komme til nytte i arbeidet på de forskjellige steder i vårt langstrakte land.

Vel møtt!

Knut Edvard Larsen

ALF OLAV LARSEN 50 ÅR

Alf Olav Larsen fyllte 50 år nå i februar, og vi gratulerer med dagen!

Han er bosatt i Stathelle, jobber som senioringeniør ved Forskningscenteret på Norsk Hydro, Porsgrunn, og vil være viden kjent blant mineralsamlere og profesjonelle i både inn- og utland. Han er vel med tiden blitt "mineralidentifikator" nr.1 i Norge, og han har vel neppe tall på alle mineralene han har identifisert for norske og utenlandske mineralsamlere.

Men først og fremst vil nok Alf Olav bli husket for sitt imponerende engasjement ved stiftelsen av Telemark geologiforening 1972, noe han har blitt behørig berømmet for ved flere anledninger.

Geografisk bor han nesten midt i "smørøyet" for en av verdens mest berømte minerallokaliteter: Langesundsfjord og omegn, og det er vel bare å innse at det er naturlig at det er disse mineralforekomstene som interesserer ham mest.

Oppdagelser og bidrag fra Alf Olav og andre entusiaster i området har gjennom de to siste decennier resultert i en rekke spennende mineralfunn og forekomster, og det meste har kommet på papiret,): publisert.

Ikke bare har det vært estetisk flotte mineralstuffer, men en rekke mineraler nye for Norge, - for eksempel berborite, bromellite, senaite, leifite o.fl. Eller sogar nye for vitenskapen: tvedalite og chiavennite.

Det er særlig viktig å merke seg den rike opptreden av Beryllium-mineraler i det aktuelle område, og til nå finner vi nærmere 75% av all Norges Be-mineraler her.

Alf Olav hører til den "gamle garde" av mineralsamlere i Norge, men han er i dag mer opptatt av å forske, beskrive og formidle kunnskap om mineraler. Det har således ført til en lang rekke artikler om mineraler fra Langesundsfjord-området, om klassifisering av amfiboler, katapleitter, turmaliner og glimmere, og interesserte kan konsultere hans hjemmeside:

<http://home.c2i.net/aolarsen/>, hvor hans interessefelter fremgår, samt publikasjonsliste, de mange samarbeidspartnere i inn- og utland og fremtidige prosjekter. Vi vet han har mye "på gang", og vi gleder oss til nye interessante artikler, og bok ?!?!.

Alf er en omgjengelig kar, alltid raus og imøtekommende, kunnskapsrik og formidlende, både ovenfor amatører og profesjonelle.

Med tanke på den spede rekrutteringen av mineraloger vi har i Norge i dag, - er det godt at det



fortsatt finnes noen som fremdeles er opptatt/engasjert av mineralogisk forskning.

Så Alf, - takk så langt for dine verdifulle bidrag til økt kunnskap om Norges mineraler ! Stå på !!!!!

Roy Kristiansen

BREV FRA LESERNE

Raadeitt - $Mg_7(PO_4)_2(OH)_8$ - Et nytt mineral fra Norge

Jeg viser til artikkelen i Stein nr. 4, 2001 med tittelen "Raadeitt - enda et nytt magnesiumfosfat fra Modum" av Roy Kristiansen.

Undertegnede ønsker å presisere grunnen til at Raade fikk et mineral fra Modum oppkalt etter seg. Raade har i hele sitt yrkesaktive liv hatt en forkjærlighet for Modumområdet i sin alminnelighet og for serpentint - magnesiumforekomstene der i særdeleshet. Således har han beskrevet følgende mineraler fra området dypingitt (1970), althausitt (1975), holtedahllitt (1979), heneuitt (1986) og phosphoellenbergeritt (1998). De fire siste mineralene er magnesiumfosfater fra Tingelstadjern i Modum. Tingelstadjern er typelokaliteten for althausitt, heneuitt og holtedahllitt. Dora Mairamassivet i de italienske alpene er typelokaliteten for phosphoellenbergeritt, men det er foreløpig bare Raades beskrivelse av mineralet fra Tingelstadjern som er tilgjengelig i litteraturen.

På en ekskursjon i 1993 viste Raade den franske mineralogen C. Chopin Tingelstadjernlokaliteten. Chopin tok med seg en del prøver, og det var i dette materialet han oppdaget enda et nytt magnesiumfosfat. Det var naturlig for ham å gi mineralet navn etter Raade, både fordi han hadde vist ham lokalite-

ten, men også fordi Raade selv hadde beskrevet 4 andre magnesiumfosfater fra stedet.

Men også den kjensgjerning at Raade i alt har vært med på å beskrive 13 nye mineraler for verden, gjør ham til en stor mineralog som fortjener å få et mineral oppkalt etter seg. De 13 mineralene er

1 Dypingitt	1970	8 Blatteritt	1988
2 Althausitt	1975	9 Tvedalitt	1992
3 Holtedahllitt	1979	10 Kamphaugitt-(Y)	1993
4 Chiavennitt	1983	11 Zincoowarditt	2000
5 Janhaugitt	1983	12 Kristiansenitt	2001
6 Kaatialitt	1984	13 Nytt mineral	2002(?)
7 Heneuitt	1986		

På vegne av medlemmene i GMV ønsker jeg å gratulere Gunnar Raade.

Lars O. Kvamsdal

Gahnitt

Under mineralturen vår til Namibia i år 2000, fant vi på forekomsten Okahua flere gode svart-grønne krystaller som vi fikk oppgitt skulle være spinellarten gahnitt – altså sinkspinell. I siste nummer (13. Jg., Heft 1) av Mineralienwelt kommer det frem at en nærmere analyse viser at det dreier seg om jern- og sinkholdig spinell, altså ikke gahnitt. Undertegnede har solgt og byttet bort en del av våre funn.

Vi beklager feiltakelsen, og dersom noen ønsker det vil vi gjerne omgjøre handelen.

Hans Vidar Ellingsen

Til salgs

Genie slipemaskin,
8" sag med diamantsagblad,
trinus trommel.

Ubetydelig brukt.

Ny pris: 26.500.

Selges samlet kr. 17.000.

Henvendelse Målfrid Tvetene,
Larvik.

Telefon 33 18 44 82



Vi kommer ut av fjellet under en stor steinmur av lokale bergarter.

ET FERGESTED TIL FRYD

Av Inge Bryhni

Du raser frem for å rekke ferga, kjeder deg i den lange bilkøen og opplever at vogna foran deg ble den siste som slapp ombord! En vanlig situasjon, men fortvil ikke, -det finnes steder der man absolutt bør miste ferga!

La meg fortelle om et fergested på Vestlandet, dit man kommer gjennom et tre km langt hull i fjellet. Fergestedet er bygget ut et sted der det ikke fantes bebyggelse fra før, og der det fremdeles ikke finnes noen kafé å forkorte ventetiden ved. Likevel, -en times ekstra ventetid på fergen kan være en opplevelse dersom man fengsles av stein! Stedet er Mannheller på nordsiden av Sognefjorden.

Det første vi legger merke til, er svaberget mot fjorden: Er det bredd ut et leopardskinn tro? Nei, det er bare en forgneiset anortositt-gabbro der de mørke mineralene er samlet som svarte linser eller flekker. Akkurat her er det mineralet hornblende som dominerer, og vi kan av og til se det som flere cm lange korn med kullglinsende spalteflater. Bergarten er en omdannet (her amfibolisert) koronitt.

Koronittene

Koronittene i indre Sogn har, liksom i Bergensfeltet, en interessant historie. Opprinnelig krystalliserte de fra smelte på dypet til en masse av plagioklas med spredte store korn eller klumper av olivin. Så forandret forholdene seg ved at trykket ble høyere, og olivin tålte ikke lenger å ha plagioklas som nabo. De to mineralene reagerte derfor ved å lage en rand av ortopyroksen mellom seg. Men ortopyroksen tålte heller ikke synet av plagioklas og reagerte med å lage en rand av klinopyroksen mot dette mineralet. Og ikke nok med det: klinopyroksen tålte ikke naboskapet med plagioklas, og dannet en ytre rand av granat! Resultatet ble en koronitt med en kjerne av olivin omgitt av først ortopyroksen, så klinopyroksen og ytterst avgranat. Som regel ble de opprinnelige olivinkornene fullstendig omdannet til ortopyroksen, slik at det ble de tre mineralene ortopyroksen, klinopyroksen og granat som utgjorde koronastrukturen. "Friske" koronaer med disse mineralene kan finnes over store områder både i indre Sogn og i Bergensfeltet, men mineralene i koronaene er gjerne blitt helt eller delvis omdannet til amfibol. Dette skjedde da bergarten ble utsatt for deformasjon ved lavere trykk og temperatur, og under denne senere omdanningen ble bergarten mange steder klemt ut til en båndet gneis.



Sitteplasser på solid, grå granitt. Her kan man nyte utsikten over Sognefjorden.



Etter utseendet kan vi kanskje kalle denne bergarten for leoparditt? Til venstre en hvit gang av trondhemitt.

Trondhemittganger på kryss og tvers

Den nå vanligvis utklemt anortositt-gabbroide gneisen med koronitt er blitt gjennomtrengt av smelter som har størket til ganger av trondhemitt. Det er ikke så langt herfra til Årdal, der det er et større massiv av denne granittlignende, hvite steinen som man har kalt for "Sognegranitt" og levert bl.a. til fasaden av Grand hotell i Oslo. Her på fergestedet kan vi se trondhemitt i murene og spesielt i den store steinmuren som er bygget opp for å beskytte kaianlegget mot steinsprang og skred fra den bratte fjellsiden overfor.

Norsk bygningsstein ellers

I en tid da man ser stadig mer importstein fra Portugal, India og Kina brukt i norske byggverk, kan man glede seg over at norsk naturstein er benyttet på en smakfull måte ved fergestedet. Små, pene hus med venterom og toaletter er kledd med kvartsskifer ("skifermurstein") fra Oppdal, og gulvene har mørke

fliser av ottaskifer med sitt fine skimmer og karakteristiske lange hornblendenåler. Dersom man vil sette seg ned ute og nyte det fine utsynet over Sognefjorden, kan man velge benker understøttet av terningformede blokker av iddefjordgranitt. Samme granitt er benyttet som blokker, trappetrin og kantstein i et idyllisk lite amfiteater der man kan slappe av og nyte utsikten. Her er også gangstier med uregelmessige "villheller" som trolig skriver seg fra Alta.

Se, men ikke røre

Fergene går med korte mellomrom over fjorden til Fodnes. Man kan gjerne la et par av dem legge fra mens man nyter de geologiske gleder som fergestedet representerer! Stein bør man ikke samle her, og man må for all del ikke skjemme svabergene med slagmerker. Men man kan kanskje få lov til å besøke tippen av stein sprengt ut fra tunnelen, og som nå ligger vestenfor vestre innslag av tunnelen. Steinen



Anortositt-gabbro med hornblendiserte koronaer. Til venstre en hvit gang av trondhjemitt.

her blir etterhvert knust ned til lys pukk som består av biter av hvit trondhjemitt, anortositt, amfibolisert koronitt og amfibolitt. Videre vestover fra tunnelen kjører vi langs lange, høye veiskjæringer med de vildeste intrusjoner av trondhjemitt på kryss og tvers.

Gratulasjon til Vegvesenet!

Mange vil oppfatte Mannheller fergested som et praktisk, men gudsforlatt sted, der det gjelder å komme seg over på ferga fortest mulig. Andre, og i

alle fall vi geologer, vil oppfatte det som en severdighet der vi gjerne vil gi oss litt ekstra tid. Jeg gratulerer Vegvesenet med dette nye fergestedet! Men tenk om vi kunne få en rasteplass også langs veien vestenfor tunnelen? Her er livsfarlig å stoppe i dag, og noen av de "steingale" veifarende har vanskelig for å konsentrere seg om bilkjøringen når de raser forbi de praktfulle trondhjemitt-intrusjonene!



Korona fra Kaupanger



*6. Nærbilde av anortositt-gabbro)
Linse av grovkornet hornblende (sort), dannet fra en opprinnelig korona.*

LANGESUNDSFJORDENS PEGMATITTMINERALER OG WALDEMAR CHRISTOPHER BRØGGER

Av Trine-Lise Knudsen
Geologisk museum
Universitetet i Oslo



Figur 1. W. C. Brøgger i 1911,
Universitetets første rektor.

W. C. Brøgger

Bakgrunn

Waldemar Christopher Brøgger var universitetets første rektor (Fig. 1), og blant mye annet sterkt medvirkende til at byggingen av Zoologisk, Botanisk og Geologisk museum på Tøyen i Oslo ble finansiert, og han etablerte seg som professor ved Geologisk museum etter ferdigstillingen i 1917. 10. November 2001 var det 150 år siden Brøggers fødsel. Ved Geologisk museum markeres dette med en minneutstilling over hans livslange virke som mineralog, paleontolog, petrolog og kvartærgeolog.

Brøggers detaljerte arbeide på pegmatittene i Langesundfjorden (1890) står imidlertid som et høydepunkt i hans forskning. Det er fortsatt standardreferansen på Langesundfjordens mineraler på grunn av hans undersøkelser av samtlige mineraler og deres dannelsesrekkefølge, knyttet opp mot kjemiske analyser av mineralene og bergartene. Brøgger beskrev i detalj over 70 mineraler fra Langesundfjorden, hvorav det er syv som i dag regnes som egne mineralspecies med typelokalitet i Langesundfjorden (Fig. 2). I dag er over 170 forskjellige mineraler kjent fra dette rike området (Andersen, Berge og Burvald, 1996).

Hva er så spesielt med Langesundfjorden?

Langesundfjorden utgjør den sørvestlige grensen av Oslofeltets magmatiske bergarter (Fig. 3), som ble dannet da jordskorpen sprakk opp og forsøkte å splitte seg opp i to adskilte deler i tidsrommet fra ca. 300 til 240 millioner år siden. Berggrunnen i hele Tønsberg-Larvik-Langesund-området domineres av larvikitter og larvikitt-liknende magmatiske dyp-

bergarter som danner en rekke sirkelformede kropper, derav navnet larvikitt-komplekser. Brøgger kalte den larvikitt-liknende bergarten i Langesundfjorden for ditroitit, som ikke lenger er en brukt term. Larvikitt (offisielt navn: monzonitt) og larvikitt-liknende bergarter blir brukt her fordi det inngår i vanlig dagligtale i Norge også i dag.

Mineraler med typelokalitet i Langesundfjorden, beskrevet av Brøgger (1890)

Rosenbuschitt, (etter K. H. Rosenbusch, Tyskland)
 $(\text{Ca}, \text{Na}, \text{Y})_3(\text{Zr}, \text{Ti}, \text{Al})\text{Si}_2\text{O}_7(\text{F}, \text{OH}, \text{H}_2)$
 Beskrevet av W. C. Brøgger i 1887 fra Skudesundskjær i Langesundfjorden.
 Nålformede krystaller, Grå, oransje eller brunlig farge.

Låvenitt (av Låven i Langesundfjorden)
 $(\text{Na}, \text{Ca})_3\text{Zr}_2\text{Si}_2\text{O}_7(\text{F}, \text{OH}, \text{O}_2)$
 Beskrevet for første gang fra øya Låven i Langesundfjorden (Brøgger, 1878).

Hiortdalitt (etter Th. Hiortdahl, Christiania)
 $(\text{Ca}, \text{Na})_3\text{Zr}_2\text{Si}_2\text{O}_7(\text{F}, \text{OH}, \text{O}_2)$
 Beskrevet av Brøgger, 1888 fra en gang i Langesundfjorden.
 Linjalformede krystaller, strågul, vingul, honninggul, mer sjeldent gulbrun farge.

Eudidymitt (av gresk for 'gode tvillinger'):
 $\text{NaBeSi}_3\text{O}_7(\text{OH})$
 Beskrevet av W. C. Brøgger i 1887/1890 Langesundfjorden.
 Hvit, rødgul radialt strålende aggregater eller tavleformede krystaller.

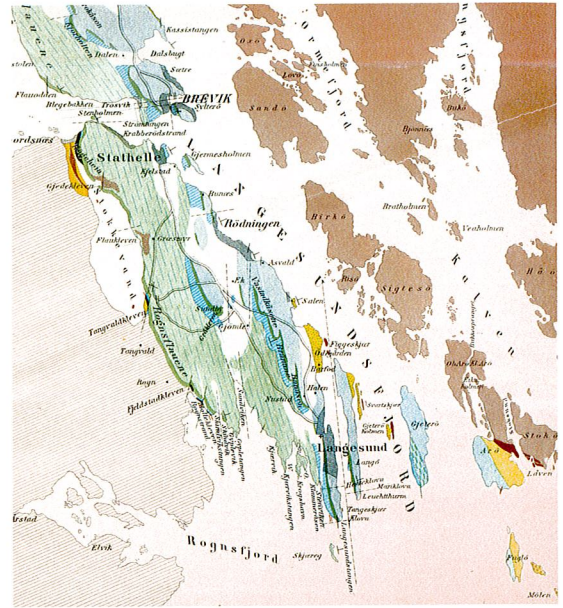
Cappelenitt (etter D. Cappelen, Norge):
 $\text{Ba}(\text{Y}, \text{Ce})_6\text{B}_6\text{Si}_3\text{O}_{25}$
 Beskrevet av W. C. Brøgger i 1884 fra utsiden av Lille Arøy i Langesundfjorden.
 Lokaliteten ble besøkt om igjen av Brøgger i 1884, men verken da eller senere er det funnet mer av mineralet.
 I Norge kun kjent som en ca. 2 cm lang, 1,5 cm tykk krystall, samt et håndstykke med et utfullkornet krystallstykke med et 0,5 cm tverrsnitt. Dette er utsilt ved Geologiskmuseum i Oslo.

Melanoceritt (av gresk for 'sort' og for innholdet av cerium):
 $(\text{Ce}, \text{Ca})(\text{Si}, \text{B})_3(\text{O}, \text{F})_2(\text{F}, \text{OH})\text{H}_2\text{O} (?)$
 Oppdaget og navngitt av P. T. Cleve og førstegangsbeskrevet av W. C. Brøgger i 1887 fra Kjøøy og er et av de sjeldneste mineralene i Langesundfjorden.
 Plateformede krystaller.

Hambergitt (oppkalt etter A. Hamberg, Sverige som gav ham det ukjente mineralet):
 $\text{Be}_2(\text{BO}_3)(\text{OH}, \text{F})$
 Beskrevet av W. C. Brøgger i 1890 fra en liten gang av nefelinsyenitt-pegmatitt nær Helgeroa, Langesundfjorden.
 Fargeløs eller gråhvit, rombske krystaller med glassaktig glans.

Figur 2

Berggrunnen på øyene i Langesundfjorden består av den tildels sterkt deformerte ytre kanten av et larvikittkompleks, samt rombeporfyr og en sort vulkansk basalt (f.eks. på Låven og Arøya, Fig. 4). Kartet illustrerer at området også befinner seg relativt nær eldre sandsteiner og skifer/kalkstein. En slik variert og til dels deformert berggrunn, innebærer at mange elementer (i betydning: fra det periodiske system) er tilstede og kan ha blitt transportert i form av smelter og vannholdige løsninger langs sprekker og deformasjonssoner i berggrunnen. Pegmatitt er rest-smelter som i dette området har presset seg inn i sprekker i monzonitt, basalt og rombeporfyr, og størknet til cm til meterbrede grovkornede, ofte uregelmessige ganger, slirer eller klumper (Fig. 3a-c). Mange sjeldne og til dels unike mineraler opptrer i pegmatittene på øyene i Langesundfjorden. De fleste av disse er eudialytt-førende (Fig. 5a, kalt eucolitt i Brøgger, 1890) og sterkt anriket på alkaline elementer, med forholdet $(\text{K}+\text{Na})/\text{Al} > 1.2$, såkalte agpaittiske nefelinsyenitt-pegmatitter. I denne typen bergarter er silisium-innholdet for lavt til at zirkon dannes. Et ekstremt høye innhold av elementer som Zr, Li, Be, Nb, Ta, REE, Th, F og Cl, gir mulighet for dannelse av silikater med komplekse sammensetninger basert på et høyt antall av hovedelementer som Zr, Na, Ti og REE (Rare Earth Elements), samt F og andre volatile komponenter.

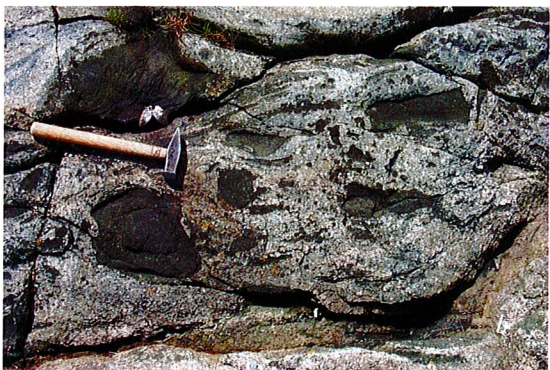
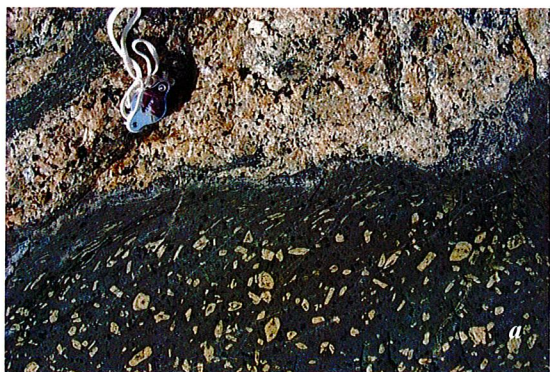


Figur 3. Geologisk kart over Langesundfjorden, publisert i Brøgger (1890). Opp er nord på kartet. Fargekode: Det prekambriske grunnfjellet: skrår-kravert. Kambrosilur-bergartene: gulprykket sandstein og kalksandstein, sort alunskifer, blå-nyanser er diverse kalksteiner, grønn-nyanser er kalkstein og skifer. Devonske bergarter: gule. Oslo-riftens magmatiske bergarter: Brunprykkede gangbergarter, rødbrun basalt og rombeporfyr, brun larvikitt og larvikitt-liknede bergarter. 6 cm på kartet er ca. 1 km.

Langesundpegmatittene og Brøgger

Mineralene i Langesundfjorden ble samlet inn i stor skala på slutten av attenhundretallet og begynnelsen av nittenhundretallet, og ble brukt som byttemateriale for å bygge opp en betydelig, internasjonal mineralsamling ved etableringen av Geologisk museum i Oslo. Brøggers student V.M. Goldschmidt kjøpte den lille øya Låven i Langesundfjorden og i dag er den og de to Skudesundskjørene fredet. Det er ikke lov å fjerne materiale derfra, men Geologisk museum i Oslo har anledning til å ta ut materiale til forskningsformål. Rike og spennende mineralforekomster fins imidlertid fortsatt også på de andre øyene i fjorden.

Brøgger var sterkt inspirert av Darwins teorier, som han langt på vei overførte til geologifaget. Også i det mineralogiske arbeidet på Langesundpegmatittene kan man merke påvirkningen fra Darwins utviklingslære: Brøgger viste at smelten som dannet nefelinsyenitt-pegmatittene er i familie med,



Figur 4. Bergartsforhold i Langeundfjorden. **a.** Grense mellom pegmatitt og rombeperfy. Fra Arøya. **b.** Pegmatitt med inneslutninger av sort basalt. Fra Arøya. **c.** Basalt som er intrudert av pegmatitt. Fra Låven.

og representerer en restsmelte fra krystallisasjon av larvikittene, fordi bergartene har en liknende feltspat-kjemi. Videre argumenterte han for at mineralene kunne grupperes i mineralselskaper (som var dannet omtrent samtidig), og at det ha foregått en krystallisasjonsutvikling fordi smelten forandret seg etter hvert som mineraler krystalliserte ut. Dette fremstår selv i dag som en moderne, prosessorientert geologisk tenkemåte.

Krystallisasjonen av nefelinsyenitt-pegmatitt i Langesundfjorden

Brøggers observasjoner av krystallisasjonsrekkefølgen til mineralene i Langesundpegmatittene er fortsatt er informativ i dag. Typiske hovedmineraler i de eudialyitt-førende gangene er feltspat, sodalitt, cancrinitt, aegerin, sort og jernrik biotitt (variant: lepidomelan) og barkevikittisk hornblende. I tillegg har naturen produsert en rekke mer sjeldne mineraler. Disse er tildels svært vakre (Fig. 4) og forteller endel om hva som foregikk nede i jordskorpa da pegmatittene ble dannet. I henhold til Brøgger (1890), var de første mineralene til å størkne fra magmaet:

a. fosfatene apatitt CaPO_4 og xenotim YPO_4 . Deretter fulgte krystallisasjon av relativt enkle silikat-sammensetninger og oksider: deriblant:

b. titanitt CaTiSiO_5 , **thoritt** ThSiO_4 og **magnetitt** Fe_3O_4 .

Gjennom disse krystallisasjons-trinnene ble restsmelte anrikt på alkalimetaller (K, Na), samt Al relativt til Si og flyktige forbindelser (volatiler) med F, Cl og vann. I neste trinn krystalliserer mer komplekse alkaline- og vannholdige silikater (med OH-gruppe i strukturen):

c. rosenbuschitt $(\text{Ca,Na,Y})_3(\text{Zr,Ti})\text{Si}_2\text{O}_7(\text{F,OH})_2$, **låvenitt** $(\text{Na,Ca})_3\text{Zr,NbSi}_2\text{O}_8(\text{O,OH,F})$, **wöhleritt** (Fig. 5b) $\text{NaCa}_2(\text{Zr,Nb})\text{Si}_2\text{O}_8(\text{O,OH,F})$, **hiortdalitt** $(\text{Ca,Na})_3\text{ZrSi}_2\text{O}_7(\text{O,OH,F})_2$ og **aegerin** $\text{NaFeSi}_2\text{O}_6$,

før også et aluminiumrikt silikat kom til:

d. barkevikitt $\text{Ca}_2(\text{Fe,Mg})_4\text{Al}(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}(\text{OH,F})_2$, deretter **arvfredsonitt** $\text{Na}_3(\text{Fe,Mg})_4\text{FeSi}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$.

Restsmelten ble frem til dette krystallisasjonstrinnet så anrikt på elementer som normalt opptrer i svært små mengder i mineraler og bergarter, deriblant Ce, Y, Zr, Li, Be, B, Th og F, at de på dette stadiet kan gå inn som hovedbestanddelene i mineralstrukturer:

e. mosandritt (Fig. 5c) $(\text{Na,Ca,Ce})_3\text{Ti}(\text{SiO}_4)_2\text{F}$,

f. katapleitt (Fig. 5d) $\text{Na}_2\text{Ca,FeZrSi}_3\text{O}_9\text{*}2\text{H}_2\text{O}$, **melanoceritt** $(\text{Ce,Ca})_5(\text{Si,B})_3\text{O}_{12}(\text{OH,F})\text{*}n\text{H}_2\text{O}$ og **karyoceritt** som er Th-holdig melanoceritt.

g. astrophyllitt $\text{K}(\text{Li,Al})_3(\text{SiAl})_4\text{O}_{10}(\text{F,OH})_2$

h. eudialitt $\text{Na}_4(\text{Ca,Ce,Fe})_2\text{ZrSi}_6\text{O}_{17}(\text{OH,Cl})_2$, **helvin** $\text{Mn}_4\text{Be}(\text{SiO}_4)\text{*}3\text{S}$, yttergranat $(\text{Ca, Y})_3\text{Fe}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$, **homi-litt** $\text{Ca}_2(\text{Fe,Mg})\text{B}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$, **sodalitt** $\text{Na}_8\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{C}_{12}$. Sent krystalliserte den CO_2 -førende fasen:

i. cancrinitt $\text{Na}_6\text{Ca}_2\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}(\text{CO}_3)_2$.

Krystallisasjonen beveget seg nå over i et senmagmatisk stadium hvor ”restsmelten” kunne krystallisere ut metalliske F, B og S-holdige mineraler. Disse opptrer typisk i druserum i pegmatittene, men fluidene kan også reagere med mineralene i



a



b



c



d



e

pegmatittgangene, og danner nye mineraler:

j. **cappelenitt** $(\text{Ba,Ca,Na})(\text{Y,La})_6\text{B}_6\text{Si}_3(\text{O,OH})_{27}$, **hambergitt** $\text{Be}_2\text{BO}_3(\text{OH})$, **melinofan** (Fig. 5e) $(\text{Ca,Na})_2\text{Be}(\text{Si,Al})_2(\text{O,OH,F})_7$, **flusspat** CaF_2 , **sinkblende** $(\text{Zn,Fe})\text{S}$, **blyglans** PbS , **kobberkis** CuFeS_2 .

Siste fase er zeolittdannelse, som skjer etter at systemet har blitt avkjølt til relativt lav temperatur (i størrelsesorden 100 til 150°C):

k. **analcim** $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$, **eudidymitt** $\text{NaBeSi}_3\text{O}_7(\text{OH})$, **natrolitt** $\text{Ba}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

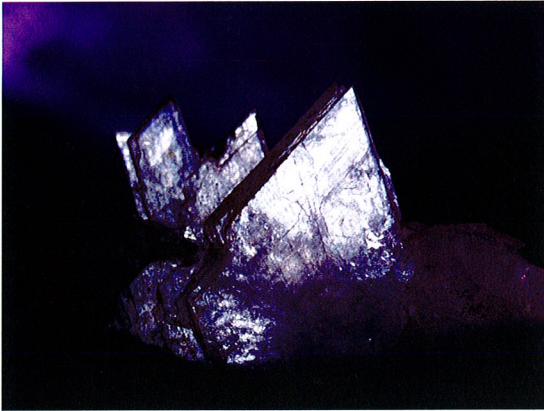
Denne krystallisasjonsutviklingen er kompleks, og i dag vil nok en del modifisere den noe (likeledes kan de kjemiske mineralsammensetningene uttrykkes på flere måter). Den gjenspeiler allikevel den "klassiske" utviklingen av et agpaittisk magma, slik man finner det i Illimaussaq intrusjonen på Sør-Grønland, i Kontozero Graben på Kolahalvøya og i den Øst-Afrikanske Rift-dalen.. Typisk for disse forekomstene er at de agpaittiske nefelinsyenittene er dannet som en siste restsmelte fra alkalibasaltiske eller nefelinittiske magma som har sin kilde i magmakamre i den kontinentale jordskorpen eller dypt nede i den kontinentale mantel under jordskorpa (Sørensen, 1997). Den agpaittiske smelten kan utgjøre i størrelsesorden 2% av det opprinnelige alkalibasaltiske magmaet (Larsen & Sørensen, 1987) og mineralfasene krystalliserte ved avkjøling over et svært vidt temperaturintervall helt ned mot noen få hundre °C. Typisk er også at sammen med smelten opptrådte Na-rike vannholdige væsker (fluider) og en flyktig gassfase som nå er bevart som sen- til postmagmatiske hydrotermale minerealiseringer.

Slike krystallisasjonsbetingelser innebærer at smeltewæske-gass-systemet har fått utvikle seg "i fred", slik at lite materiale (elementer) unnslipper i løpet av krystallisasjonen eller blir tilført fra omgivelsene.

Langesundpegmatittene etter Brøgger's tid

Brøgger kom langt i forstå berggrunnen i Langesundområdet, ved hjelp av detaljert mikroskopering og nøyaktige kjemiske analyser, men fortsatt er det mange ubesvarte spørsmål knyttet til dannelsesmekanismene. Blant det mest nærliggende er hvorfor disse eudialyttrike, agpaittiske nefelinsyenittpegmatittene opptrer hovedsaklig langs den sørvestlige grensen av Oslofeltet? Figur 4a illustrerer at berggrunnen stedvis er sterkt deformert, noe som øker muligheten for at restsmelten som

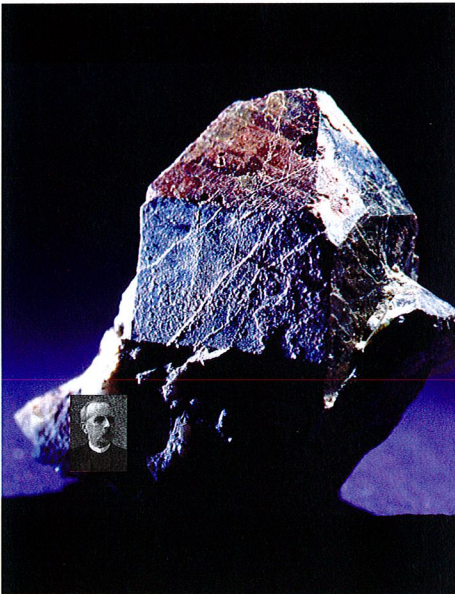
Figur 5. Mineraler fra Langesundfjordens pegmatittganger. **a.** Rød eudialytt, **b.** Gulbrun wöhleritt, **c.** Gulbrun mosandritt, **d.** Brunrosa katapleitt. **e.** Gul melinofan.



Eudidymitt



Låvenitt



Homilitt

var til stede etter størkningen av larvikittene fikk tilført eller fjernet materiale fra andre bergarter i området (f. eks. kambrosilur sedimentene). En rift som fortsatt kan gi bevegelser i berggrunnen, er heller ikke stedet der en forventer å finne stille og rolig krystallisasjon av pegmatittmineraler i et lukket miljø. Alternativt kan pegmatittene ha krystallisert sent, på et rolig stadium i Oslo-riftens historie, men når skjedde dette? Disse spørsmålene kan bare besvares ved geokjemiske analysemetoder som var utilgjengelige på Brøggers tid.

Takk

Frode Andersen, Hans Jørgen Berg og Gunnar Raade takkes for en hyggelig og informativ ekskursjon til Langesundfjorden sommeren 2001.

Mineraler fra Langesundfjorden Foto: Per Aas



Melanoceritt (Ce)

Referanser

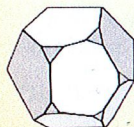
- Andersen, F., Berge, S.A. & Burvald, I. 1996. Die Mineralien des Langesundfjords und des umgebenden Larvik-Gebietes, Oslo-Region, Norwegen. Mineralien Welt 7, 20-100.
- Brøgger, W.C. 1890. Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der süd-norwegischen Augit- und Nephelinsyenite. Zeitschr. Krist. 16, 663 pp.
- Larsen, L.M. & Sørensen, H. 1987. The Illimaussaq intrusion – progressive crystallization and formation of layering in an agpaitic magma. In: Alkaline Igneous Rocks (Fitton & Upton, eds). Geological Society Special Publication 30, 473-488.
- Sørensen, H. 1997. The agpaitic rocks; an overview. Min. Mag. 61, 485-498.

Geosystems

Pb 67, N-7331 Løkken Verk
Tel. 72 49 68 23

WEB: <http://www.geosystems.no>

E-Post: kundeservice@geosystems.no

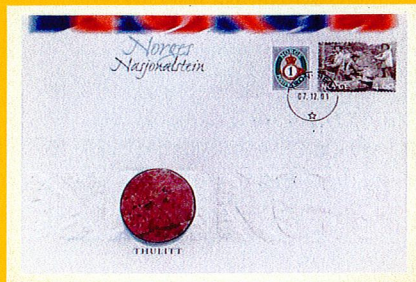


Geolib® 2000
MINERALDATABASE
inneholder ca. 45 000 poster

Nyheter !

Norske mineralbrev

- Løkken Verk – Malm
- Frøyatunnelen – Gneis
- Nordkaptunnelen – Gabbro
- Nidarosdomen – Kleberstein
- Larvikitt – Blue Pearl
- Norges Nasjonalstein – Thulitt



Nytt ekskursjonshefte

Geologiske severdigheter og mineralforekomster i Løkkenfeltet

Mineralstuffer

Godt utvalg fra mange norske nyfunn

Slipemateriale

Mye fint NORSK slipemateriale leveres



Geologiske severdigheter og mineralforekomster i Løkkenfeltet

Lars E. Jørgensen og Elin B. Sagvold

STEN- MÄSSAN

i Göteborg

Frölunda-
borgs Ishall

13 - 14 april 2002

Årets tema: *Järn och koppar*

Rösta fram
mässans bästa
stuff!

Entré:
Vuxna 40 kr
Barn 7-15 år 10 kr

Arrangör:
Göteborgs geologiska förening
Fjällgatan 18 413 17 Göteborg
Tel: 031-42 10 73 Fax: 0322-50134



Se de største klenodier som noen gang er brakt ut av norske fjell.

Norsk Bergverksmuseum

Sølvverkets samlinger
Den kongelige mynts museum
Kongsberg våpenfabrikks museum
Kongsberg skimuseum

18.05. - 31.08.02 Alle dager kl. 10 - 16
01.07. - 15.08.02 Alle dager kl. 10 - 17
01.09. - 17.05.03 Alle dager kl. 12 - 16
Ellers på bestilling

Hyttegata 3, N 3616 Kongsberg
Tlf.: (+47)32 72 32 00
e-post: bergverksmuseet@bvm.museum.no
www.bvm.museum.no



Evje og Hornnes museum på Fennefoss, Evje.

Hovedattraksjonen er lokale og regionale mineral- og bergartsamlinger, arkiv og materiale fra lokal gruvedrift.

Museet er åpent hver dag i sommersesongen
15. juni - 15. august fra kl 11.00 til 16.00.
Informasjon: tlf. 37 93 14 00 eller 37 93 23 00

Faglig omvisning hele året etter avtale,
tlf. 37 93 07 94



ORKLA Industrimuseum

ORKLA Industrimuseum byr på spennende opplevelser på Thamshavnbanen og i Gammelgruva.

På Informasjonssenteret er det utstillinger om jernbane, gruvedrift og geologi.



Museet har helårsåpnet, med utvidete åpningstider om sommeren.

www.oi.no

Tlf 72 49 91 00 - post@oi.no
Pb 23, 7331 Løkken Verk



og botaniske hage

Spennende naturmuseum som viser Sørlandets naturhistorie fra istid til nåtid i et særpreget miljø. Fargerik mineralsamling.

Åpningstider:

Tirsdag - fredag 10 - 15. Søndag 12 - 17.

Mandag og lørdag stengt.

Sommeråpent 20.6 - 20.6.

Tirsdag - fredag 10 - 18

Lørdag, søndag, mandag 12 - 18

Besøksadresse:

Gimleveien 23, Gimle gård, Kristiansand.

Adresse: Postboks 1018 Lundsiden, 4687 Kristiansand.

Telefon: 38 09 23 88, Telefaks: 38 09 23 78

Webside: www.museumsnett.no/naturmuseum

e-post:

ekspedisjonen.naturmuseum@kristiansand.kommune.no



UNIVERSITETET
I OSLO

Geologisk Mineralogisk Museum Paleontologisk museum

Universitetet i Oslo
Naturhistorisk museum og Botanisk hage
Museene og veksthusene hele året
Mandag stengt
Onsdag 11 - 20
Øvrige dager 11 - 16

Sars gate 1, N 0562 Oslo
Telefon 22 85 16 30, Fax.: 22 85 17 09

e-post nhm-museum@nhm.uio.no
www.nhm.uio.no



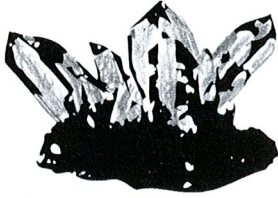
Du tror det ikke før du får se det.

Postboks 4073 Kongsgård
4689 Kristiansand
Tlf. 38003070, Faks:38003071
Besøksadresse er
Setesdal Mineral Park
4737 Hornnes

Åpningstider 2002	Hverdager	Søndager
4. mai til 22. juni	10.00-16.00	til 1700
23. juni til 25. august	10.00-17.00	til 18.00
26. august-29. sept.	10.00-16.00	til 17.00

Priser 2002

Voksne	kr 70,-
Barn (under 14 år)	kr 40,-
Barn under 6 år	Gratis



FOSSHEIM STEINSENER

2686 LOM

Mineralutstilling - butikk

*I høgsesongen ope
frå 0900 til 2000*

Tlf. 612 11460,
E-mail fossst @ online. no



Universitetet i
Bergen

De naturhistoriske samlinger
Muséplass. 3. Vestbylle: Tlf.: 55 58 29 20.
Utenom åpningstid: Tlf.: 55 58 29 49.

Dato Hverdager Søndager
15.5 - 31.8 10,00 - 15,00 11,00 - 16,00
1.9.- 14.5 11,00 - 14,00 11,00 - 15,00
Stengt mandager

bergen.museum@bm.uib.no
www.bm.uib.no



Sulitjelma Gruvemuseum

Mineralsamling, sjeldne malmer, gruve-
historisk samling, fotosamling.

Adr. Fagerli, 8230 Sulitjelma
Tlf.: (+47) 75 64 02 40

Sulitjelma Besøksgruve

2 til 4 timers omvisninger i
bergmannens rike.

Adr. Sandneshaugen 21
8230 Sulitjelma
Tlf.: 75 64 06 95
www.salten.com

Olavsgruva - Røros

Museum, utstillinger
butikk, kafe.



Poststed 7374 RØROS
Telefon 72 40 61 70, Telefax 72 41 44 51
Omvisning etter avtale, Omvisning i åpningstiden.
Faste utstillinger, Museumsbutikk

Åpningstider
16.08.02 - 10.09.02 man-lør 12:30 15:00
16.08.02 - 10.09.02 søn 11:30 12:00

I Olavsgruva går omvisningsturen gjennom gruvegan-
ger 50 m under jordoverflata og 500 m innover i fjellet.
Besøkende kan oppleve den spesielle atmosfæren i
gruva og se spor etter både gamle og nye brytningsmå-
ter. Gjenskinn av fakler og fyrsetting og lyden av folk
som arbeider er gjenskapt med lys-og lydeffekter.
Gruppebestillinger mottas hele året.
www.rorosinfo.com



Åpningstider museet:

01. 06-31. 08 alle dager: 09.00-20.00
01. 09-31. 05 Mandag-fredag: 08.30-15.30
Lørdager: 11.00-17.00
Søndager: 11.00-17.00

Åpningstider i Café Rotunden:

Hverdager: 11.00-14.30
Lørdag: Stengt
Søndag: 12.00-16.30

Postadresse: Tromsø Museum,
Universitetsmuseet i Tromsø, 9037 Tromsø
Besøksadresse: Lars Thøringsvei 10
Telefon: 776 45 000, Telefaks: 776 45 520
www.uit.no

FMK

Fagpressens Mediekontroll

Distribusjonsoppgave

Blad: Stein
Kontrollperiode: 2. halvår 2000 og 1. halvår 2001
Antall utgivelser i kontrollperioden: 4

Distribuert gjennomsnitt pr. nummer

Foreningsabonnement
Betalt abonnement
Løssalg
Mottakerbekreftet gratis distribuerte eks.
Andre regelmessige gratis distribuerte eks.
Distribuert i alt

	Norge	Utlendet	Totalt
Foreningsabonnement	2 232		2 232
Betalt abonnement	258	168	426
Løssalg	201	94	295
Mottakerbekreftet gratis distribuerte eks.	803		803
Andre regelmessige gratis distribuerte eks.	30	9	39
Distribuert i alt	3 524	271	3 795

NYTT FRA MUSEER OG SAMLINGER

ORKLA Industrimuseum

ivaretar teknisk industrielle kulturminner i Orkdal og Meldal kommuner, videreutvikler disse til interessante attraksjoner, samt formidler industri- og arbeiderhistorien på en informativ og spennende måte. ORKLA Industrimuseum driver i dag Thamshavnbanen som museumsjernbane og Gammelgruva som omvisningsgruve samt Informasjonssenteret med utstillinger for jernbane- og bergverksdrift. Museet hadde 28.937 besøkende i 2001 på de tre avdelingene, noe som er en økning på ca 5% fra året før.

Thamshavnbanen som er verdens eldste vekselstrømsdrevne jernbane går mellom Løkken Verk og Fannrem. Her er mye av det eldste materiellet bevart og i sommersesongen er det nesten daglige turer med toget. Gammelgruva blir kalt Norges mest fargerike gruve, og det forstår man godt når man kommer inn i driftsområdene fra 1600- og 1700-tallet hvor kobber, jern, sink og andre metaller er utfelt på bergveggene.

På Informasjonssenteret er det flere temautstillinger omkring virksomheten, både når det gjelder jernbane- og bergverkshistorien. Løkkenfeltets geologi er også viet en del plass samt at her er det museumsbutikk med varer som blant annet er laget av stein fra Løkken Verk. Geologien i Løkkenfeltet er også presentert gjennom ett hefte utgitt av museet som også har en del turbeskrivelser til mineralforekomster omkring i Meldal kommune.

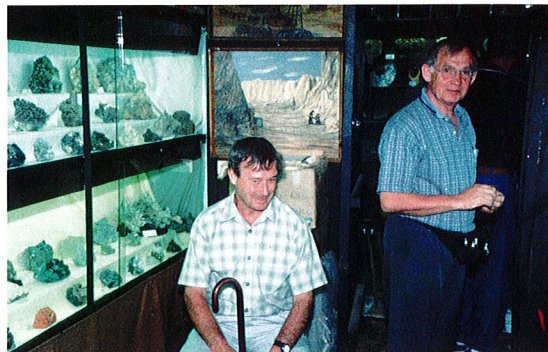
John Arnt Holmen

Kongsberg mineralsymposium 2002

Det syvende mineralsymposiet for mineralsamlere og mineralinteresserte geologer avholdes på Norsk Bergverksmuseum 11. mai.

Symposiet får storveis besøk, ved at Joel Grice fra Museum of Nature i Ottawa i Canada skal holde foredrag, blant annet om berømte mineralforekomster i Canada, slik som Mont St. Hilaire, Yukon fosfater, Jeffrey Mine og Bay of Fundy zeolitter. Joel Grice er en meget kjent mineralog, og han er også formann i "Kommissjonen for nye mineraler" i International Mineralogical Association (IMA). Ole Johnsen fra

Geologisk Museum i København er Danmarks representant i denne kommisjonen og Gunnar Raade Norges representant. Ole Johnsen skal holde foredrag om den berømte Nassarssuk mineralforekomst på Grønland på symposiet. For øvrig skal Alf Olav Larsen snakke om zeolitter, Tom Viktor Segalstad og Lasse Telstø om mineraldannelsen i Konnerudkollen



Joel Grice og Ole Johnsen

gruver, Frode Andersen og Svein A. Berge fortelle om mineralforekomster i Sandefjord-området og Øyvind Pedersen og Svein Stensrud vise videosnutter fra samlerturer. Symposiet avrundes med et reisekåseri av Astrid Haugen, Hans Vidar Ellingsen og Hans-Jørgen Berg fra fjorårets mineralsamlertur til Grønland.

En monter vil også i år bli fylt med stuffer fra det siste års mineralfunn. Det vil være et begrenset salg av mineraler av samlerinteresse samt litteratur og geologiske kart, og god tid til mineralprat. Symposiet åpner kl. 10, mens foredragene starter kl. 12.00. Alle er velkommen, og det er gratis adgang. Arrangementskomitéen består av Knut Edvard Larsen, Alf Olav Larsen og Fred Steinar Nordrum.

Fossheim steinsenter

melder at STEINTREFF 2002 blir fra 8.- 12. mai, med hovedvekt på kvartærgeologi (og mykje god mat med fleire Brimi-menyar !)

Utstillinga er supert med mange nye fine mineraler.

Tromsø Museum Samlinger

Fagenheten har som en viktig oppgave å bygge opp referansesamlinger for ansvarsområdet Nord-Norge og Svalbard. Det er etablert flere slike (f.eks. Nord-Norsk kartbladsamling, mineralsamlingen og

malmsamlingen). I tillegg finnes flere vitenskapelige spesialsamlinger (f.eks. innen paleontologi-samlingen). Samlingene registreres fortløpende på EDB og det er etablert flere interne databaser med følgende hovedemner: mineraler, malme, petrografi, jordarter, paleontologi, storprøver, strukturer, stein-vandringen, løsfunn og Nord-Norsk kartbladsamling. Det er også etablert databaser over prekvartære fossilforekomster i Nord-Norge, Nord-Sverige og Nord-Finland. Inntil videre er kun mineraldatabasen søkbar på nettet.

Formidling

Fagenheten er ansvarlig for geologisk utstilling ved museet og for en jordskjelvstasjon som ble etablert i 1962. Registrering av jordskjelv formidles kon-

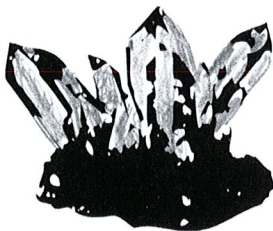
tinuerlig fra seismografen til utstillingen fra hele verden. Nordlys aktiviteten og havnivå i Barentsregion og Fennoskandia kan også søkes på nettet.

Kurs og foredragsvirksomhet inngår som en helårlig virksomhet der samlingsmateriale f.eks. brukes ved opplæring i bestemmelse av mineraler og bergarter. Ekskursjoner og opplegg om nærlandskapetets utvikling og historie er fast tilbud til interesserte. Det er således utviklet er undervisningsopplegg om vår fysiske natur (Naturgrunnlaget) med lokalt og regionalt utgangspunkt med hel eller delvis dekning av 30 kommuner i Nord-Norge. Fagenheten forsøker også å bidra og støtte virksomheten i amatørgeologiske foreninger.

NORSK STEINSENTER

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

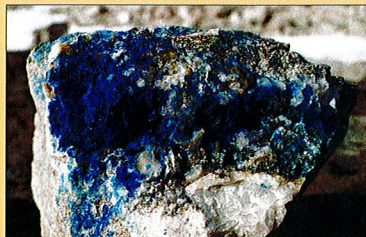
SMYKKEFATNINGER EKTE
OG UEKTE
CABOCHONER OG TROMLET
STEIN I MANGE TYPER OG
STØRRELSER
FERDIGE SMYKKER
GAVEARTIKLER
KLEBERSTEINSARTIKLER
ETC, ETC.
ENGROS



VI SENDER
OVER HELE LANDET

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

Foto: Azuritt fr Oppdalstrakten.



Messer vi har fått melding om:

Arrangør	Dato	Kontakt
Oppdalitten geologiforening	13.04.02	Driva Kro 72 42 41 58
Göteborgs geologiska förening	13.-14.04.02	(+46)31 42 10 73 se annonse side 13
Kopparberg messen	15.-16.06.02	Frank Söderström, (+46) 58 15 11 15 se annonse s.22
NAGS	19.-21.07.02	69 18 64 12, www.nags.net se annonse omslag bak

OOLITTER OG ANDRE SANDKORN

Tekst: Guri Mazanti-Andersen. Foto: Tage Sørensen

Er du nogensinde stoppet op for at se nærmere på det sand, som du har foran dig? Har du tænkt på, om det kan være havets mere eller mindre knuste og faldede skaldyr eller om det er ren kvarts eller måske blandede mineraler?

Ved strandene består det ofte af knuste skaller, små havdyr og kvarts - i floder og søer af forskellige knuste mineraler, bjergarter og fossiler.

Under gletschere kan det være skarpe, kantede korn og ved havet slebne korn, der er behagelige at gå på. Det er utrolig varieret og kan komme virkelig langvejs fra.

I efteråret 2001 var der nogle meget kraftige storme i det nordlige Afrika, og det fine sand blev hvirvlet op i luften for senere at dale ned over bl.a. Danmark, hvor det lagde sig som et fint lag "støv" på bilerne.

Ingen ved, hvornår dannelsen af sand begyndte, og det vil blive ved i al evighed.

Jeg har nu samlet på sand i 21 år. I starten blev det kun til nogle enkelte prøver farvet sand, som jeg aldrig havde set før, men i de senere år er sandet blevet mere og mere interessant – næsten lige så spændende som min mineral-samling, og det er jo blot mineraler og fossiler i mini-mini størrelse.

Og så er det meget nemmere at samle, for der er sandsamlere over hele verden, og vi mailer til hinanden og bytter i stor stil.

Jeg har forsøgt at scanne sand – at fotografere det gennem mikroskop, men resultatet har ikke været tilfredsstillende.

Nu har jeg kontakt med en dansker, som også er sandsamler, og han kan virkelig fotografere sand, så vi kan se den store forskel, der er på sandkornene. Det kan vi ikke, når vi tager en håndfuld sand op i hånden og lader det glide ned mellem fingrene.

Det er Tage Sørensens fotografier, som jeg viser i denne artikel. Han har en stor samling

sand fra hele verden. Se på hans billeder, og læg mærke til hvor forskelligt sandet er.

Billederne er valgt fra vidt forskellige steder i verden. Lofoten i Norge – saltsø i USA – sandaflejringer i Danmark – strandsand fra Sydengland – olivin sand fra Hawaii og opalsand fra Australien – god fornøjelse.

Da jeg så billedet af de oolitiske kugler, bad jeg Tage om at flække nogle af dem for at finde ud af, hvordan de var opbygget - på det tidspunkt vidste jeg ikke, at de kun var ca. 0,3 mm store. Men Tage tog udfordringen op, og til vores store overraskelse, lykkedes det. Enkelte blev knust, mens andre flækkede i 2 dele, og de viste opbygningen med en kerne og tydelige koncentriske lag uden på hinanden

Kilder:

"Mineralernes Verden" – Ole Johnsen

"Illustreret Videnskab"

"Lehrbuch der Mineralogie" – Klockmann

"Sten" – Aage Jensen efter

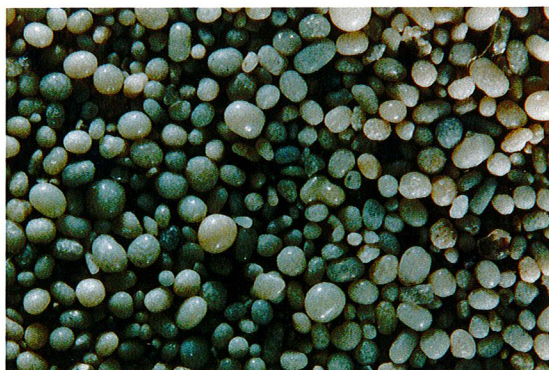
Walter Schumann

Oplysninger over internettet

1.

Oo er græsk for æg. Oolitisk er små koncentriske, lagdelte kugler sædvanligvis opbygget af calcium carbonat m.m.

Dette sand af små kugler er samlet op på øen



Antelope Island i den sydlige del af saltsøen Great Salt Lake i ørkenen Great Salt Lake Desert i Utah i USA. De er ca. 0,3 mm og er forstørret ca. 25 gange.

2.

Strandsand fra Vestvågøy, Lofoten, Norge. Her ses tydelige sneglehuse – koraller og andre



5.

Strandsand fra Hawaii, USA. Sandet består for en stor del af gulgrønne olivin sandkorn. De



havdyr, og der er mange forskellige farver på dem. Forstørret ca. 25 gange.

3.

Sandaflejring syd for Hjallelse på Fyn, Danmark. Denne forekomst blev for 12-17000 år siden flyttet af isen fra Møns Klint til Fyn. Koraller og forskellige fossiler kan tydelig ses, og



ind imellem er der lidt flint og andre mineraler. Forstørret ca. 25 gange.

4.

Strandsand fra Seaton Beach på Englands sydkyst. Her er sneglehuse, blæksprutter og mange andre fossiler, og mange af dem er pyritiserede, det vil sige dækket af et tyndt lag pyrit, så de skinner. Forstørret ca. 25 gange.

er blevet vasket ud af de vulkanske bjerge. Forstørret ca. 25 gange.

6.

Opalsandet kommer fra Andamooka opalminen i South Wales nord for Adelaide, Australien. Først i 1930 fandt man opaler i



Andamooka. Her kan man leje et areal i en uge og alt, hvad man finder, kan man beholde.

Andamooka opalene er værdsat for deres klare, strålende farver. Forstørret ca. 15 gange.

NYTT FRA FORBUNDENE

Fra landsmøtepapirene, NAGS:

Lørdag 9. mars kl. 15:00 Fokus på tema

Etter en kort innledning om hvert tema deler vi oss i grupper og arbeider videre med temaene:

- Grunneieren og samleren. Vi har utfordret Johannes Vandaskog fra Haugaland Geologiforening til å dele noen tanker omkring dette. Han er med i grunneierlaget, selv grunneier, og har en flusspatforekomst på sin eiendom som er hyppig besøk av både de som spør om lov og de som ikke gjør det. Og så er han samler selv.

- Hvordan få barn/unge med i foreningen? Thor Sørli fra Halden Geologiforening, lærer og steinsamler, forteller om erfaringer med å starte barnegruppe.

- Hva skjer med min samling etter at jeg har godt bort? Med bakgrunn i skrekkeksempler fra samlinger som har blitt kastet på fyllinga (Drammen) og skjodesløs behandling av f.eks. svensken Ingemar Johansons samling, er det viktig å fokusere på dette. Her berører vi i steinsamlerens moralske plikt til å ta vare på samlingen sin også for ettertiden. Hvilke muligheter finnes; foreningens rolle; hvordan sette opp et testamente som sikrer at samlingen blir tatt vare på eller behandlet på best måte. Thor og Knut Edvard innleder.

Etter gruppearbeidet blir det kort oppsummering i plenum.

Lørdag 9. mars kl. 20:00

Felles middag med påfølgende sosialt samvær

Søndag 12. mars kl. 13:30 Omvisning på Bergverksmuseet

Samleretiske regler for NAGS

Disse reglene ble behandlet under Landsmøtet 10/03-2001, og sendt på høring til foreningene. Tre foreninger har benyttet seg av muligheten til å gi en uttalelse. Det er Telemark geologiforening, Sørlandet geologiforening og Sandnes Steinklubb. Telemark hadde ingen annen kommentar at de var fornøyd med reglene slik de var utformet. De to andre foreningene har kommet med kommentarer og endringsforslag. I det følgende er reglene i det opprinnelige utkastet skrevet først, deretter følger endringsforslagene som er skrevet med kursiv.

1. Medlemmer i foreninger tilsluttet NAGS har et medlemskort som legitimerer dem som medlemmer i en NAGS-forening.

2. Alle som leter etter mineraler, fossiler eller

annen stein, skal følge gjeldende norske lover og forskrifter.

Forslag til endring av ordlyden fra Sandnes steinklubb:

"Alle" byttes ut med amatørgeologen. Legg til "alltid" i leddet som begynner

med skal, slik at setningen lyder:; skal alltid følge gjeldene norske lover

De kommenterer følgende: Gjeldende norske lover og forskrifter fremskaffes av NAGS og sendes ut til sine medlemsforeninger i ett stk av lover og forskrifter.

Kommentar fra Sørlandet Geologiforening:

Vi savner et kort innledningsskriv e.l. over hva som er gjeldende lov ved samling av mineraler og fossiler e.l.

- Hva er grunneieres rettigheter?

- Hvor gjelder allemannsretten, kan en ta med seg stein fra et tilfeldig sted beskyttet av denne ?

- Hvordan virker fredningsbestemmelsene?

- Kan en lete fritt på offentlig område?

Sørlandets Geologiforening savner også at det ikke tas opp i reglene hvordan og hvor amatørgeologer kan lete etter stein. Dette er den store utfordringen.

3. Innhent alltid tillatelse hos grunneier før en samler på privateid område. Skader på andres område skal unngås. Det er en selvfølge at en rydder opp etter seg før en forlater forekomsten. Forsøpling og steinsamling hører ikke sammen.

Forslag til endring av ordlyden fra Sandnes steinklubb.

Første setning endres til: Amatørgeologen/eller den geologiske forening skal alltid innhente tillatelse fra grunneier før innsamling finner sted.

Ordet "en" i setning 2 erstattes med: amatørgeologen/og eller den geologiske forening.

Kommentar fra Sørlandet Geologiforening
Hva med offentlig område?

Endringsforslag fra Sørlandet Geologiforening:

De foreslår følgende tillegg: "Det er normalt å kompensere grunneier for de økonomiske verdier en tar ut"

4. Å bruke sprengstoff, maskinelle hjelpemidler eller tungt verktøy hører vanligvis ikke med til en amatørgeologs virksomhet. Skulle dette unntaksvis være nødvendig, må tillatelse fra rette myndighet og grunneier først innhentes.

Forslag til endring av ordlyden fra Sandnes steinklubb:

Setningen som begynner med "må" erstattes med:

må dette være koordinert mellom stedlig politi (sprengningstillatelse og innkjøp av dynamitt) og grunneier. Maskinelle hjelpemidler eller tungt verktøy avklares med grunneieren før arbeidet settes i gang.

Endringsforslag fra Sørlandet Geologiforening

Paragrafen foreslås endret til: Å bruke sprengstoff, maskiner og tungt verktøy hører ikke med til en amatørgeologs hjelpemidler. Dersom dette unntaksvis gjøres, skal det være i samarbeid med grunneier og i henhold til regler og forskrifter som gjelder for denne typen anleggsarbeid.

5. Viktige eller vitenskapelige interessante funn eller forekomster bør komme forskningen til gode gjennom rapportering og nært samarbeid med lokale og nasjonale geologiske institusjoner.

6. Det normale er at en samler til egen samling og til bytting. Unntatt er de situasjoner der materiale for alltid vil gå tapt pga. anleggsvirksomhet, steinbrudd i drift eller lignende, dersom dette ikke blir tatt vare på gjennom en amatørgeologs virksomhet.

Forslag til endring av ordlyden fra Sandnes steinklubb

Ordet "normale" byttes ut med "vanlige". Ordet en erstattes med "en amatørgeolog".

De kommenterer følgende:

Når det gjelder å få komme lovlig inn på Europa-vei anlegg, riksveianlegg eller kommunale veianlegg, eller et steinbrudd i drift skal NAGS medvirke til at det lages regler for å kunne ta vare på den felles naturarv som finnes. Disse regler skal inneholde klare retningslinjer for anleggsvirksomheten og amatørgeologen.

Endringsforslag fra Sørlandet Geologiforening

En foreslår å erstatte paragrafens ordlyd med følgende:

En amatørgeolog samler til egen samling og til bytting, og tar ikke med seg mer stein en nødvendig for dette. Et mulig unntak er de situasjoner hvor materiale ellers vil gå tapt gjennom anleggsvirksomhet eller annet.

De foreslår også et tillegg, kalt § 6 a med følgende ordlyd:

Samling til kommersielle formål skal alltid gjøres i samarbeid med grunneier/og eller rettighetshaver, som naturlig bør kompenseres økonomisk for dette"

7. En innsamlet stein uten eksakte og sanne opplysninger om funnsted o.l. har forringet vitenskapelig verdi, derfor bør amatørgeologen bestrebe seg på å dokumentere sin samling ved en eller annen form

for katalog eller kartotek over samlingen.

8. Byttes eller selges et mineral, fossil e.l. så skal vanlig handelsskikk følges. Det bør merkes spesielt dersom stoffen er reparert, komplettert, kjemisk renset eller på annen måte bearbeidet. Sanne opplysninger om funnsted skal alltid gis.

Forslag til endring av ordlyden fra Sandnes steinklubb

Ordet "eller lignende" erstattes med "stein".

Følgende tillegg foreslås: "Se punkt 7."

Endringsforslag fra Sørlandet Geologiforening
Første setning erstattes med. : Byttes og selges mineraler, fossiler e.l., skal

Den 3 setningen som begynner med ordet "Sanne" gjøres til setning nr 2 og får følgende ordlyd: Sanne opplysninger om funnsted, og på hvilket grunnlag mineralet/fossilet er navngitt skal alltid gis.

9. Ny § 9?

Endringsforslag fra Sørlandet Geologiforening

De foreslår en ny paragraf, § 9 med følgende ordlyd:

Detaljerte funnstedsopplysninger (kart o.l.) skal normalt ikke overdras/selges til andre uten grunneiers aksept.

(Forslagene systematisert av Knut Edvard Larsen)

Landsmøtets form og innhold

Hva saken gjelder: Den form som landsmøtet i dag har er delvis detaljert beskrevet i vedtektene hvor det f.eks. i paragraf 8 finnes en liste med ting som skal behandles på hvert landsmøte. Ser en historisk på hva som er blitt gjort på landsmøtene så kan en ikke unnså at mye tid har blitt brukt på endringsforslag. Dette er blitt kritisert, og er av flere blitt opplevd som lite matnyttig. Vi i styret ønsker også å ha mulighet til å bruke tiden på landsmøtet til f.eks. å kunne ta opp større temaer til diskusjon uten at det nødvendigvis skal ende ut i et vedtak eller resolusjon, tid til ideutveksling, workshops e.l. slik at delegatene også kan ha med seg noe annet tilbake til sine foreninger en kun formelle landsmøte saker. Kan det tenkes at det finnes andre modeller for innhold og form av landsmøte som ivaretar den kontrollfunksjon som et landsmøte å være, og som er mer fleksibelt en vedtektene legger opp til? Landstyret vil legge frem for landsmøte en betenkning med mulige forslag til løsning som en ønsker landsmøtets velsigelse til å sende rundt på høring i foreningene.

Forslag til vedtak:

Landsmøtet gir landstyret fullmakt til å sende saken med de kommentarer og tilføyelser som kom frem under behandlingen på landsmøtet, ut på høring i foreningene, og deretter legge saken frem til endelig behandling på landsmøtet i 2003.

Logokonkurransen

Landsmøtet som skal velge ut det beste blant de innkomne forslag, og kåre en vinner.

12 Valg

a.Landstyret

Det skal velges leder, sekretær og styremedlem til landstyret. De sittende; leder Knut Edvard Larsen, sekretær Jan Strebel og styremedlem Ørnulf L. Nordlie er alle på valg. Nestleder Thor Sørli og kasserer Bjørn Otto Hansen har fortsatt 1 år igjen av sin periode.

b. Valgkomité

Følgende 2 medlemmer i valgkomiteen er på valg: Hans Vidar Ellingsen og Øyvind Juul Nilsen. Niels Abildgaard har fortsatt 1 år igjen av sin periode.

c. Varamann for revisor

d. 1 kandidat til styret i Magasinet STEIN as



Fin bok om Løkkenfeltet

Det har blitt liv på Løkken i Sør-Trøndelag igjen, og liv rundt gruve- og industrimiljøet. Og altså et hefte. Kjekt å ha om du skal på de kanter og lurt å lese om du vil få lyst til å ta deg en tur ved leilighet. Hefte dokumenterer kort den geologiske historien på Løkken og beskriver mange fine turer i terrenget til gruver og skjerp i området.



Geologiske severdigheter og mineralforekomster i Løkkenfeltet
Lars B. Jørgensen og Elin B. Sagvold

logiske historien på Løkken og beskriver mange fine turer i terrenget til gruver og skjerp i området.

Løkkenfeltets mineraler er beskrevet med komplett mineralliste. Et godt geologisk kart er lagt ved i egen lomme.

Rikt illustrert med mange fargefotos av mineralene, men de gode bildene har blitt skjemt ved en noe sleivete trykkeprosess. Det er synd, men slikt skjer. Det vet vi av egen erfaring.



Tittel: Geologiske severdigheter og mineralforekomster i Løkkenfeltet.

Forfattere: Lars B. Jørgensen og Elin B. Sagvold

Format: Som STEIN.

Sider: 44 farger

Pris: kr. 95,-

Utgitt med støtte fra: Meldal kommune, Sør-

Trøndelag Fylkeskommune, Statskog, NGU.

Kan kjøpes gjennom: Orkla industrimuseum.

ghw

Sten- och mineralmässa i St. Brusala, Kopparberg

15 juni kl. 09.00-17.00 och 16 juni kl. 09.00-15.00

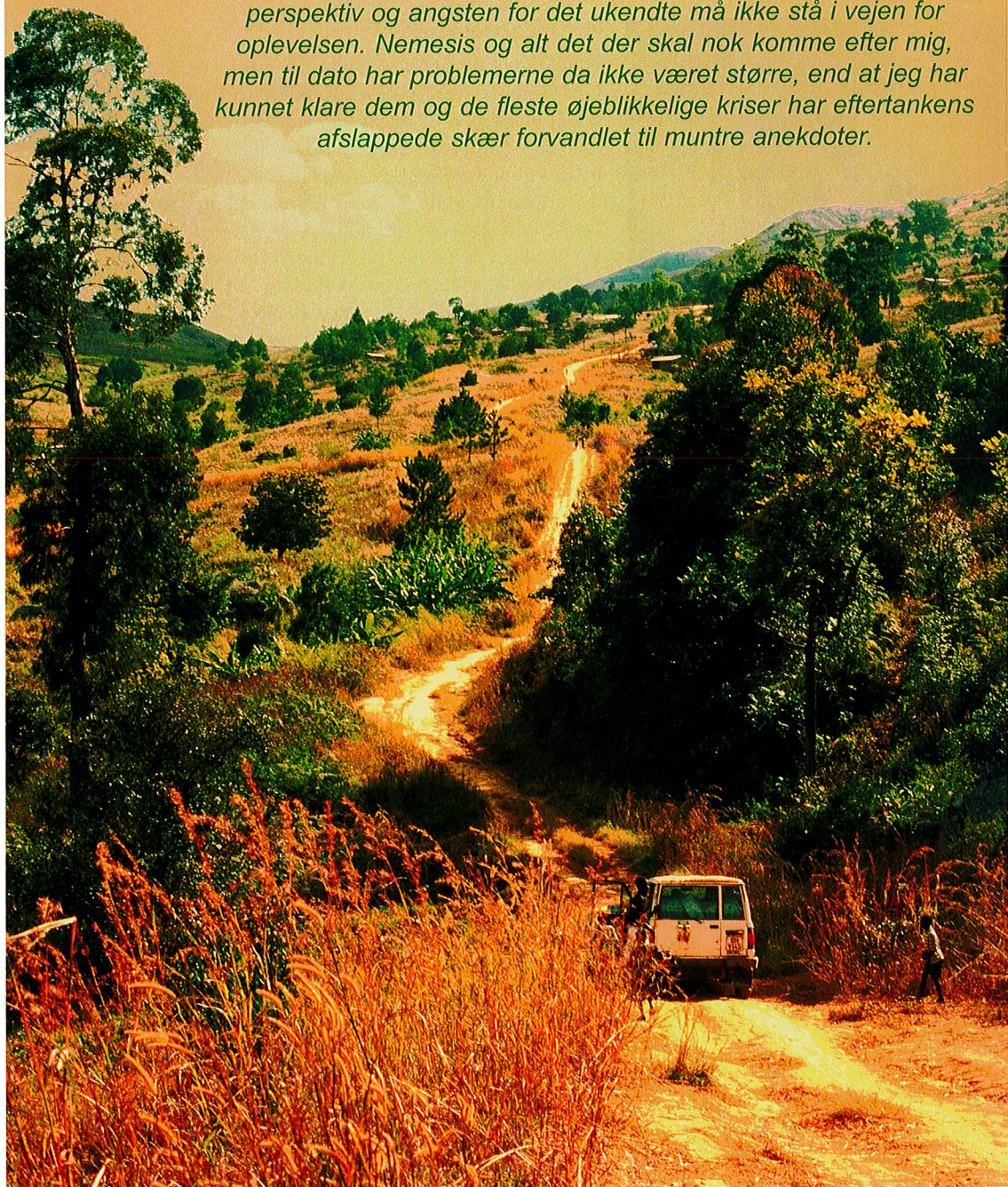
Välkomna!

Anmälan till Frank Söderström, tfn: (+46)58151115

MINERALER I BUSHEN

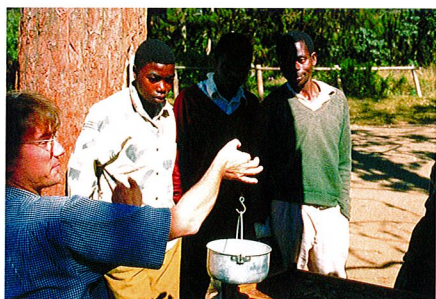
af Claus Hedegaard

De seneste år har jeg ofte haft mulighed for at rejse langt væk for at samle mineraler og håber med råd og vejledning at få andre til at gøre det samme. Mange spørger "om det ikke er farligt at rejse i Afrika," mens de sidder og sutter lystigt på en tændt cigaret. Mjoh det er det da, men det er jo et spørgsmål om perspektiv og angsten for det ukendte må ikke stå i vejen for oplevelsen. Nemesis og alt det der skal nok komme efter mig, men til dato har problemerne da ikke været større, end at jeg har kunnet klare dem og de fleste øjeblikkelige kriser har eftertankens afslappede skær forvandlet til muntre anekdoter.





Jeg har efterhånden udviklet en standard fremgangsmåde for at besøge et nyt land, som synes at virke. Jeg afviger ofte, men dette er, hvad jeg burde gøre! Udbyttet er altid proportionalt med forberedelsen. Når man først er afsted, er hver dag kostbar, så et betydeligt antal frimærker, dage på biblioteket o.s.v. lønner sig. Forberedelserne er en blanding af at finde steder at tage hen, ordne logistik (her sjuskes og ødelægges mange ture!) og at skabe kontakter. Grundig forberedelse tager tid; ikke nødvendigvis mange dages arbejde, men den er spredt over en lang periode.

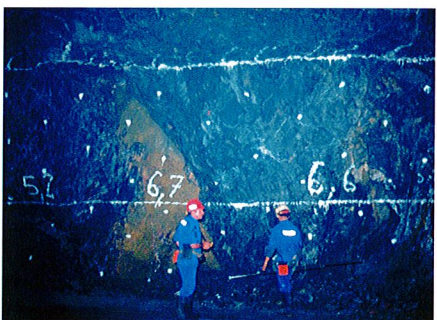
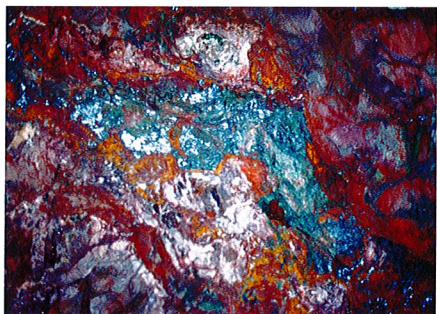


Kan man overhovedet ?

Folk i langt de fleste såkaldte u-lande er mere modtagelige og hjælpsomme overfor mineralsamlere end hos os. Det er et spørgsmål om personlig indstilling og gensidig nysgerrighed. Hvis man ikke har fjernsyn, er det måske ligefrem hyggeligt, at fremmede kommer på besøg og det bliver ikke ringere, hvis der virkelig er uger mellem nogen overhovedet kommer forbi. Jo, der er også rovuller, som forhindrer videre fremfærd, men man oplever sjældent problemer på det mellemfolkelige plan.



De fleste lande har nationalparker og lignende, hvor man ikke må (no:kan) samle. Det må man acceptere og det er altid værd at undersøge om man overhovedet må eksportere det, man samler! Det er meget godt at stå der med kufferten fuld af fine ting i lufthavnen og så ikke kunne komme videre. Jeg har endnu ikke oplevet lande, som har forbud mod eksport af mineraler, men fossiler er ofte forbudt [det er jo arkæologi, historie og den slags, forstås!]. Man kan selvsagt afsøge grænserne for det tilladte eller være lidt dum i sine angivelser; teknisk set er stromatolit et fossil, men altså også bjergartsdannende ... hmmm. Der kan jo også sidde de utroligste ting i et vilkårligt stykke "sandsten", men! Husk, du er i et fremmed land, hvor fængslerne er små og kolde, politiet ikke har nogen humoristisk sans og dit eget land ikke har nogen ambassade. De fleste "u-lande" har faktisk så meget spændende at finde, at der ikke er rimelig grund til at afsøge grænserne. Det var vist de sidste egentlige formaninger. Før du besøger et land, bør du forhøre dig på deres ambassade om man må samle og eksportere "sten" og hvem man i givet fald skal henvende sig til for at få en tilladelse. Hvis de ikke svarer (det gør de sjældent) eller siger "det er ikke et problem," ved du stadig intet! Spørg endelig i dit eget lands ambassade i det pågældende land. Det skader aldrig, men giver sjældent det store udbytte. Spørg også efter landets geologiske undersøgelse ("Geological Survey"), mine-ministerium ("Department of Mines"), naturhistoriske museum, geodætiske institut o.l.



Det er en god ting at have lokale alliancer, individer med viden om og interesse for sten, men det er vanskeligt at få før afrejsen. Spørg venner, bekendte, ambassaderne, messe-arrangører m.fl. om de kender stensamlere og handlere i Der dukker sjældent noget op, men man er da nødt til at prøve. Pudsigt nok har jeg aldrig haft problem med at skabe kontakter efter ankomst. Jo, der var lige en formaning igen: glem de store miner!

Det vil jo være i den grad spændende at besøge Tsumeb minen, når man nu er i Namibia. Tro mig, selskabet er i den grad træt af

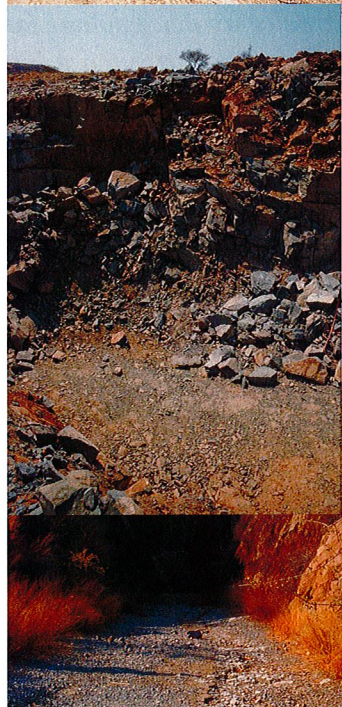
mineralsamlere; de får 5-10 breve hver uge med den ene fantastiske forklaring efter den anden om hvorfor denne eller hin person eller gruppe har behov for en tur gennem minen eller skal bruge 10 cm store Azurit krystaller eller en kasse Dioptas "til forskning." Brevene besvares ikke og folk bliver smidt ud, hvis de møder op. Pudsigt nok, har jeg ofte mødt netop den modsatte holdning hos små miner: "det var vel nok hyggeligt, I kom", "I må endelig sige til, når I kommer igen", "næste gang kan I da bare bo her", Det gør en stor forskel om stedet er overrendt eller aldrig besøgt og om ejerne og arbejderne mødes med grådighed eller venlighed.

Hvor skal vi hen ?

Jeg giver en kort oversigt over generel litteratur, som kan hjælpe med at finde lande og lokaliteter, men der er faktisk mange rigtigt spændende lokaliteter, som aldrig beskrives. De ligger bare og venter på at folk dukker op. Litteratur er godt til at finde steder at tage hen, men må ikke blive en begrænsning; derfor er det vigtigt at skabe kontakter på stedet for at finde frem til nye steder. For eksempel kender jeg til (d.v.s. har hørt om og set stykker derfra, men aldrig været der) steder i Afrika som mineralogisk er på højde med Tsumeb, men aldrig beskrevet i tilgængelig litteratur. Vi taler her om store pæne krystaller af Azurit og Malakit, fantastisk Cerussit, Wulfenit i dørstopper størrelse, fin Dioptas, der er så utroligt meget at finde og tiden er så utroligt kort.

Altså, sæt dig ned og læs godt og grundigt om nogle få lande og vælg et af dem, eller hvis du er rigtigt modig, vælg et land du ikke kan finde oplysninger om, men som ligger i et geologisk interessant område. Hvad med Bhutan ? De er ikke så forfærdeligt glade for besøgende, men ligger midt i Himalaya. Turkmenistan ? Dær må altså være noget helt fantastisk! Effektivt set træffes valget på grund af løse forhåndsoplysninger - man har set spændende material på museum eller en messe eller læst om det - og rent praktiske forhold. Turkmenistan er spændende, men prøv at komme dertil. Air Turkmenistan åbnede ganske vist direkte flyforbindelse mellem München og Turkmenbashi sidste år, men der skal mere til end bare en flybillet, man skal leje bil eller kameler, måske finde en tolk, købe kort, Det er udelt meget lettere at rejse til Namibia: daglige forbindelser mellem Frankfurt & Windhoek med Lufthansa eller Air Namibia, eller med næsten hvemsomhelst via Johannesburg; de fleste Namibianere taler tysk og mange også engelsk; Avis, Budget, Hertz og alle de andre har kontor i lufthavnen; der findes en hovedstad med masser af ambassader, boghandler, hoteller o.s.v. Det kan næsten ikke gå galt. Jeg kan ikke sige, hvor det er godt at tage hen, men jeg har selv fundet at både Namibia, Malaysia og Thailand er sikre og ukomplicerede at rejse i og der er en vis chance for at komme hjem med sten. Hvis du aldrig har været langt ude i bushen for at samle sten, kan jeg anbefale dem, men det må ikke afholde dig fra at prøve andet. Om få dage rejser jeg til Bolivia for en måned (og er derfor hjemme igen, når du læser dette). Brasilien ligger lige ved siden af og "anbefalingerne" kan se helt anderledes ud næste år ved samme tid! Det er under alle omstændigheder praktisk at vælge et land først og derefter lege med mulighederne, simpelthen fordi det meste information er samlet geografisk med en politisk inddeling.

Artikkelen fortsettes i neste nr. med gode reisetips.



FOSSILJAKT PÅ SVALBARD

Av Jan Stenløkk



Svalbards geologi er helt forskjellig fra den vi er vant med på fastlands-Norge. Mens fastlandet stort sett består av gamle grunnfjellsområder eller overskjøyne, sterkt omdannede bergarter, er Svalbard bygget opp av sedimentære bergarter. Geologien på øygruppen har mer felles med kontinentalsokkelen utenfor Norge. Svalbard er derfor et ofte brukt ekskursjonsmål for olje-geologer. Store deler av den geologiske lagrekken er fortsatt bevart, uten å ha blitt erodert og forsvunnet. I tillegg er mesteparten av bergartene på Svalbard lite omvandlet. Det gjelder også for sedimenter og de tilhørende fossiler, som Svalbard er meget godt kjent for. Det siste var grunnen til at vi en grytidlig tirsdagsmorgen satt på flyet fra Stavanger med kurs nordover.

I mange år hadde Jan ønsket å komme tilbake til Svalbard. Da tilfeldighetene førte oss sammen i «Sliperiet» i Stavanger, steinbutikken til Synnøve, kom som vanlig samtalen inn på neste tur etter stein og mineraler. Delvis som en spøk kom forslaget om å dra til Svalbard, og bruke tid på å lete etter fossiler. Resten er historie, og siden Jan hadde vært på Svalbard en gang før, ble han straks oppnevnt som lokal-kjent fangstmann for å ta seg av planleggingen og



Like oppenfor Longyearbyen har breen skjøvet frem mengder av stein. Vi måtte helt oppe mot brekanten for å finne de beste plantefossilene, mens det lenger nede i dalen ikke var stort å finne. Foto: Jan Stenløkk

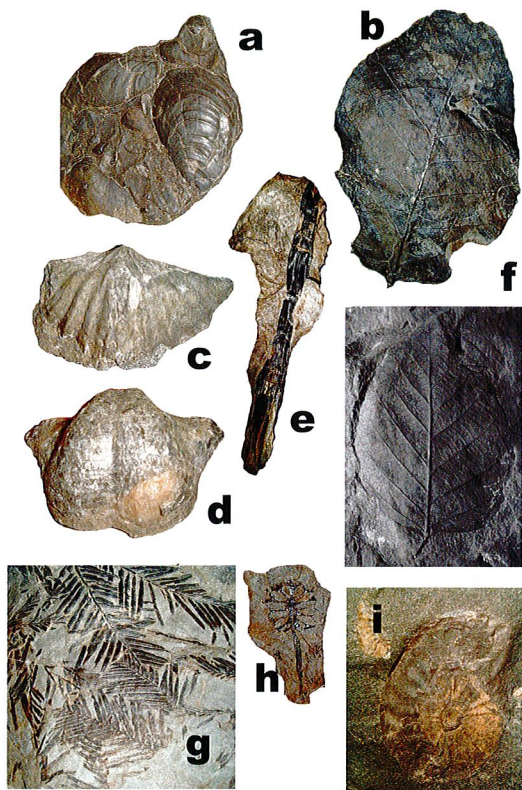
det praktiske. På Svalbard er det i dag fullt mulig å komme i «byklær», ta inn på et godt hotel og få alt arrangert. Men vi hadde andre planer! Ikke bare skulle vi holde oss innen et edruelig budsjett, men vi var selsvagt interessert i å komme på gode, fossilførende lokaliteter. Heldigvis er det publisert masse om Svalbard, både av geologi og om fossiler. Noen måneders planlegging var det likevel, før alt var klappet og klart og vi kom avgårde. Overnattingssted var bestilt, gummibåt, gevær og leiebil likeså. Turen var planlagt så godt det lot seg gjøre med hensyn på lokaliteter og hvordan vi skulle gjennomføre det hele. Fra Stavanger kom Robert Williams, Stein Lønne,

Synnøve Aslaksen og Jan Stenløkk, mens sistemann, Atle Schulze, kom på flyet i Oslo. Det ble fem stykker til sammen.

Dessverre var det tett tåke da vi omsider kom frem til øygruppen. Flyet tok seg fint inn fra ytterst i Isfjorden, med retning mot Longyearbyen på 78°13' nord. Synd var det riktignok at vi ikke fikk se noe av landet på innflyvningen, da dette var området vi hadde tenkt å arbeide i. Det er ikke lett å komme rundt på Svalbard. Veier finnes praktisk talt ikke utenfor Longyearbyen, og det er store avstander og svært bratt terreng. Heller ikke er det lov å gå hvor man vil. Utenfor Isfjorden trenger man spesiell tillatelse og forsikringer for å ferdes. For oss var det ikke noe problem. Både lokaliteter og fossiler skulle det være nok av i Isfjord-området. Optimismen og stemningen var på topp.

Om geologien til Svalbard kan en meget forenklet si at bergarter fra mange geologiske perioder finnes brettet opp av jordskorpebevegelser som skjedde i tertiær-tid. Ytterst i Isfjorden er det derfor et klassisk område, hvor lagene står loddrett. Man kan her vandre over en kort avstand gjennom mange millioner år av Svalbards historie, fra karbon og frem til kvartærtiden. I «skålen» som ble dannet under opppressingen, er derimot senere tertiære sedimenter blitt avsatt i mektige lag. I disse sedimentene ligger sand og kull-lagene som danner grunnlaget for gruve-virkosomheten i Longyearbyen og i Barentsburg.

Den første dagen gikk med til reising og å innkvartere oss på «Riggen». Været var grått, det regnet og sluddet, og i høyden snødde det selv om det var i juli måned. Longyearbyen er liten, bare 1400 innbyggere bor her. Likevel finnes det her det meste av hva en trenger. Mat, klær og turistinformasjon er intet problem. Guider og utstyrsforetninger er det nok av. Når det gjelder overnatting, hadde vi funnet frem til en tidligere brakkeby, som leide ut rimelige rom for turister som oss. Det passet oss ypperlig å kunne komme og gå som vi ville, og stelle oss selv med mat og utstyr. Siden Svalbard har dagslys hele døgnet om sommeren, kan en jo bruke tiden, og drive på uti de små nattetimer. Stedet vi bodde på heter forøvrig «Mary-Ann Riggen» og anbefales hvis noen skulle komme på de kanter. Uformelt og trivelig var det, og nær «sentrum» også. Bare tre minutters balansegang på en rørgate over elva - eller et kvarter hvis en benyttet den offisielle veien rundt.



Vanlige fossiler en kan finne på Svalbard (Skala varierer for de enkelte fossiler)

Foto: Robert Williams.

- a) Muslinger (*Aucella*, tidligere kjent som *Bucchia*)
- b) Fossilt blad av løvtre
- c) Brachiopode av spiriferid-type
- d) Brachiopode (*Productus* sp.)
- e) Stengel av snelleplante (*Equisetum arcticum*)
- f) Fossilt blad av løvtre
- g) *Metasequoia occidentalis*
- h) Kongle av *Metasequoia occidentalis*
- i) Ammonitt

Dagen etter hadde vi leiebil. Nå er det kanskje noe underlig å leie bil der det nesten ikke er veier, men vi kjørte nå så langt som mulig. Vi skulle innover Adventdalen for å lete etter fossiler fra tertiære avsetninger, som skulle finnes her. Dette var en usikker lokalitet, og ble valgt da det var den nærmeste fra Longyearbyen. Samtidig ville vi få en innføring i Svalbards natur og turterreng. Kort fortalt var dette en bomtur, i alle fall rent fossilmessig. Lokaliteten er helt inne ved en bre som ligger innerst i dalen, og det ble i lengste laget for oss. I tillegg hadde bre-fronten trukket seg tilbake sammenliknet med kartet vi hadde. Det ble i alle fall en flott tur i den særegne naturen på



Motiv: Steinur ved Bjørndalen. Her er nok stein til alle! Foto: Jan Stenløkk

Svalbard. Enkelte fikk en mer realistisk innstilling til hva som kunne bæres med i sekken, selv uten at den ble fylt med stein!

Et av høydepunktene på turen kom dagen etter. Da hadde vi leid en 38 fots båt med mannskap, og vi skulle på en tre timers tur helt ytterst i Isfjorden. Været var fantastisk, sjøen var speilblank og Svalbard visste seg fra sin beste side. Her ytterst i Isfjorden ligger det kjente «Festningen-profilet», der en går gjennom bergarter av karbon alder og frem til nåtid. Nå er det slik at det ikke er lett å leie båt på Svalbard. Faktisk var vår valg det eneste alternativet vi hadde, da det er alt for langt å kjøre i en åpen gummibåt. Med en kostnad på 7000 kroner dagen, var det naturlig nok begrenset hva vi kunne bruke av denne type fremkomstmidler.

Første stopp var for å lete etter dinosaurspor! Da det ble funnet fotavtrykk etter kjempeøglen Iguanodon i kritt-avsetninger på Svalbard i 1960, skapte det en del liv og røre. Dessverre raste fjellsiden med avtrykkene ut i sjøen på senere på 1960-tallet. Det skulle imidlertid ha dukket opp nye avtrykk, etter hva vi hadde fått rede på. Vi ville ikke bruke så mye tid på dette, og måtte bare konstatere at de tidligere avtrykkene var borte, og eventuelle

nye avtrykk var ikke lett å finne. Vi hadde likevel vært på lokaliteten og det var et visst historisk skjær over stedet fortsatt.

Like ved virket det som om noen hadde skutt kanonkuler inn i fjellveggen. Det satt kulerunde jernfosfat konkresjoner oppetter fjellsiden. Det var naturligvis lagene som var skjøvet opp på høykant, slik at de horisontale lagflatene nå sto loddrett. Kulene var dannet ved kjemiske utfelling. Svært ofte begynner det rundt en organisk rest, og den kan fortsatt finnes bevart inne i steinen som et fossil. Ofte inneholder altså konkresjoner fossiler. I dette tilfellet er det sjeldent, men vi måtte jo bare prøve å knekke noen likevel! Det var ikke så lett, da de var «steinharde», og nesten umulig å få has på. Merkelig var det likevel å kunne plukke slike kuler, som var fra bordtennisball-størrelse og opp til små fotballer. Sekken ble merkbart tyngre.

Det er alltid forunderlig hvor lang tid steinsamlere kan bruke på å gå en kort strekning. I løpet av dagen beveget vi oss sakte nedover langs stranden, gjennom stadig eldre bergarter. Dessverre fikk vi ikke kommet så langt som beregnet, men det var da heller ikke målet å gå flest mulig kilometer. Vi var her for å lete etter fossiler, ta bilder og nyte den flotte Sval-

bard-naturen. Full stopp ble det da vi fant vi en fjellside dekket helt av ammonitter, dvs. spiralsnodde blekksprutskall som levde i trias-tiden for 230 millioner år siden. Isbjørn, rasfare og sult ble raskt glemt etter som det ene flotte fossilet etter det andre kom frem i dagen. Riktignok er de aller fleste ammonitter fra Svalbard bevart som flatklemte avtrykk, men flotte er de jo likevel! I tillegg er dette «eksotiske» fossiler for en som er vant til å samle i Oslofeltets kambrosilur bergarter, hvor ammonitter ikke finnes.

En annen artig sak vi fant, var bøgerformede, koniske strukturer stablet i hverandre. Dette skapte en del forvirring, da vi ikke kunne skjønne hva det var. Etter en del diskusjon kom vi frem til at det ikke kunne være noe fossil, men altså «livløse» strukturer. Fantasifullt nok kalles slike for «cone-in-cone» (“kjegle i kjegle”) strukturer og er en form for konkresjoner eller kjemisk utfelling. Særegne var de i alle fall og naturligvis gikk også noen slike i sekken. Det ble sent på kveld før vi kom tilbake til “Riggen”.

Like ved Longyearbyen ligger Longyearbreen bare en god times vandring unna. En enorm endemorene foran breen, med løs stein i tusentalls, er en viss strabasios utfordring å forsere. Kommer en seg imidlertid helt frem til brekanten bak morenen, venter belønningen i form av plantefossiler. Masse av dem! Oppe ved breen opplevde vi veksling mellom regn og sludd samt kald vind, så her fikk vi virkelig bruk for vintertøyet vi hadde med, selv om det var midt på sommeren.

Breen fører med seg bergartstykker, inkludert fossiler fra tertiære sedimenter lenger inne i dalen. De fleste fossilene er bladavtrykk, ofte godt over 10 cm store, eller stengler av snelleplanter og kvister av urtreet *Metasequoia*. Dette treet lever fortsatt nesten uendret i dag, og regnes blant de «levende fossiler», som er lite endret gjennom mange millioner år. En kan ikke unngå å finne flotte stuffer her oppe ved breen! Utfordringen er selvsagt nedturen, da en må betale for sin egen grådighet. Steinur, snøslaps i sterk vind, mangel på stier og 30 kilo på ryggen etter en lang dag gjør at en lurer på om frimerke-samling heller hadde vært en passende sysselsetting.

Skal en besøke Svalbard for et par dager, eller uten større planlegging, anbefales et besøk ved breen. Det er ingen problem å finne frem og turen opp er ikke værre enn at alle kan klare det. Det er imidlertid ikke så lenge siden to jenter ble angrepet av isbjørn



*Fossile blekksprutskall (ammonitter).
Ved Festningen ytterst i Isfjorden.
Foto: Jan Stenløkk*

like ved breen. Bare en av dem kom tilbake i live. Isbjørn skal altså en ha respekt for. Gevær kan en leie i Longyearbyen, og det bør ses på som helt nødvendig å ha med selv på utflukter så nær bebyggelsen. Selv om vi kanskje hadde håpet å få sett en isbjørn på betryggende avstand, så oppdaget vi ingen bjørn. Jan hadde derimot sett en sist han var på Svalbard. Det arrangeres forøvrig også guidede turer med kjentmann til breen og dagsturer ellers etter fossiler. Men letingen etter fossiler er bare en times tid eller to, da det kombineres med grilling, sightseeing etc. Da slike turer er åpne for alle, er heller ikke alle deltakere interessert i å lete så lenge etter fossiler.

Lørdag og søndag var været fortsatt på sitt beste. Sjøen lå speilblank, det var ingen vind og temperaturen var 16 grader. Perfekt for å dra med gummibåter innover Isfjorden i retning Tempelfjellet. Vårt første stopp var imidlertid jura-avsetningene ved det 800 meter høye Janusfjellet. Det var en skuffelse, da mye av skiferen var erodert til leire og området var sterkt

overdekket. Imidlertid fant vi flotte lokaliteter nede ved stranden like ved. Her var igjen ammonitter og mengder av muslingen *Aucella* (tidligere kjent som *Bucchia*). Disse fossilene kunne dekke store skiferplater og var flotte stuffer. Enkelte jernsteiner hadde også meget flotte, tredimensjonale avtrykk etter muslinger.

Videre innover Isfjorden kommer en etter hvert til permiske avsetninger med marine fossiler av blant annet brachiopoder. De likner muslinger, men er helt andre dyr, som i dag er nesten utdødd. Vi fant snart en glimrende lokalitet med hundrevis av skall-fossiler. Et knusende slag med hammeren, og 6-7 cm store, flotte brachiopoder falt ut. Selv kom jeg aldri lenger enn noen få meter fra båten, og ble sittende der. Her var nok til alle, og der er fortsatt rikelig igjen! De mest iøynefallende brachiopodene hadde ribber, og var av *Spiriferid*-typen. Andre var glatte, med «vinger» på hver side, tilhørende *Productus*. Vingene brakk lett av og forsiktig uthugging var derfor påkrevet for å få frem hele skallet i en bit.

Opprinnelig hadde vi tenkt oss enda lenger inn Isfjorden, til Tempelfjellet og avsetningene i det området. Nå kom vi aldri så langt, da vi fant spennende lokaliteter og ble sittende der. Vi var imidlertid innom fuglefjellet på Diabasodden. Fra diabasen, som er en hard, eruptiv bergart, er det dannet en femti meter loddrett fjellvegg. Her hekker mengder av polarlomvi, noe som var spennende å se for «søringer» som oss. Svalbard er jo mer enn bare stein faktisk. Selv om det er svært karrig og fargene er i grått og sort, finnes det liv hvis en ser etter. Særlig var vi imponert over den arktiske floraen med bittesmå blomster som dannet fargerike tuer i et ellers grått og goldt landskap.

Vi skjønnte fort at 30 kilos vektgrensen på flyet ville bli overskredet dramatisk. Løsningen som vi hadde tenkt ut var naturligvis å bruke Postens «Norges-pakke». For en god hundrelapp kunne 25 kilo stein sendes hjem i hver pakke. Den nest siste dagen (mandag) var det derfor en hektisk aktivitet med pakking og emballering av funnene. Det var en forundret postfunksjonær som mottok over et kvart tonn forsendelse, som ble trillet inn på Posten for hjem-sending.

Hva skulle vi finne på nå? Svaret var veldig enkelt, vi måtte jo bare opp til lokaliteten ved Longyearbreen igjen. Det varme været de siste dagene hadde ført til sterk smelting av snøen i fjellet og av breen. Dette

medførte at elva vi skulle krysse for å komme opp til breen nå var betydelig større og striere. Vi måtte derfor gå en noe annen rute opp til breen. Også denne gangen fant vi bra med plantefossiler. Kort tid før vi skulle dra fant en av oss et område med mange meget bra fossiler, blant annet bregnefossiler. Fra lenger nede ble det ropt; «Vi må dra nå». «Kan dere ikke vente litt? Her er det fantastisk bra fossiler» ble det ropt tilbake. Etter hvert var det slutt på tålmodigheten: «NÅ MÅ VI DRA. TAXIEN VENTER!» Jo, det er sant. Vi hadde bestilt taxi som skulle plukke oss opp ved enden av den kjørbare veien og bringe oss ned til «Riggen». Vi måtte jo utnytte tiden maksimalt og det ville vært tungt å bære alle stoffene helt tilbake til Longyearbyen. Motvillig tok sistemann hintet. Rasket sammen det som var funnet og dro nedover. Vi rakk taxien.

Det er forunderlig hvor fort en uke kan passere. På tirsdag var det kun tid til pakking, litt shopping, et raskt besøk på Svalbard museum samt sending av enda noen Norgespakker for de av oss som ikke hadde plass i bagasjen til de resterende stoffene. Deretter måtte vi til flyplassen og komme oss på flyet for så å forlate øyriket i nord.

For å gjøre historien fullstendig, så kom både vi og alle fossilene våre hjem uten problemer. Noen stuffer hadde riktignok blitt litt skadet av hårdhendt behandling av Posten, men stort sett var det greit. Vi var meget heldige med været, som var med oss hele veien. Det er slett ikke vanlig på Svalbard, men det er klart at det gjør alt mye bedre og enklere - og ikke minst triveligere. Vi baserte oss altså på dagsturer ut fra Longyearbyen. Det var alltid godt å komme tilbake, ta en dusj og få i seg noe mat etterpå. Det var tross alt en hektisk uke.

Anbefalt litteratur:

Det finnes en rekke artikler, bøker og geologisk materiale om Svalbard. Av det lettere tilgjengelige stoffet kan særlig følgende gi en bra, generell innføring for Svalbards geologi og fossiler: For kart og litteratur om Svalbard, anbefalles forøvrig Norsk Polarinstittut sine hjemmesider: <http://www.npolar.no>

- ARLOV, T.B. (1989): "A short history of Svalbard". 86 sider. Norsk Polarinst. Polarhåndbok nr. 4.
- FLOOD, B. (1969): "Sulphide mineralizations within the Hecla Hoek complex in Vestspitsbergen and Bjørnøya". Norsk Polarinst. Årbok 1967: 109-128.

- FREBOLD, H. (1928): "Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Jura und Kreide. II. Die Stratigraphie", Skrifter om Svalbard og Ishavet nr. 19. Norsk Polarinstittutt. 39 sider.
- GJÆRVOLL, O. & RØNNING, O.I. (1999): "Svalbardblomster". Tapir Forlag, 120 sider
- HISDAL, V. (1985): "Geography of Svalbard" (2. utgave). 83 sider. (kart over Svalbard 1:2.000.000). Norsk Polarinst. Polarhåndbok nr.2.
- HJELLE, A. (1993): "Svalbards geologi". 162 sider, med geologisk kart 1:1.000.000. Norsk Polarinst. Polarhåndbok nr. 6.
- HOEL, A. & ORVIN, A.K. (1937): "Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Karbon-Kreide I Vermesseringsresultate». Skrifter om Svalbard og Ishavet nr. 18. Norsk Polarinstittutt, 59 sider.
- KVACEK, Z. & MANUM, S. B. (1997): "A. G. Nathorst's (1850 – 1921) unpublished plates of Tertiary plants from Spitsbergen". Swedish Museum of Natural History, Stockholm.
- MAJOR & NAGY(1972): "Geology of the Adventdalen Area". Norsk polarinst. Skrifter nr. 138.
- MEHLUM, F. (1989): "Svalbards fugler og pattedyr". 139 sider. Norsk Polarinst. Polarhåndbok nr. 3.
- OHTA et al. (1992): "Geological Map Svalbard". B9G Isfjorden. Norsk Polarinstittutt.
- RØNNING, O.I. (1979): "Svalbards flora". (2. reviderte utgave) 128 sider. Norsk Polarinst. Polarhåndbok nr. 1.
- RØNNING, O. I. (1996): "Flora of Svalbard", 184 sider
- STATOIL (1986): "The Geological History of Svalbard".

ALT DU TRENGER PÅ ETT STED!

- * UTROLIG UTVALG AV SLIPT OG USLIPT SMYKKESTEIN
- * VERKTØY OG MASKINER FOR BEARBEIDING AV STEIN
- * DIAMANSLIPEUTSTYR FOR STEIN OG METALLER
- * EKTE OG UEKTE INNFATNINGER
- * KNIVMAKERUTSTYR OG VERKTØY
- * LÆR I MANGE KVALITETER
- * SØLV OG SØLVSMEDUTSTYR
- * RIMELIG OG GODT NYSØLV
- * UTSTYR FOR Å LAGE SMYKKER I SØLV OG STEIN
- * LITTERATUR



Storgt 211, 3912 Porsgrunn

Telefon 35 55 04 72 eller 35 55 86 54 Telefax 35 55 98 43

I vår flotte, 92-siders katalog finner du alt du trenger til hobbyarbeidet



KRISTIANSENITT – ET NYTT MINERAL FRA TØRDAL

Det niende scandiummineralet

*Hans Vidar Ellingsen og
Astrid Haugen*

I begynnelsen av 80-årene ble det prospektert på tinn i området rundt Kleppsvatn i Tørdal. Dette området hadde vært ansett som en litium-scandium-tinn-provins og er karakterisert ved mange pegmatitter (Bergstøl og Juve 1988). Under dette arbeidet kom de to geologene over en pegmatitt i nærheten av det lille tjernet Heftetjern, som de undersøkte nærmere. Dette resulterte i at det ble funnet en rekke spennende mineraler som inneholder scandium, slik som bazzitt i gode krystaller samt scandiumholdig ixiolitt og pyrochlor (Bergstøl og Juve 1988). På dette tidspunktet var det kjent bare 7 scandiummineraler i verden, så dette var et særdeles interessant funn. Det ble senere sprengt i lokaliteten slik at det kom frem mere materiale med spennende mineraler.

Scandium er et relativt sjeldent metall som opptrer med 22 ppm (parts per million) i jord-skorpa. Natrium er eksempelvis ca 2000 ganger hyppigere representert. Scandium regnes ofte med blant de såkalte sjeldne jordarter (REE), og da er det til sammenligning på linje med for eksempel lantan i hyppighet. Likevel er det overraskende få mineraler med scandium som hovedelement sett i forhold til de mange lantan-mineralene eller øvrige REE-mineraler som finnes. Mendelejev forutsa at et element som tilsvarer scandium måtte finnes da han satte opp det periodiske system, og scandium ble oppdaget og isolert av svensken L.F.Nilsson i 1879. Han utvant det fra euxenitt og gadolinitt, som til da ikke var funnet andre steder enn i Skandinavia og derfor fikk det navnet scandium. Det er et sølvhvitt, forholdsvis lett metall med lav densitet og relativt høyt smeltepunkt.

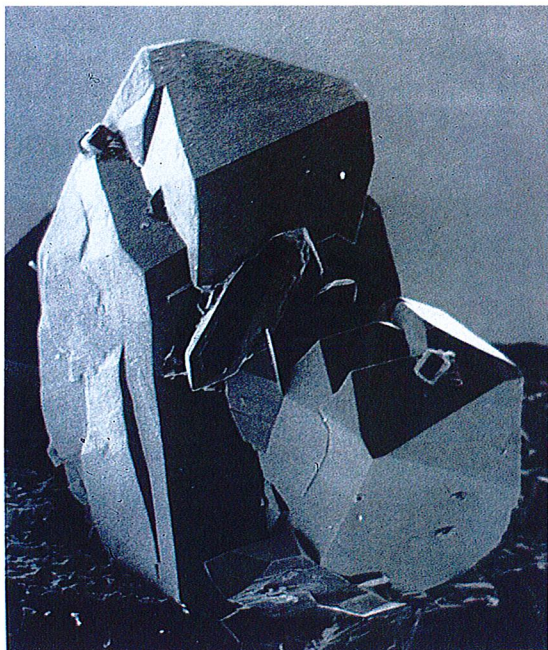
Da det etter hvert ble publisert artikler om Heftetjernpegmatitten, begynte også mineralinteresserte mennesker, både profesjonelle og amatører, å ta turer dit. Det var særlig bazzitt som var ettertraktet, og det ble funnet cm-store og virkelig



fine krystaller – blant de beste i hele verden - av dette mineralet. En av dem som ble lokket inn til området var Roy Kristiansen - kjemiker, mykolog (soppspesialist) og pasjonert samler både av mineraler, mynter og frimerker - som hadde fattet spesiell interesse for den nokså unike geokjemien som tydeligvis var til stede der oppe. Hans interesse også for de meget små ting og hans nitide arbeid med mikroskopet gjorde at ansamlingen av rariteter fra Heftetjern bare økte på. Det var særlig noen fargeløse krystaller med god glans som fanget oppmerksomheten, og som han begynte å arbeide med. Røntgenanalysene ved museet på Tøyen viste seg å gi et ukjent mønster, så det ble sendt prøver for videre analyser over til USA. Svaret derfra kom opp med at det dreide seg om et tanatalat, noe som senere viste seg å være en feiltolkning av data (det dreide seg virkeligheten om et silikat). På samme tid sendte Kristiansen prøver også til Østerrike, hvor det ble påvist at man hadde med et silikat å gjøre. Feiltolkningen fra USA førte til at man en stund trodde å ha funnet to forskjellige nye mineraler.

Nå ble førstekonservator Gunnar Raade interessert, og begynte arbeidet med å finne ut av sakene. Det nye mineralet dannet foruten massive partier også opptil 2 mm små, men gode, krystaller som muliggjorde enkrystalloptak. Det viste seg etterhvert at det dreide seg om ett mineral som Raade satte igang med å beskrive.

Det å beskrive et nytt mineral er et omfattende arbeid, der et komplekst sett av data må bestemmes. Den kjemiske formelen må finnes, krystall-

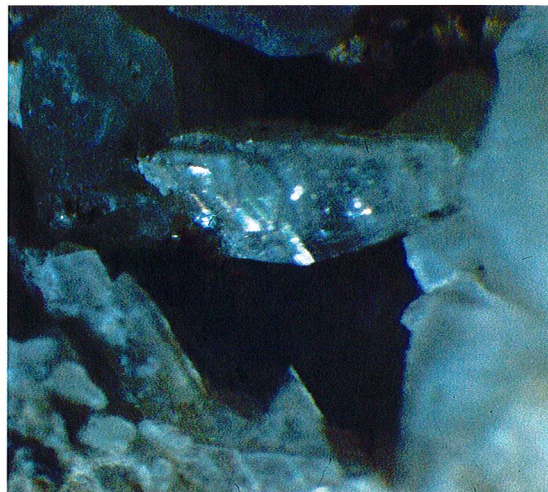


Figur 2: Kristiansenitt (foto Alf Olav Larsen)

strukturen samt enhetscellens dimensjoner må bestemmes ut fra enkrystallopptræk og de optiske karakteristika må måles. Alle de forskjellige fysikalske data må etableres før mineralet kan sendes inn til IMA (International Mineralogical Association) til godkjenning som et nytt species.

Ofte etableres det et samarbeide mellom flere mineraloger som gjerne er eksperter på de forskjellige områdene som beskrivelsen krever. I dette tilfellet viste det seg at mineralet følger en tvillinglov, som krevde en helt spesiell kompetanse som Giovanni Ferraris fra universitetet i Torino hadde. Hans artikkel er allerede kommet i trykken (Ferraris et al. 2001).

Retten til å gi et nytt mineral et navn tilkommer den som beskriver det, og navnet skal også godkjennes av IMA. Gunnar Raade valgte å gi dette nye scand-



Figur 3: Kristiansenitt-krystall i hulrom med albitt (foto Roy Kristiansen)

iummineralet navnet **kristiansenitt** etter førnevnte Roy Kristiansen, som først fant det. Roy Kristiansen har i en årrekke vært en av amatørgeologiens mest markante personer i vårt land, med et vidt interessefelt, et omfattende kontaktnett og en allsidig litterær produksjon bak seg, både innen mineralogi og mykologi. Han har jo fra tidligere oppdaget mange nye sopparter for Norge og beskrevet flere nye arter for vitenskapen og er blitt hedret med to soppnavn. Det kan trolig bli vel så vanskelig å finne en Entoloma kristiansenii Noordeloos som å finne en kristiansenitt.

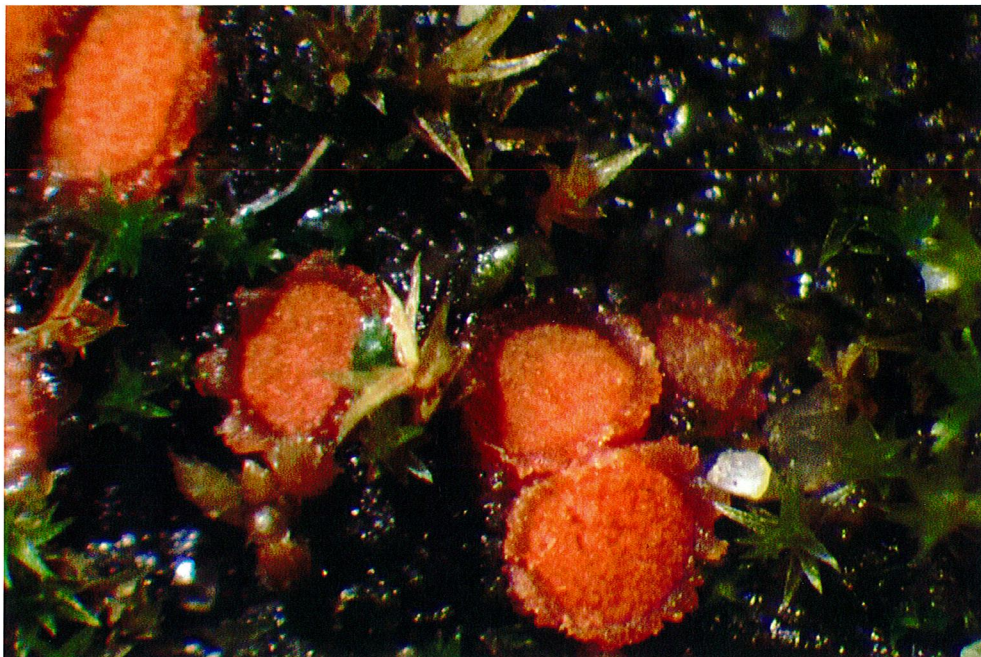
Den kjemiske formelen for kristiansenitt er: $\text{Ca}_2\text{ScSn}(\text{SiO}_7)(\text{Si}_2\text{O}_6\text{OH})$. Det er triklint, med hardhet 5 1/2 – 6 og med densitet på 3,64 (calc). Det har ingen kløv og har ingen fluorescens. Figur 2 viser et scanning bilde av en komplekst kristiansenitt-krystall.

Kjente scandium-mineraler

Bazzitt	$\text{Be}(\text{Sc}, \text{Al})_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$	1915
Cascanditt	$\text{Ca}(\text{Sc}, \text{Fe}^{2+}, \text{Mn})\text{Si}_3\text{O}_8(\text{OH})$	1982
Jervisitt	$(\text{Na}, \text{Ca}, \text{Fe}^{2+})(\text{Sc}, \text{Fe}, \text{Mg})(\text{SiO}_3)_2$	1982
Juonniitt	$(\text{Ca}, \text{Mn}, \text{Ba})\text{Mg}(\text{Sc}, \text{Mg}, \text{Fe})[\text{OH}](\text{PO}_4)]*4\text{H}_2\text{O}$	1977
Kolbeckitt	$(\text{Sc}, \text{Al}, \text{Mn})(\text{PO}_4)*2\text{H}_2\text{O}$	1926
Pretulitt	$(\text{Sc}, \text{Y})(\text{PO}_4)$	1998
Scandiobabingtonitt	$(\text{Ca}, \text{Na})_2(\text{Fe}, \text{Mn})(\text{Sc}, \text{Sn}, \text{Fe})[\text{OH}|\text{Si}_5\text{O}_{14}]$	1998
Thortveitite	$(\text{Sc}, \text{Y}, \text{Yb}, \text{Zr})_2[\text{Si}_2\text{O}_7]$	1911

Litteratur

- Bergstøl, S. og Juve, G. (1988) *Scandian Ixiolite, Pyrochlore and Bazzite in Granite Pegmatite in Tørdal, Telemark, Norway. A Contribution to the Mineralogy and Geochemistry of Scandium and Tin. Mineralogy and Petrology* 38, pp 229 – 243.
- Ferraris, G., Gula, A, Ivaldi, G., Nespolo, M., Raade, G. (2001) *Crystal structure of kristiansenite: a case of class IIB twinning by metric merohedry. Z. Kristallogr.* 216, pp 442 – 448
- Juve, G. og Bergstøl, S. (1990) *Caesian Bazzite in Granite Pegmatite in Tørdal, Telemark, Norway. Mineralogy and Petrology* 43, pp 131 – 136.
- Juve, G. og Bergstøl, S. (1997) *Granittpegmatitter i Tørdal, Telemark. Bergverkmuseets skrifter* 12, s. 56 – 57.
- Kristiansen, R. (1998) *Høydalen Litium-pegmatitt. Tørdal i Telemark. STEIN Nr. 4, 1998, pp* 21 . 30.
- Kristiansen, R. (1997) *Thortveititt, $Sc_2Si_2O_7$ – et historisk tilbakeblikk og dagens status. Bergverkmuseets skrifter* 12, s. 22-25.
- Raade, G. og Kristiansen, R. (2000) *Mineralogy and chemistry of the Heftetjern granite pegmatite, Tørdal: a progress report. Bergverkmuseets skrifter* 17, s. 19-25.
- Raade, G., Ferraris, G., Gula, A, Ivaldi, G., Bernhard, F.G. (2001) *Kristiansenite, a new calcium-scandium-tin sorosilicate from granite pegmatite in Tørdal, Telemark, Norway. Norway. Mineralogy and Petrology, 2001, (i trykken)*
- Segalstad, T. og Eggleston, T.L. (1993) *Pegmatittene i Tørdal, Telemark. STEIN Nr. 3 1993, pp 190 – 195.*
- Werner, R. (1993) *Bazzitt fra pegmatitt nær Tørdal. STEIN Nr. 3 1993, pp 184 – 187.*



Gratulerer

Det må fram for dem som ikke vet det: Roy er egentlig mykolog, det er fagfeltet hans, han steller med andre ord med sopp. Og han har også satt spor etter seg i denne vitenskapen. To sopper har han oppdaget. Den ene heter på latin *Lamprospora kristiansenii*, beskrevet av Benkert i 1991. Det er en liten, 1 - 2 mm stor rosarød skiveformet sopp som parasitterer, snylter på ugrasvegmoser på flere likaliteter i Hvaler og

Kråkerøy i Østfold. Typeforekomsten ligger på Asmaløy i Hvaler hvor Roy bor, lever og ånder for alt som har med natur å gjøre.

Bildet viser fruktlegemer av soppen.

Steinredaksjonen gratulerer en trofast medarbeider og solid vitenskapsmann med nybeskrivelsene. Det er fint å ha deg med Roy!
ghw/red.

Redaksjon:

* Redaktør; Geir Henning Wiik, N2740 Roa, tlf952 52 094. - fax.613 26 065, steingw@online.no * Hans-Jørgen Berg, Motzfeltsgt. 21, N 0561 Oslo, h.j.berg@toyen.uio.no - *Inge Bryhni, Mineralogisk-Geologisk Museum, Sars gt. 1, N0562 Oslo, inge.bryhni@nhm.uio.no - *Roy Kristiansen, Postboks 32, 1667 Sellebakk, 69 37 81 61, roy@unger.no * Knut Eldjarn, Blinken 43, N 1349 Rykkin, tlf. 67 13 34 96, k.eldjarn@fero.no * Claus Hedegaard, Strandvejen 2A, DK-8410 Rønde, tel. 8687 1400, fax 8687 1922, claus@hedegaard.com * Ronald Werner, rwerner@online.no * Lennart Thorin, Slumnäsvägen 28, S-135 61 Tyresö, tel(+)08770192

Prenumeration och Redaktionskoordinator i Sverige: Siw Knoke, Tvinnaregatan 78, S-621 48 Visby, e-post:knoke59@hotmail.com

E-post adresse til Stein: steingw@online.no

Korrespondenter:

Sørlandet: Olav Revheim, Olav Revheim, tlf.: 38 05 13 48, olav.revheim@peak.no

Vestlandet: Karl Dalen, Bønnesskogen 37, 5152 Bønes, tlf.: 901 07 778, karl.dalen@novasol.no

Nord-Norge: Per Bøe, Universitetet i Tromsø, tlf.: 77 64 40 00

STEIN gis ut 4 ganger pr. år. Enkeltabonnement/prenumerasjon kan tegnes og koster NOK 190,-/SEK 200/år. Dette kan bestilles og innbetales til: Postgirokt 0803 2734333. Adr. STEIN, N- 2740 Roa Sverige: Postgirokonto 620 92 82 - 0. Adr. STEIN, Box 5527, S-621 05 Visby.

©2001

Rettigheter STEIN og den enkelte forfatter
ISSN0802-9121

Grafisk utforming: Hadelands Bergverk/Media

Styret i Magasinet STEIN AS:

Styreleder: Harald O. Folvik. Adr.: Tormodsvei 12, 1473 Skårer, telefon privat 67 90 42 04, telefon arbeid: 51 95 77 42, faks a. 51 95 75 40, mobil 90 05 83 20, e-mail arbeid: harald.folvik@ekoall.com, e-mail privat: haraldfo@eunet.no,

Styremedlem: Harald Breivik, Nordre Vårdåsen 11 B, 4790 Lillesand, telefon privat: 37 27 18 50, mobil 92 45 92 09, e-mail privat: hsbreiv@online.no.

Styremedlem: Asbjørn Johansen, Grimstadveien 22, N-5251 Søreidgrend, 55 12 58 91

Styremedlem: Bjørn Otto Hansen, Gamle Riksvei 67, 3057 Solbergelva, 32 87 04 58, 901 87 141

Blader merket  er medlem av
Den Norske Fagpresses Forening


fagpressen

Opplagskontrollert

4. NAGS Steintreff

Eidsfoss 19. - 21. juli 2002



Program:

Fredag kl. 15 - 20: **Steinmesse med salg og utstillinger** Kl. 20: **Grillfest**
Lørdag kl. 10 - 18: **Steinmesse med salg, bytte, barneaktiviteter og utstillinger** Kl 20: **Messefest**
Søndag kl. 12: **Turer og steinmesse**

Opplysninger:

Knut Edvard Larsen  33 45 18 18  familien_larsen@c2i.net
Thor Sørli  69 18 64 12  kts@halden.net

Se også vår hjemmeside på Internett: www.nags.net

Påmelding: Bjørn Otto Hansen, Gamle Riksvei 67,

3067 Solbergelva. Faks: 32 23 00 59  othansen@online.no