

NORDISK MAGASIN FOR POPULÆRGEOLOGI

STEIN

NORDIC MAGAZINE FOR POPULAR GEOLOGY



JULI/SEPTEMBER 1994 – 21. ÅRGANG – NR. 3 LØSSALG KR. 45,-

LANDETS LEDENDE STEINSENTER

Vi har et bredt utvalg i innfatninger, både uekte og i sølv. Angeng, brosjer, beltespenner, bola (lisseslips), ringer, ørestikk, øreclips, skjerfringer, bokmerker, slipsklemmer, pillebokser, flaskeåpnere, brevåpnere, mansjettknapper, kjeder, bell caps, baknåler, etc.

Urverk, kulepenner, termometer etc. for montering på sten.

Kjempeutvalg i agatartikler (naturfarget, rosa, lilla, grønn og blå).

Stor 72 sider A-4 katalog sendes på forespørsel.

Vi sender over hele norden.

Engros – Detalj



Storgt. 211, 3900 Porsgrunn

Tlf. 33 55 04 72 - 35 51 02 01. Fax 35 51 30 10

STEIN Nr. 2 1994 21. årgang

Utgitt av Norske Amatørgeologers Sammenslutning i samarbeid med Svenska Amatørgeologers Riksförbund

Innhold

Redaksjonelt <i>ghw</i>	158
Opal-letande i Långban <i>rp</i>	160
Steinmesse i Skagen 23.-24. juli <i>Magne Høyberget</i>	160
Messene i Stockholm og Mo i Rana <i>Runa Patel</i>	161
Mineralfunn på Kongsberg etter 1970) <i>Fred Steinar Nordrum</i>	162
Jus for mineraljegerar	172
«Steintyver på Vidda dømt»	174
Det skal ikke være enkelt <i>Roald Ellingsen m.fl.</i>	179
Nytt fra NAGS	189
Nytt fra SARF <i>Tore Steen</i>	192
Sjelden dolomitt fra Overtjern <i>Tor Witsø</i>	193
Ny skjæring gjennom Olenid skiffer, etasje 2. <i>Xavier Toutain</i>	194
Typlokal Sverige del 1. <i>Rolf Lindén</i>	195
Norges eldste makrofossiler? <i>Magne Høyberget</i>	197
Orden Lichida , spektakulere trilobitter <i>Magne Høyberget</i>	199
Stein fra Norges første meteoritt-krater <i>Tom V. Segalstad</i>	202
480 millioner år gammel meteoritt hittad på Kinnekulle <i>Holger-Detlev Buentke</i>	204
Bjønndalen bruk <i>Hans-Jørgen Berg</i>	205
Efter Tucson... <i>Runa Patel</i>	207
Lugnås Minnesfjäll, ett fönster mot tidigt liv. <i>Holger-Detlev Buentke</i>	217
Tucson messen '94 <i>Claus Hedegaard</i>	221

Redaksjon: Redaktør; Geir Henning Wiik, N-2740 Roa, tlf. 61 32 61 59.
O.T. Ljøstad, Elgvn. 30, N-2400 Elverum, tlf. 61 41 02 99 - Annonser
Bjørn Holt, Karjolvn. 51, N-1610 Fredrikstad, tlf. 69 39 07 78, mobil 90 05
01 02. Ronald Werner. Hans-Jørgen Berg, 22 57 26 76. Motzfeldtsgt. 21,
0561 Oslo. Tore Steen, Säbyg. 27, S-715 00 Vintrosa. Runa Patel,
Rogestadsgatan 4, S-582 54 Linköping, tel. 013104733.

STEIN gis ut 4 ganger pr. år. Enkeltabonnement/prenumerasjon kan tegnes
og koster NOK 160,-/SEK 175/år. Det kan bestilles og innbetales til:
Postgirokonto 0803 2734333. Adr. STEIN, N-2740 Roa eller postgiro-
konto 620 92 82 - 0. Adr. STEIN, Box 6908, S-580 06 Linköping.

NAGS landsstyre: Formann: Hans Vidar Ellingsen, Kaptein Oppegaards
vei 3, N-1164 Oslo.

SARF styrelse: Ordførende: Rolf Linden, Hötorget 4, S-68 200 Filipstad
ISSN 0802-9121

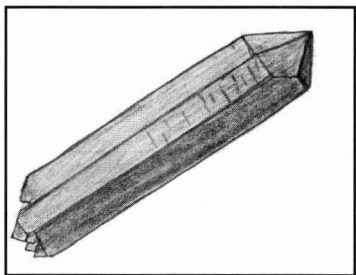


I Telemarks bratter, eller Lov og uorden i plantedekket og i «Steinrøysa»



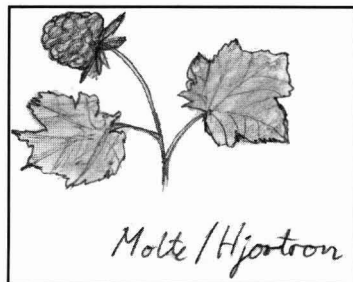
Det var mye blåbær, - tonnevis. Og gode utsikter til rikelig med tyttebær, - de var nesten modne da vi besøkte og tråkket de mosegrodde fjellsidene på vestsida av Tinnsjøen i Telemark midt i august. En dag tok vi turen helt til topps fra ca.200 m.o.h. opp til 1000 - «nye» spennende hulrom i fjellet fylt med de fine Tinnsjøkvartsvariantene fant vi ikke, og det føltes litt spedit med fire molter til belønning for strevet. Men veien er målet er alltid god fattigmannstrøst å ty til. Her i Telemarks bratter var det også sant, for denne dagen var det særlig fint vær. Strålende fin sol og en praktfull utsikt mot Blefjell og Jonsknuten etter hvert som vi avanserte mot toppen. Og vi fant noe som vi ikke hadde sett før. I

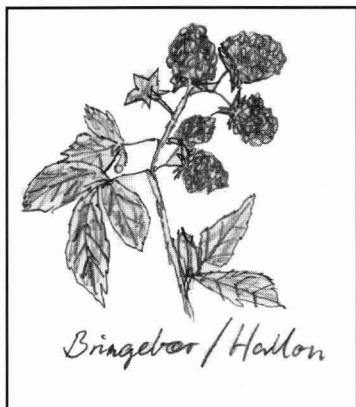
urskogen et par hundre meter under toppen, litt i skyggedraget ned mot bekken eller elva som gikk flomstor etter styrtregnet dagen før: Her var gammalskog, riktig gammalskog, bestående av halvt om halvt gran og rogn. Og rogn var ikke den minste i dette selskapet. Rett nok var grana gjennomgående høyere, men her var mange rognstammer som det såvidt gikk an å favne. Det viste seg ved seinere måling at det tilsvarer et tverrmål på over halvmeteren, så det var voksne trær det dreide seg om. Vel nede igjen ved teltet kom vi over et praktfullt bringebærkjerr med store og søte bær. En halv liter på ti minutter er en bra forekomst. Det ble god dessert og vel så det.



Kvartsen? Nå, - vi måtte pent bite i den beske rognestammen som vi så vakkert gikk rundt og omfavnet. Det vil si svelge den bitre kalk som det er å ta til å jobbe i ei tømt druse. Det er noe nedstemmende og ingen høy stemning ved startfasen rundt slike foretak. Har denne løsmassen vært flyttet på før, er denne leira ny, er det noen mulighet for at åpningen utvider seg igjen? Slike spørsmål er det bare en måte å få svar på. Innsats! Her ville det si å tømme drusa for en halvkubikkmeter med vann, det tok en halv time, så en halv time til som gikk

med til å fjerne gammel løsmasse ispedd godstuffvrak med avslåtte topper. Og så, anspent og litt håpefull banking og knakking rundt på gulv, vegger og tak. Bank - bank, men så, dokk - dokk, og da er selvsagt tøyset med «veien er målet» med både rognebærskog og den praktfulle utsikten glemt. Likeså det faktum at man ligger vanvittig vondt, med et armslag på 17,3 cm og med ei tynn spiss flis av de Telemarkske suprakrystaller kilt inn mellom isjias-nerven og femte ryggvirvel nedenfra. Lidelser? Nei slett ikke, - for da den første dobbelterminerte trillet ut av det leirfylte riset så var det som om noen også skrudde av det uopp- holdelige vannet som stadig dryppet ned i nakken. Eller vannet fikk på et vis en annen karakter; det ble varmere, bløtere og vennligere, tørket fortere opp. Slik er det., -





Bringebær/Hallon

og enda er det noen som tviler på kvartskrystallenes kraft!

Tja, det ble litt i bøtta etterhvert og det satt langt inne både bokstavelig og billedlig talt. Men vi har ennå ikke våget å vaske bitene, vi frykter for at det kan bli en liten nedtur igjen

Under arbeidet funderte vi en del på dem som hadde funnet og tømt denne drusa. De må ha fått med seg en del fine grupper, en improvisert bære etterlatt nede ved veien vitnet om det. Men vi to som sleit for ei kvart bøtte med løse vi var enige om at de som hadde vært der før de måtte ha slitt fælt. Så vi vender avslutningsvis tilbake til folkeeventyrets biologi og psykologi, og sier som reven sa om rognebær; høyt henger de og sure er

de. Misunnelse føler vi ikke i denne sammenhengen, bare litt, for vi hadde en alle tiders tur. Vi håper på å få se og kanskje få bytte til oss noen riktig godsaker herfra ved ei messe. Kanskje Kongsberg - i begynnelsen av september eller Moss/NAGS - messa i slutten av måneden? Møt fram!

Saksopplysning: Det er garantert lovlig å plukke bær i norske skoger.

Med hensyn til lovligheten av det andre forehavende vi hadde vil vi henvise leserne våre til denne og tidligere utgaver av STEIN. Her finnes deler av svaret. Hele svaret er det ingen som har og ingen som prøver å gi. I praksis har stein- og mineralsamlere mer enn 300 000 km² gråsoner å bevege seg i. Og skulle det ikke være plass der, får en benytte seg av smutthullene. Men vær så snill å ligge unna de uttrykte vernezonene, kaldgranater gjennom krasa vil vi helst slippe. Det skulle være godt nok rom for de fleste.

Leserne oppfordres herved til å lage sine små og store, velfunderte og rabiante, private svar. Om disse holder i møte med den offentlige virkelighet hefter hver enkelt for selv. I alle høve er vi meget interessert i å få høre nærmere om slikt, - og så få det på trykk.

Med andre ord; debatten og urein praksis fortsetter.

Eller som min venn Steingrim Nuten ville ha sagt: No vert det verkeleg spanande!

Den samme Steingrim hadde følgende korte og trøstende kommentar til Tinnsjøeventyret vårt:

Ein tvienda kvarts i handa
er betre enn
ti millionar blåbær i butten.
Betre søt i sjela
enn sur i magen.

ghw

redaksjonen avsluttet 29. august 1994



Tyttebær/Lingon

Opal-letande i Långban

Under årets mässa letades det frenetiskt efter opaler och andra intressanta mineraler i Långban. Nej tyvärr, det är inte frågan om någon ny sensationell upptäckt utan helt enkelt ett resultat av årets mässaväder under lördagskvällen. Regn, åska, hagel och stormvindar drog in vid halv sex-tiden och strax före sju när ovädret var över hade 19 bord blåst omkull eller välts av de vattentyngda presenningarna. Två av dessa bord var fulla av utställningsföremål som respektive utställare fick försöka plocka rätt på i sörjan. All heder ska ges åt "mässarbetarna" som i god tid på söndagens morgon ställt i ordning alla borden så att inga spår av ovädret syntes. Men tänk vad framtida geologer ska bli förundrade över en opal, en orthoceratit eller vad det kan vara som kanske blev kvar ...

rp

Steinmesse i Skagen, 23 og 24 juli

Denne lille steinmesse, med rundt femti utstillere, henvendte seg i første rekke til folk med bearbeidelse av stein som hobby. Dette være seg smykker, figurer og pyntegjenstander.

Utsalg som var interessante for mineral-samleren kunne telles på en hånd, og for fossilsamleren så godt som ingenting. Da var det større utvalg for healinginteresserte og ravfantaster. Bortsett fra dansker, var det et par nordmenn, et par svensker og en heller slunken polsk stand. Messa var av en slik art at hvis man tilfeldigvis befinner seg langt nord på Jylland, kan man vel alltid ta seg en tur innom.

Magne Høyberget



NORSK STENPRODUKT AS

Produksjon & engros, norsk stein. Cabochoner, kuler, egg, formslip, eks. knivskjefter/dørhandtak, gaveartikler, souvenirer, smykker, råstein.

Import & engros. Sølvsmykker, halvfabrikata, tromlet stein, «Bonzaitrær», steinkjeder, råstein m.m.

Firmagaveavdeling. Gaveartikler, souvenirer, sliping/forming etter oppdrag, produktmerking, sandblåsing, silketrykk, emballasjemerking.

Steinsenter/detaljutsalg – åpent hele året. Ferdigvarer, cabochoner, råstein, steinskiver

Produksjonsomvisning. Grupper etter avtale hele året, daglig omvisning i juli.

Tlf.: 35 04 54 33, Fax.: 35 04 54 66. Sundsmoen, 4860 Treungen

Stockholm och Mo i Rana

av Runa Patel

Under 1994 har Sverige och Norge fått var sitt tillskott av nya mässor: Stockholm och Mo i Rana.

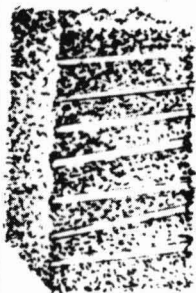
Mässan i Stockholm ägde rum 11.-12. juni och arrangerades av INTRO Scandinavia AB i samarbete med Stockholms Geologiska Sällskap. Mässan var välarrangerad och en nyhet som introducerades var den s k "amatörhyllan", dvs en särskild plats för amatörerna med lägre bordshyra. Åtminstone under lördagens förmiddag var nog kommersen på amatörhyllan den livligaste på mässan. Antalet besökare var kanske inte så stort som man kunde ha väntat sig i en storstad, men det var sommarens första riktigt varma helg, ett fenomen som också drabbat andra mässor tidigare.

Mässan i Mo i Rana ägde rum 9.-10. juli och arrangerades av den relativt nybildade Rana Geologiförening. Föreningen är inte stor men med samlade krafter och med hjälp av inkallade makar, barn, vänner och bekanta blev det också ett väl genomfört arrangemang som kännetecknades av det gemyt som utmärker mindre orter. (Se vidare separat artikel på annan plats).

Genom att båda dessa mässor låg i anslutning till redan etablerade mässor blev bägge internationella redan denna första gång. Stockholm inföll veckan före Kopparberg och flertalet av de utländska utställarna,

som brukar komma till Kopparberg, kom alltså en vecka tidigare och ställde ut även i Stockholm. Arrangörerna i Stockholm hade dessutom aktivt försökt få en internationell prägel på mässan och bl a lyckats få några nya ryska utställare som sedan fortsatte till Kopparberg. Mo i Rana inföll helgen efter mässorna i Strömsbruk och Yllämää, vilket gjorde att utställare från t ex Tyskland och Polen åkte vidare från dessa mässor till mässan i Mo i Rana. Med andra ord, på samma sätt som utställarna förut tog sig tid att åka till Bardu när den mässan låg helgen efter Strömsbruk och Yllämää.

Förmodligen har Stockholms och Mo i Ranas arrangörer insett att om en mäsas en bit upp i respektive land ska dra till sig annat än utställare från det egna landet eller närmaste grannland måste mässan planeras i anslutning till någon redan etablerad internationell mäsä. Det är förmätet att tro att utställare med långa resvägar, kanske på ett par, tre dagar och ibland dessutom dyra färjekostnader, kommer långt upp till norr för en enda helg. Så, lycka till med kommande mässor Stockholm och Mo i Rana!



LUNDHS
LABRADOR S

LARVIK
NORGE

Tlf.: 33 18 49 65. Fax.: 33 18 23 34. Postboks 93 Sentrum, 3251 Larvik

MINERALFUNN PÅ KONGSBERG ETTER 1970

Fred Steinar Nordrum, Norsk Bergverksmuseum, 3600 Kongsberg



Sinkblende-tetraedere, kantlengde opp til 1 cm, på kalkspat-romboederflater. Hvitt belegg av harmotom på sinkblenden. Gottes Hülfe in der Noth gruve. Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto: Rainer Bode.

Sølvgruvene på Kongsberg (1623-1958) er verdenskjent som mineralfunnsted. De siste par ti-år har steinsamlere gjennomført gamle gruver og tipphauger på jakt etter gjemte mineralskatter.

Systematisk leting etter mineraler i sølvforekomstene på Kongsberg av samlere bosatt i Norge tok til omkring 1970. Danske Jytte Christiansen, som var ansatt på Astmahjemmet, lette fram sølv utenfor Fredriksstoll en rekke år fra 1960-årene. Thore G. Pedersen besøkte forekomstene

jevnlig fra 1966, fra ca 1970 ofte sammen med Terje Rønning og Bjørn Henriksen, alle fra Oslo-området. Fra 1972 ble også lokale ungdommer interessert, så som Lars Gulliksen og Per H. Sælebakke fra Kongsberg og Tore Solberg og Stein Jacobsen fra Drammen. Mineralletingene foregikk til å



Gedigent sølv og kalkspat, høyde ca 2 cm. Mildigkeitt Gottes gruve. Samling: S. Aasly. Foto: Peter Lyckberg.

begynne med på overflaten, men fra 1972 på Vinoren og 1973-74 i Overberget og Underberget også langs stollnivåene inne i gruvene. Fra slutten av 1970-årene er sølvforekomstene besøkt av et stort antall samlere.

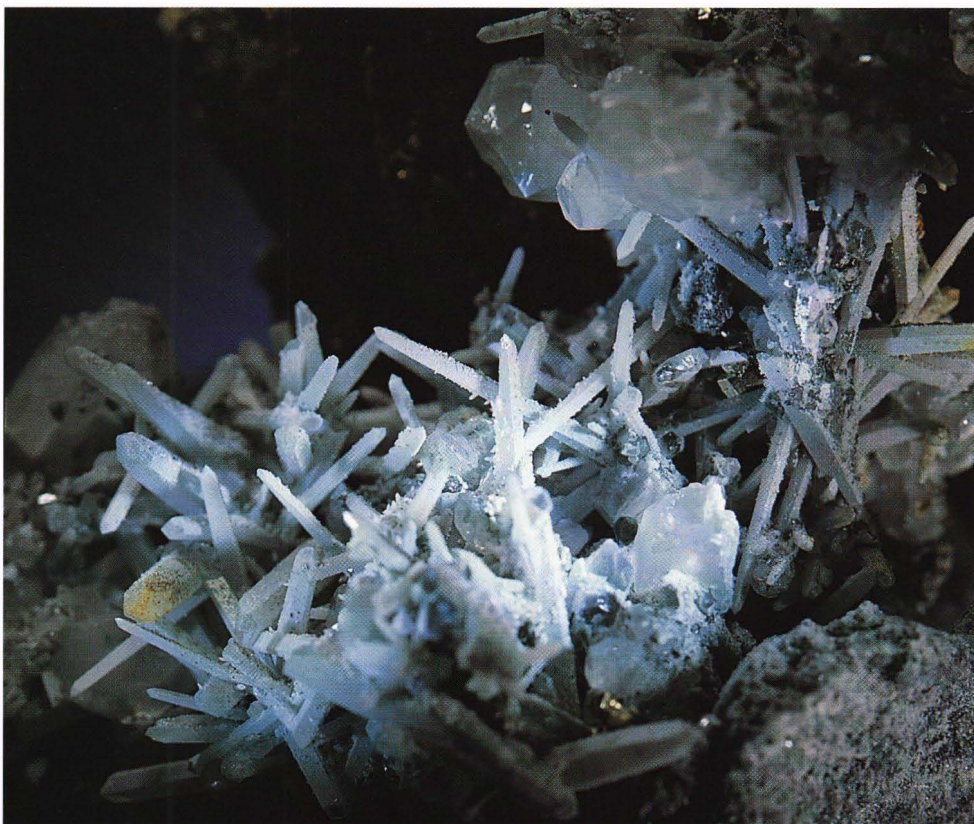
Da den nye bergloven trådte i kraft i 1974, ble Sølvverkets enerett til drift av sølv- og gullforekomster i Kongsberg, Flesberg og Eiker opphevet. Dermed ble det tillatt med skjerpning over hele området, med unntak bl.a. av Kongens/Armen gruve, gruverommene derfra langs Kristian 7.s stoll til Mundloch og Fredriksstoll, som blir benyttet og eiet av Norsk Bergverksmuseum. Alt 1. april samme år ble de første mutinger av samlere registrert (over Norske Løve gruve og Ulrika stoll på Sør-Vinoren). I 1979 overtok Kjell Trengen mutingsrettighetene i Sør-Vinoren og tok også ut muting på Overberget (Mildigkeitt Gottes gruve). Senere er det tatt ut muting av en rekke personer mange steder i Sølvverkets område, men det er bare Stig Flaata i Mildigkeitt Gottes gruve og Gruvekompaniet Soda (Christer Solberg og Sjur Dagestad) i Gottes Hülfe in der Noth gruve som ved siden av Kjell Trengen i Norske Løve gruve, har utført en del arbeid. Trengen samarbeidet noen år med World Wide Minerals (Egil Olafsen og Arne H. Slåtta).



Gyldisk sølv i kalkspat, 3,5 x 2,5 cm. Skara gruver. Samling: Hans Chr. og Hanne R. Olsen. Foto: H. Chr. Olsen.

Mineralletingen har for det meste blitt utført med krafse og vannspann, hammer og meisel. I 1979 begynte enkelte å bruke metalldetektor, og i 1986-87 begynte noen å benytte regulært klatreutstyr for å komme ned i sjakter. Rundt 1990 ble det lett tilgang på moderne grotteklatreutstyr i Drammen, og det ble holdt klatrekurs i Buskerud. Klatreaktiviteten i gruvene øket derfor betraktelig, og den nærmest eksploderte våren 1991, da det ble kjent at en sølvstuf på 3,4 kg var funnet i Mildigkeitt Gottes gruve sammen med mye annet trådsølv av bra kvalitet. Ryktet fortalte at den store sølvstuf en tid senere ble omsatt for over kr 100 000. Et nytt, større sølvfunn ble gjort i Gottes Hülfe in der Noth våren 1992. Mange av klatrerne hadde tidligere ikke samlet mineraler, og for mange var det kombinasjonen av spenning/opplevelse og muligheten for fortjeneste som var drivkraften, ikke samlerinteressen.

Gruvene og andre rester etter Sølvverket mellom Jondalen og Kobberbergselva ble midlertidig fredet som kulturminner 15. juni 1992. Dette medførte forbud mot banking og graving etter mineraler fra sølvgruvene i dette området. Året før innskjerpet Bergvesenet mutere og andre samleres begrensede tillatelse til å fjerne mineraler som tilhører staten.



Svoelkis, parallellvekst, bredde 3,2 cm. Gottes Hülfe in der Noth gruve. Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto: Rainer Bode.

MINERALER

Gedigent sølv

Litt sølv kunne man være heldig å finne i løsmassene ved de fleste gruver, men på overflaten var det særlig rundt pukkerket og i tippaugene utenfor Klausstollen på Vinoren og i ruinene etter sjeidehusene utenfor Fredriksstoll, ved Samuel gruve og senere, i begynnelsen av 1980-årene, ved Humlebekk skjerp storparten av sølvet ble funnet. Inne i gruvene ble det meste av sølvet funnet i fyllkasser (malmsiloer) og andre ansamlinger av løssprenget fjell, særlig i Norske Løve, Gottes Hülfe in der Noth, Mildigkeit Gottes og Sachsen gruve nær stollnivå. Etter at klatreaktiviteten tok til på slutten av 1980-årene, ble det funnet mye sølv i løsmasser nedover sjaktene fra

dagen til stollnivå, særlig i Mildigkeit Gottes, Gottes Hülfe og Kongens gruve.

Det meste av sølvet opptrer som fyllings-sølv, men særlig i Mildigkeit Gottes og Gottes Hülfe er det funnet mye trådsølv, noen få steder også i fast fjell. Trådsølvet er ofte delvis dekket av et tynt lag med acanthitt. Skarpkantede sølvkrystaller er sjeldne, men ganske ofte opptrer det krystallflater eller avrundete krystaller. Tråder med krystallflater og en tvillingkrystall er funnet i Mildigkeit. På Sør-Vinoren opptrer sølvet ofte som tynt hår, som dendritter og som spydformete krystaller ofte i gitterform (bl.a. herringbone struktur), selv om det også der er funnet noe trådsølv og små kubeformete krystaller. Grovt dendrittisk sølv med acanthittvertrekk er også funnet



Fluorapofyllitt-krySTALL, 0,5 cm. Samuel gruve. Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto: Rainer Bode.

i Mildigheit. Små plater av sølv med avtrykk etter kalkspatkrystaller er funnet i Kongens gruve. De største sølvstoffene fra nyfunn jeg har hørt om, skal ha veiet henholdsvis 3,4, 2 og 1 kg og den lengste sølvtråden ha vært ca. 14 cm lang.

Andre sølvholdige mineraler

Acanthitt (sølvglans) er funnet i mange forekomster, men mineralet opptrer særlig hyppig i Mildigheit Gottes gruve, hvor krystaller på opp til 1,5 cm er funnet, men de er svært sjelden skarpkantede og regelmessige. I Norske Løve gruve ble det funnet en del ganske velutviklede krystaller på opp til 1 cm i begynnelsen av 1980-årene. Seinere ble det funnet noen få stuffer med oktaedre opp til 0,5 cm av meget god kvalitet. På noe trådsølv funnet i Gottes Hülfe, er det påvokst nærmest kuleformet acanthitt (avrundete krystaller) med diameter opp til over 1 cm. Mineralet er ofte funnet som et belegg på sølv. Acanthitt er en rekke steder også funnet som et sekundærmineral, som et gråsort belegg på overflaten av kalkspatårer i gamle gruveganger.

Argentitt og acanthitt har samme kjemiske sammensetning men forskjellig struktur. De er dimorfe. Argentitt dannes over og acanthitt under ca 177° C. De fleste krys-



Harmotomkrystall, 0,7 cm, på kvarts. Nye Segen Gottes gruve. Samling: Per Nærbø. Foto: Peter Lyckberg.

taller i sølvforekomstene viser kubisk symmetri, dvs at de har krystallisert som argentitt, men siden argentitt raskt går over til acanthitt ved lavere temperaturer, er krystallene nå acanthitt-pseudomorfoser (paramorfoser) etter argentitt.

Naumanitt er funnet på tipphaugen til St. Johannes gruve. Funnet er utførlig beskrevet av Frigstad (1972). Heier (1953) rapporterte funn av et annet selenid, clauthalitt, fra nabogruva Herzog Ulrich.

Pyrargyritt er funnet i en del stuffer, særlig fra Mildigheit Gottes gruve, i opp til ca 1 cm brede og 3-4 cm lange hulromsfyllinger i kalkspatårene og som mikrokrySTALLER i små druserom. MikrokrySTALLER er også funnet i Norske Løve og huleromsfyllinger i Kongens. Mineralet opptrer oftest sammen med gedigent sølv. Våren 1992 ble en druse gjenfunnet ca 30-40 m over stollnivå i Gottes Hülfe, hvor små harmotomkrystaller inneholder mikroskopiske, røde mineraler som kan være rødgyldigert (pyrargyritt-proustitt) (Neumann 1944, s. 70).

Polybasitt er kun nyfunnet som et 1,1 cm langt og 2-3 mm bredt bruddstykke av en plateformet krystall i kalkspat i Mildigheit Gottes gruve (røntgenidentifisert av A.O. Larsen). Små krystaller av polybasitt ble



Prehnitroseett, diameter ca 4 cm. Samuel gruve. Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto: Per Halvor Sælebakke.

funnet på en gammel stoff med axinit, epidot og gedigent sølv av M. N. Feinglos (pers.medd.) i 1993. Mineraliet har rød indrefleksjon, og det kan derfor misoppfattes som rødgyldigerts. Gyldisk sølv er funnet i en stoff fra Skara gruver av Hanne Rostock Olsen i 1969 og visstnok også i materiale fra Humlebekk skjerp. Argentopentlanditt fra Kongens gruve er beskrevet i en diplomoppgave fra Hamburg Universitet etter undersøkelse av prøver innsamlet i 1930-årene (Sirikka 1988).

Andre sulfider

Svovelkis er et svært vanlig mineral i kalkspatårene. Mineraliet opptrer vanligvis i små krystaller i kube eller pentagondodekaeder form. I Gottes Hülfe i stollnivå er det på to steder i mange år funnet fine krystaller. På det ene stedet er det enkle pentagondodekaeder. Det er kommet fram mange tusen krystaller, men de fleste er små (under 1 cm). Det er funnet krystaller på opp til vel 2 cm. På det andre stedet er også hovedformen pentagondodekaeder, men for hver femkantede flate er det tre ekstra flater, slik at krystallen har 48 flater. Det er relativt få krystaller som er ganske hele, men til gjengjeld er disse ofte ganske store (opp til ca. 4 cm). Den første virkelig store krystallen ble funnet omkring 1975, og den ble byttet til Mineralogisk-Geologisk Museum (MGM) på Tøyen. I Haus

Oldenburg (eller Gottes Hülfe) ble det et sted funnet fine stuffer med pentagondodekaeder (opp til 2,5 cm) av Drammens-samlere rundt 1991/92, og disse samlerne har også funnet single dodekaeder opp til 1,5-2 cm i Mildigheit Gottes.

Svovelkis er ofte funnet sammen med sølv, og enkelte ganger som krystaller eller belegg på trådsølv og mer massivt druse-sølv.

Sinkblende er et svært vanlig mineral i kalkspatårene. Gedigent sølv er svært ofte assosiert med sinkblende. En del sinkblende opptrer som krystaller, men krystallene er ofte dekket av senere generasjoner av kalkspat og må derfor eventuelt syres fram. Dette er gjort med noe materiale fra Norske Løve, hvor det er funnet krystaller opp til 1,5 cm og også enkelte tydelige tvillingkrystaller. De fineste stoffene med sinkblende stammer fra Gottes Hülfe, hvor Drammens-samlere 1991/1992 fant ei druse med tetraeder-formete krystaller opp til 1,2 cm, som ikke er dekket av kalkspat. En del flater er imidlertid delvis dekket av små harmotomkrystaller. I drusa var det også fantomkvarts (med kullblende), kalkspatkrystaller, enkelte flusspat-oktaeder opp til 1,8 cm, svovelkis og små adularkrystaller. Kobberkis er et vanlig mineral i kalkspatårene. Mer eller mindre velutviklede krystaller er funnet i Mildigheit Gottes og Norske Løve. I Mildigheit er oftest bare enkelte og ofte rundete flater synlige i druseromsmateriale, og de har en blåilla overflatehinne som gjør at mange feiltolker mineraliet som bornitt. Det er funnet rundete krystallutviklinger opp til 1,5 cm. De opptrer oftest sammen med acanthitt og gedigent sølv. I Norske Løve er krystallene mattgule, noe uregelmessige, har vekststriper og er ofte fortvillinget. Krystallstørrelse opp til 0,8 cm. De opptrer på og inne i kalkspatkrystaller og er assosiert med små, klare kvartskrystaller og små, ofte blålige, oktaederformete krystaller av flusspat.

Blyglans er ofte funnet i små mengder sammen med sinkblende. Stuffer med krystaller er sjeldne og er bare funnet i



Kvarts, kalkspat og svovelkis, bildebredde 3,5 cm. Samuel gruve. Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto: Rainer Bode.

syret materiale. Krystaller opp til 4 mm med oktaeder- og kubeflater er funnet i Gottes Hülfe.

Arsenkis i tepper av mikrokrystaller (opp til ca 0,5 mm) ble midt på 1980-tallet funnet i en forkastningsbetonet oppsvelling av en kalkspatåre i Norske Løve. Materialet måtte syres for å fjerne utenpåliggende kalkspat. Enkelte stuffer med dette materialet er også funnet på tippaugen utenfor Klausstollen. Dette mineralet hadde ikke vært rapportert fra sølvforekomstene siden 1865 (Neumann 1944, s. 73). Mineralet er røntgenidentifisert av A. O. Larsen. Det utsyrete materialet består ellers av piggete sølvkrystaller med et mørkt overtrekk av acanthitt, flekker med blankt sølv av en yngre generasjon, belegg av grå mikrokrystaller av oktaedrisk flusspat, enkelte blåfiolette flusspatkrystaller opp til 0,5 cm og enkelte uregelmessige sinkblenderkrystaller opp til 1,5 cm samt små kvartskrystaller. Noen få arsenkiskrystaller opp

til 2 mm er funnet på et høyere nivå i Norske Løve, sammen med blyglans og tetrahedritt. Arsenkiskrystaller opp til 0,6 cm er funnet i Liverud skjerp (kisforekomst).

Karbonater

Kalkspat er funnet i krystaller mange steder, mest i Mildigkeitt Gottes, Gottes Hülfe og Norske Løve. Mineralet er vanligvis hvitt, noen ganger vannklart og enkelte ganger gult eller rosa. Krystallene er oftest korte eller lange pseudoheksagonale prisme, skiferspat og romboedre modifisert av ekstra flater. Det er funnet krystaller opp til 8-10 cm, men de er ganske sjeldent større enn 3-4 cm. Det er funnet noen tvillingkrystaller.

Dolomitt i gråhvite, romboedriske krystaller opp til 4 mm er funnet i Kongens gruve av Harald Kristiansen og Bjørnar Jacobsen, og er assosiert med kvarts, fiolett flusspat, kullblende, gedigent sølv og kalkspat. Mineralet er identifisert av A.O. Larsen.

Stuffer merket "Sideritt, Fredriksstoll, Kongens gruve, JH", er solgt på steinmesser. Rustbrune, romboedriske krystaller opp til 4 mm sitter på opp til 1 cm brede og 2 cm lange kvartskrystaller. Disse mineralene er delvis dekket med kortprismatiske kalkspatkrystaller med romboeder toppflater. Matriks består av kvarts. Dette mineralet er røntgenundersøkt av A.O. Larsen og identifisert som ankeritt.

Sideritt i brune til rødbrune lag av mikrokrystaller i små druser er funnet i et skjerp i Gamlegrendsåsen av Tore Gulbrandsen. Mineralet er røntgenidentifisert av A.O. Larsen.

Zeolitter

"Stilbitt" er funnet i forekomster på Fiskeløs, Kjennerudvann, Gamlegrendsåsen og Labro i krystaller på opp til ca 1,5 cm. Muligens alle disse funnene er fra kvartsårer. Neumann (1944) rapporterte at "stilbitt" fra Samuel og Labro var stelleritt. Om nyfunnene er stilbitt eller stelleritt er ikke klarlagt.

Laumontitt er funnet i opp til 6 mm lange krystaller i Mildigheit Gottes, ofte på kalkspatkrystaller. Krystaller på opp til over 1 cm er funnet i Gottes Hülfe. Laumontitt er funnet i fast fjell i Kronprins Fredrik. Da de første samlerne kom til Gottes Hülfe på stollnivå i begynnelsen av 1970-årene, fant de et par kasser med mineralstuffer som sølvverksarbeiderne hadde etterlatt seg i et av arbeidsrommene. Kassene inneholdt krystaller av bl.a. kalkspat, kvarts, laumontitt, epidot, axinitt, apofyllitt og svovelkis.

Heulanditt i krystaller opp til 2 mm er funnet i små druser i materiale fra tippaugen uten-

for Klausstollen av Tore Gulbrandsen.

Harmotom er funnet på Nord- og Sør-Vinoren, i Gottes Hülfe og Mildigheit Gottes i krystaller opp til vel 1 cm. Krystallene er vanligvis hvite eller vannklare, men i Nye Segen Gottes har de ofte farver fra lysegul til brun. Krystallene har noen ganger en farget kjerne og et vannklart eller hvitt ytre lag. Fargete krystaller er funnet både på små kvartskrystaller, på blålig, finkornet kvarts og på skiferspat. Som sjeldenhet er det funnet rosa-brun harmotom på sølv i Mildigheit Gottes. I Gottes Hülfe er det funnet kortprismatiske, sekskantede kalkspatskiver med diameter opp til 5 cm, hvor en eller flere flater er dekket med små harmotomkrystaller. I samme gruve er det også funnet små krystaller på sinkblende- og flusspat-krystaller samt på kloritt.

Fluorapofyllitt er funnet i to druser i Samuel og noen druser i Norske Løve samt på en stuff fra Gottes Hülfe. I Samuel opptrer mineralet som hvite og delvis vannklare krystaller med kantlengde opp til 5,5 cm på epidot og prehnitt og som mikrokrystaller, enkelte med V-tvillinger, på kvartskrystaller. I Norske Løve er det funnet i to generasjoner, en rosa (eldst) og en vannklar, i krystaller opp til 0,5 cm. Den siste er som sjeldenhet funnet i små krystaller på tynde sølvtråder. I Gottes Hülfe er det funnet en løs stuff med små, klare fluorapofyllitt-krystaller på axenittkrystaller. Larsen (1980) undersøkte apofyllitt fra Samuel, Gottes Hülfe og en uspesifisert forekomst fra Sølvverket og fant at alle var fluor-apofyllitt.

Skolesitt ble som tynde nåler i stråleformete

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
FOLDESKER
VERKTØY
RÅSTEIN
BØKER
TROMLEMASKINER
ETC, ETC.
DETALJ**

aggregater, funnet på en tipphaug utenfor Fredriksstoll midt på 1970-tallet. Bare et fåtall av stoffene hadde krystaller med toppflater. Nålene var opp til ca 2 cm lange. Mineralet er identifisert på MGM.

Prehnitt er funnet i blekgrønne rosetter på opp til over 4 cm i diameter i Samuel. Prehnitt er også funnet i kvartsårer ved Kjennerudvann.

Barium-rik brewsteritt er funnet i vannklare krystaller opp til 4 mm nedenfor Klausstollen av Harald Kristiansen. Mineralet er røntgenidentifisert av Gunnar Raade i april 1994. Mineralet opptrer i enkeltkrystaller og nek-liknende krystallbunter på kvarts, kalkspat og harmotom.

Andre gangmineraler

Kvarts i vannklare krystaller opptrer i mange kalkspatårer. Tynne matter med mikrokrytaller opptrer i en del druser, ofte sammen med skiferspat. I Gottes Hülfe opptrer det kvartskrytaller som er delvis dekket av hvit, finkornet kvarts, som til dels opptrer pseudomorft etter små, bladformete kalkspatkrytaller. I Gottes Hülfe er det også funnet krytaller med sorte fantomer, trolig farget av kullblende. I Charlotte Amalie er det funnet små, hvite krytaller, mange med et tynt, hvitt belegg av kalkspat. I Samuel er det funnet piggete krytaller med lysgrå overflate sammen med kalkspat og svovelkiskrytaller, noen flater har påvokst små fluorapofyllittkrytaller. Det er i en gruve funnet enkelte krytaller opp til 5 cm av kvarts med delvis røykfarge. I Skara er det funnet store, skiveformete perimorfoser antagelig etter kalkspat. Kvartskrytallene mellom disse har ofte en ru overflate med silkeaktig glans. Det er funnet store mengder kvartskrytaller i kvartsåreforekomster i Øvre Eiker.

Flusspat opptrer hyppig og ofte sammen med gedigent sølv. Mineralet er vanligst fiolett eller svakt grønt eller farveløst, noen ganger blått eller sterkere grønt. Det er ofte sonert. Krytaller er oftest utviklet som

oktaedre. Noen ganger er både oktaeder og kubeflater utviklet. I den store drusa med flusspat, som ble funnet av Drammensamlere våren 1992, er det sammenvokninger av svakt grønne krytaller med en matt overflate og tverrsnitt på opp til over 4 cm. En senere klar eller svakt grønlige flusspatgenerasjon har blank overflate og krytaller opp til 2 cm, men krytallene er oftest uregelmessige og har vekststriper. Noen få krytaller er mer regelmessig utviklet. Enkelte av de store, eldste krytallene har en liten kjerne med fiolett farge. Flusspaten opptrer sammen med kvarts, kalkspat og harmotomkrytaller samt kloritt. I Samuel opptrer det små (ca 1 mm), blå krytaller med kube og oktaederflater på fluorapofyllitt. I Mildigeit er det funnet blekgrønn flusspat på tynne sølvtråder.

Baritt (tungspat) opptrer i mange gruver og ofte i store mengder, men jeg kjenner bare til nyfunn av krytaller på under 0,5 cm fra

Vinoren og Bratteskjerpet.

Epidot er funnet i krytaller og krytallvifter på opp til 1,2 cm i Samuel og Gottes Hülfe. I Samuel skjærer en hydrothermal åre gjennom en permisk diabasgang. Gangen er ganske sterkt omvandlet langs åren. I omvandlingssonen inntil åren opptrer det korn av svovelkis, mens tepper av nåleformete krytaller av epidot og litt kvarts ligger langs kanten av åren. På disse ligger det spredte rosetter av blekgrønn prehnitt, og over disse igjen ligger det ofte et lag med fluorapofyllittkrytaller. Sammen med fluorapofyllitten er det ofte spredte, små krytaller av blå flusspat. På disse igjen ligger det ofte et tynt teppe av palygorskitt. På dette teppet henger det enkelte krytaller av lysgul kalkspat. I Gottes Hülfe er det funnet løse steiner med epidotvifter, kalkspat, flusspat og svovelkis. Epidot er også funnet i Bratteskjerpet.

Adular i krytaller på opp til 4 mm er funnet i Gottes Hülfe. Mineralet er røntgenidentifisert og analysert på barium av A.O. Larsen. Mikrokrytaller er også funnet i Mildigeit Gottes. Neumann (1944) mente

at alle funn av "adular" var hyalofan (bariumfeltspat), men dette er tydeligvis ikke tilfelle.

Axinitt er i små mengder funnet i Gottes Hülfe, Mildigkeitt Gottes og Samuel (i dagen) som små brunrosa krystaller. Gråblå mikrokrytaller av axinitt er funnet i Knutehåvet av Hans Jørgen Berg (1990) og i Mildigkeitt av Tore Guldbrandsen. Vannklare krystaller opp til 1 mm er funnet i Gottes Hülfe av Thore G. Pedersen og røntgenidentifisert av A.O. Larsen.

Anatas er funnet i mikrokrytaller på kvartskrytaller i materiale fra tipphauger i dagen i Knutehåvet (orange) av Hans Jørgen Berg (1990) og Kongens (rødebrun) og Mildigkeitt Gottes (orange) av Tore Guldbrandsen. Sæbø & Neumann (1961) fant synchsitt sammen med anatas i fra Kristians stoll. Parisitt er funnet i stuffer fra Kongsberg i British Museum, bl.a. på fluspat (Neumann 1985).

Kullblende er vanlig i små mengder i kalkspatårene. Den finnes ofte assosiert med gedigent sølv.

Kloritt i blekgrønne, finkornete aggregater er funnet sammen med gedigent sølv, kalkspat og kvarts i druseromsmateriale i Gottes Hülfe. Kloritt er også funnet i Mildigkeitt Gottes, Herzog Ulrich og flere andre gruver. Stilpnomelan er funnet i Krag's gruve. Den er identifisert av A.O. Larsen. Tremolitt-aktinolit er funnet i Samuel og Krag's gruve og Bratteskjerp.

Leirmineralet illitt opptre i ganske stor mengde i Gottes Hülfe sammen med svovelkis. Det er røntgenidentifisert av A.O. Larsen. Leiren inneholder også litt montmorillonitt og kaolin. Tynne tepper av palygorskitt er funnet i Samuel. Van der Wel (1972) beskrev opptreden av tremolitt-aktinolit, palygorskitt, sepiolit og montmorillonitt fra sølvforekomstene.

Hedenbergitt er funnet i Ljøterud skjerp. I nærheten har Bjørnar Jakobsen funnet sorte pyroksenkrystaller sammen med grossular, kloritt, titanitt og apatitt. Almandingranater er samlet i store mengder fra glimmer- og klorittskiferlagene i Overberget.

Krystalldiameter opp til ca 5 cm.

Sekundærmineraller

Malakitt, brochantitt, devillin og posnjakitt er identifisert som sekundære kobbermineraller i Herzog Ulrich gruve. Devillin og posnjakitt er også funnet i Knutehåvet skjerp. De er røntgenidentifisert av A. O. Larsen.

Covellin er funnet på sprekker i kobberkis fra Kjennerudvann. I MGMs røntgenlaboratorium er langitt identifisert på en innsendt prøve etikettert "Kongsberg" (Neumann 1985).

Gips opptre mange steder i gruvene, Særlig er det funnet små krystaller (opp til 1 cm) i store mengder i Gottes Hülfe. Mineraler er røntgenkontrollert av A.O. Larsen. Rapidcreekitt er funnet som små krystaller på to steiner i Mildigkeitt Gottes. Det ble røntgenidentifisert av Raade/Sæbø (1990).

Mirabilitt er funnet i Gottes Hülfe og røntgenidentifisert av Larsen (1982). Når mineraler blir tatt ut av gruva, omvandles det raskt til thenarditt.

Aragonitt er funnet som små, gråhvite kuleformete individer på opp til 1 mm i diameter på kalkspat. Mineraler er røntgenidentifisert av A. O. Larsen.

Erythrin er funnet en rekke steder. Særlig i løsmassen inne i Mildigkeitt Gottes er det funnet mange steiner med erythrin på overflaten. Steiner med særlig dyprød erythrin er funnet i Mildigkeitt og Norske Løve. Mineraler er røntgenundersøkt av Raade/ - Sæbø. Annabergitt er funnet som et blekgrønt belegg i Mildigkeitt Gottes. Mineraler er røntgenidentifisert av A.O. Larsen.

Gedigent svovel og små krystaller av cerussitt og anglesitt er funnet i små druserom i skjerp på Gamlegrendsåsen av Tore Guldbrandsen. Skjerpene er anlagt på blysink-førende kvartsårer. Mineraler er røntgenidentifisert av A.O. Larsen. Et tykt gulhvitt belegg på sinkblende fra tippen ved Klausstollen var røntgenamorf. Gøthitt opptre ofte både i kalkspatårer og fahlbånd.

Av mineralene som er omtalt ovenfor, var adular, anglesitt, ankeritt, annabergitt, ara-

gonitt, argentopentlanditt, brewsteritt, brochantitt, cerussitt, covellin, devillin, dolomitt, gips, göthitt, heulanditt, illitt, kaolin, langitt, mirabilitt, parisitt, posnjakitt, rapidcreekitt, sideritt, skolesitt og gedigent ssvovel ikke med i de siste oversikter over mineraler funnet på Kongsberg, dvs Ole Johnsen (1986, 1987). Brewsteritt, mirabilitt og rapidcreekitt var førstegangsfunn for Norge.

Det er sikkert også gjort andre mineralfunn på Kongsberg, som jeg ikke kjenner til.

Jeg skylder Alf Olav Larsen stor takk for hjelp til mineralidentifisering og gode råd. Mange andre har bidratt med opplysninger og steinprøver, så som Stig Flaata, Tore Gulbrandsen, Bjørnar Jakobsen, Harald Kristiansen, Unna Lagesen, Egil Olafsen, Thore G. Pedersen og Kjell Trengen.

Litteratur:

Berg, H.-J. 1990: Etter Neumann. Stein 17, hefte 4, s. 37.

Flaata, S. 1992: I bergmannens glemte rike. Stein 19, s. 196-200, 227-235.

Frigstad, O.F. 1972: Naumannite from Kongsberg silver deposit, south Norway. NGT 52, 273-285.

Heier, K.S. 1953: Clausthalite and selenium-bearing galena in Norway. NGT 32,

228-231.

Johnsen, O. 1986: Kongsberg. Famous mineral localities: The Kongsberg silver mines, Norway. Mineralogical Record 17, 19-36.

Johnsen, O. 1987: Silber aus Kongsberg. Emser Hefte 8, nr. 2, 1-48.

Larsen, A.O. 1980: Fluorapofyllitt og hydroksyapofyllitt i Norge. Inst. for Geologi, Oslo, Intern skriftserie nr. 25, 17 s.

Larsen, A.O. 1982: Mirabilitt fra Kongsberg. MGM Interne notater, s. 100.

Neumann, H. 1944: Silver deposits at Kongsberg. NGU 162, 141 s.

Neumann, H. 1985: Norges mineraler. NGU Skrifter 68, 278 s.

Raade, G. & Sæbø, P.Ch. 1990: Rapidcreekite from Kongsberg. MGM Interne notater, s. 149.

Sirkka, Tapio 1988: Flüssigkeitseinschlüsse und Mineralchemie der Sulfidparagenese in der Ag-Lagerstätte Kongsberg/Norwegen. Diplomarbeit, Universität Hamburg.

Sæbø, P.Ch. & Neumann, H. 1961: On synchisite in Norway. NGT 41, 247-254.

van der Wel, D. 1972: Asbestos minerals from Kongsberg silver deposits. NGT 52, 287-294.



See it to believe it.

Unset 14 kt 2 gm ring 35\$, Earring 34\$, Pendants 32\$. Minimum 30 pcs, Amethyst mounted 850 silver ring 7\$, Earring 6\$, Pendants 5\$. Minimum 50 pcs. Mix Agates pencils 100 pcs = 100\$, Cross 100 pcs = 125\$, Marbles 16-25 mm, 10 kgs = 350\$, Eggs 10 kgs = 200\$, Bead Necklaces 18' 100 pcs = 200\$, Chip Necklaces 100 pcs = 180\$. **ROCK CRYSTAL.** Faceted 1st grade pencils 100 pcs = 150\$, Pyramids 100 pcs = 200\$, Pendants with goldplated hook, blackchord 100 pcs = 180\$. Rough Crystals 100 pcs = 50\$. **GLASS BEADS.** Multicolored, unimaginable shapes Earrings with gold plated hook 100 pairs = 225\$. Glass Marbles 16-25 mm multicolored 10 kgs = 200\$. Drillid Glass Beads. Fancy shapes & color 10 kgs = 150 \$. Glass Necklaces 100 pcs = 300\$. Silver Carved Cabochans fitted Rings 8\$ per pc, minimum 30 pcs. Earrings 6\$, minimum 40 pcs (mix assorted stones variety included). Send checks/drafts payable: **Heena's Jewelry Manufacturing Company, 44, Laxminarayan shopping centre, Malad-East, Bombay-97, India. Fax: 91228407758.**

Jus for mineraljegerar

SIKRING AV RETTAR FOR METALL (MALM) OG MINERAL

Bakgrunn:

Ulike lovar gjeld når rettar for metall (malm) og mineral skal sikrast. For metall gjeld Berglova (Lov av 30. juni 1972, nr. 70 - Om Bergverk - med seinare endringar). Når det gjeld bergartar (byggningsstein, skifer, pukk m.m.) og mineral (kalkstein, kvarts, talk) er det grunneigaren som eig desse.

1) Berglova

Prinsipp: Berglova byggjer på prinsippet om «første finnar sin rett». Det betyr at finnaren kan sikra seg rettane til ein førekomst uansett om han ligg på eigen, annan mann sin eller staten sin grunn.

Kva gjeld han for: Følgjande malmar og metall skal mutast og vert omfatta av lova: - Metall med eigenvekt 5 eller høgare og malmar av slike metall. - Metalla titan og arsen og malmar av desse. - Magnetkis og svovelkis (§ 1).

Alluvialt gull (gull i sand og grus) skal ikkje mutast og er regulert med eigne føresegner. Bergmeisteren gjev løyve til å søkja etter alluvialt gull på staten sin grunn. Løyvet vert gjeve for eit bestemt område og gjeld for inntil 5 år og omfattar rett til prøvetaking og prøvevas-king.

Kven gjeld ho for: Lova gjev norske statsborgarar og selskap rett til å leita og granska (skjerpa) førekomstar av malmar på eigen eller andre sin grunn og sikra seg granskings- og driftsrett til eventuelle førekomstar.

Sikring av rettar: Den som vil sikra seg retten til ein førekomst eller eit område for vidare utnytting, må setja fram krav om muting til Bergmeisteren. For mutingssøknad må det betalast handsamingsgebyr og for å oppretthalda mutingsrett må det betalast årsavgift. Ein mutingsrett kan haldast inntil 7 år.

Eit mutingsområde skal ha form som ein rett- vinkla firkant der lengste side maksimalt er 1200 m. Området skal ikkje vera større enn 300 000 m² og grensene mot djupet er loddrett. For å dekkja eit granskingsområde er det oftast naudsynt å bygga ut fleire mutingsområde for å få full dekking.

Når eit område er muta, kan innehavaren av ret-

ten føreta dei granskingsarbeid som er turvande for å avgjera om førekomsten kan vera drivverdig.

Dersom det er grunn til å tru at den muta førekomsten er av ein slik storleik og natur at han, innan rimeleg tid, kan gje grunnlag for drift, kan det krevast utmål. Eit utmål skal dekkja den sannsynlege utstrekningen til førekomsten.

Er det fleire mutingar i same området, kan berre den som muta først få utmål (første finnar sin rett **Granskingsarbeid:** Skjerping (graving og sprenging) skal ikkje føregå på følgjande stadar: - Tettbygd område, innmark, inngjerda sætervoll eller liknande. - Område for kraftverk, industri o.l.

- Område for offentleg veg, jarnbane og kraftleidningar. - Område som ligg mindre enn 100 m frå bygning.

- Område som tilhører militært anlegg eller øvingsområde. - Gruve eller steinbrot på mineral som ikkje skal mutast, som er i drift eller har vore i drift dei siste 10 år.

Lova gjev høve til å føreta turvande granskingsarbeid.

Skjerparen skal gå fram med varsemd slik at skadane vert minst mogleg. Skal det utførast arbeid som vil medføra skade, må grunneigaren på førehand ha gjeve samtykke. Grunneigaren kan krevja tryggleik for eventuell skade.

Bergmeister: Bergmeisteren administrerer Berglova, gjev mutingsrett og avgjer om det skal gjevast utmål i eit område.

2) Rettar for mineral. Dei metalla/minerala som ikkje kjem inn under Berglova tilhører grunneigaren. Utnytting av desse kan først skje etter avtale med grunneigaren.

Sikring av rettar for deltakarane: Alle prøvar som ut frå sjølve prøven og etter eventuell synfaring vert vurdert å ha økonomisk interesse, vil verta handsama fortruleg. Før offentleggjering i samband med premiering, vil finnaren få beskjed slik at han/ho kan sikra seg rettane etter Berglova. Om det gjeld mineralfunn, vil det verta gjeve melding på same måte slik at finaren eventuelt kan inngå avtale med grunneigaren.



**Driva
Steinsenter**



**DRIVA KRO
OG MOTELL**



7340 OPPDAL

TLF. 074 24 158

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

Gravering i stein og andre materialer.

Kurs i steinsliping og innføring i geologi.

Steinturer i vakkert fjellterreng.

Alt innen maskiner og utstyr for steinsliping.

Veikro med god hjemmelaget mat.

Rimelig overnatting i førsteklasses hytter

REGNBUEEN Stenbutikk i OSLO

Kjempeutvalg av
vakre stener i alle regnbuens farver

- råstener
- lommestener
- smykkesten
- krystaller
- healingstener



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

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

Åpent 10-17 (15) ons/tors 10-19

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

Steintyver på Vidda dømt

Av KAI-INGE MELKERAAEN

Odda: Med dynamitt og nødvendige redskaper dro de på mineraljakt på Hardangervidda vest. Turen endte med en stein的角度 verd 40-50.000 kroner — og politiavhør.

De to karene fra Sørlandet, begge i 30-års alderen, nekter å godta politiets bøter. Dermed havnet saken i Hardanger herredsrett, der de to karene er dømt til å betale tilsammen 16.000 kroner i bøter og saksomkostninger.

Det var i hobby-geologenes go'fjell, den vestlige del av Hardangervidda mellom Tyssedal og Litlos, at de to karene var på farten etter sommeren 1992. 40 kilo mineraler fikk de med seg ned fra fjellet. Mineral-Geologisk Museum ved Universi-

tetet i Oslo har anslått verdien til 40-50.000 kroner.

Forsvareren for de to tiltalte påberopte rettsvillfarelse, og at de to karene måtte frifinnes fordi de ikke visste at det var straffbart å bortta mineraler fra disse fjellområdene.

Hardanger herredsrett, administrert av sorenskriver Olav C.A. Snellingen, fant imidlertid det motsatte bevist, og at de tiltalte handlet med forsett. Retten sluttet seg derfor til aktor forslag om bøter på 6.000 kroner pluss saksomkostninger for de to steintyvene.

Den vestlige fliken av Hardangervidda som kraftselskapet Tyssefaldene har hånd om, er et uhyre ettertraktet område for mineraljegere. Politiet har tidligere slått kloa både i utlendinger og nordmenn. Vanligvis blir disse sakene avgjort før de kommer til retten.

Haugesund Avis 07.04.94

HARDANGER

År 1994 den 2. mars ble rett holdt i Odda rådhus, Odda.

Dommer: Sorenskriver Olav C. A. Snellingen.

Meddommere: 1. Helga Gjerding, Odda, som har avgitt forsikring før.

Alf Rykkje, Steinstø, som avga forsikring.

Protokollfører: Dommeren.

Sak nr:

93-00382 M.

93-00383 M.

Den offentlige påtalemyndighet

1. Tiltalte nr. 1, født 1961.

2. Tiltalte nr. 2, født 1963.

Tiltalt for overtredelse av strl. S 399, 1. ledd nr. 1.

År 1994 den 4. mars ble rett satt på ny på sorenskriverkontoret, Lofthus med samme dommere. Etter rådslagning og stemmegivning i enerom ble det for åpne dører avsagt slik

D O M:

Politimesteren i Hardanger har den 07.02.94 tatt ut forelegg mot Tiltalte nr. 1, født 1961 for overtredelse av: Straffelovens § 399 1. ledd nr. 1: Hvoretter straffes den som forøver noen etter §§ 255, 257, 391 a straffbar handling med hensyn til i skog, mark eller eng, værende bl.a. sten og mineraler.

Grunnlag er følgende forhold eller medvirkning til dette: I tidsrommet 28. august til 1. september 1992 i Odda kommune og/eller Odda/Ullensvang statsalmenninger borttok Tiltalte nr. 1, sammen med vitne 1 og Tiltalte nr. 2 tilsammen ca. 40 kg mineraler fra A/S Tyssefaldenes fjelleiendom Øst og nord for Ringedalsvatnet og/eller statens eiendom i Odda/Ullensvang, statsalmenninger øst for førstnevnte fjellområde og videre østover i retning Matskorhæ, Håvardsvatn, Sledalen, Litlos. Mineralene tilhørte A/S Tyssefaldene og/eller Staten.

Politimesteren i Hardanger har den 07.02.94 tatt ut forelegg mot tiltalte nr. 2, født 1963, for overtredelse av: Straffelovens § 399, 1. ledd nr. 1: Hvoretter straffes den som forøver noen etter § 255, 257, 391 a straffbar handling med hensyn til i skog, mark eller eng, værende bl.a. sten og mineraler. Grunnlag er følgende forhold eller medvirkning til dette: I tidsrommet 28. august til 1. september 1992 i Odda kommune og/eller Odda/Ullensvang statsalmenninger borttok Tiltalte nr. 2 sammen med vitne 1 og Tiltalte nr. 1 tilsammen ca. 40 kg mineraler fra A/S Tyssefaldenes fjelleiendom Øst og nord for Ringedalsvatnet og/eller statens eiendom i Odda/Ullensvang statsalmenninger øst for førstnevnte fjellområde og videre østover i retning Matskorhæ, Håvardsvatn, Sledalen, Litlos. Mineralene tilhørte A/S Tyssefaldene og/eller Staten.

De utstedte forelegg er ikke vedtatt.

Sakene er oversendt Hardanger herredsrett av Politimesteren i Hardanger med begjæring om pådømmelse. Sakene er forenet til felles behandling. De utstedte forelegg tjener som tiltalebeslutninger, jfr. stprl. § 268. Hovedforhandling i saken ble holdt i kom-

munistyresalen i Odda rådhus 02.03.94. De tiltalte hadde ikke motstridende interesser. De tiltalte møtte med sin offentlig oppnevnte forsvarer, advokat Jon Arild Aasen. De tiltalte erkjente seg ikke straffskyldige. Det ble avhørt i alt 4 vitner og foretatt dokumentasjon av de til rettsboken vedlagte dokumenter.

Tiltalte nr. 1 betegnes som tiltalte nr. 1. Tiltalte nr. 2 betegnes som tiltalte nr. 2.

Tiltalte nr. 1, er født 1961. Han hadde siste år en inntekt på omlag kr. 100.000,-. Tiltalte er uformuende. Han er samboer, men har ingen forsørgerbyrde.

Tiltalte nr. 2, er født 1963. Tiltalte undergår for tiden et attføringsprogram. Tiltalte hadde siste år en inntekt på omlag kr. 140.000,-. Tiltalte er uformuende. Tiltalte forsørger hustru og to mindreårige barn. Aktor la under hovedforhandlingen ned slik påstand: De to tiltalte dømmes i samsvar med tiltalebeslutningen etter straffelovens § 399, 1. ledd, nr. 1 til en bot stor kr. 6.000,-, subsidiært til fengsel i 10 dager. Det foretas inndragning i medhold av straffelovens § 35 av beslaglagte mineraler. De tiltalte dømmes til å betale saksomkostninger fastsatt etter rettens skjønn.

Forsvareren hadde ordet til prosedyre. Han la ned slik Prinsipalt: Tiltalte nr. 1 og tiltalte nr. 2 frifinnes.

Subsidiært: De tiltalte anses på mildeste måte. Etter de under hovedforhandlingen fremkomne opplysninger legger retten følgende forhold til grunn for sine avgjørelser: Det er på det rene at de tiltalte i tidsrommet 28. august og fram til og med 1. september 1992 gikk omkring på A/S Tyssefaldenes fjelleiendom Øst og nord for Ringedalsvatn. De gikk også omkring på statsalmenningene i Odda kommune og Ullensvang herad. De var sammen med første vitne, vitne 1. Hensikten med turen var å plukke mineraler på de nevnte områder. Tiltalte nr. 1, hadde med seg en del dynamitt. Dynamitten skulle brukes i fall sprengning skulle vise seg nødvendig for å få tak på mineraler. Det rene at de to tiltalte begge har samlinger av mineraler. Tiltal-

te nr. 1, tok til å samle mineraler i begynnelsen av 1980-årene. Med unntak av noen år i 1980-årene - da tiltalte oppholdt seg i Sverige - har tiltalte hele tiden samlet på mineralforekomster. Tiltalte nr. 2 har samlet på mineraler i en del år. Begge de tiltalte har på egen hånd lest en god del om geologi og fremsto under hovedforhandlingen som godt orientert i faget.

Det er på det rene at de to tiltalte sammen med 1. vitne, i løpet av ovennevnte tidsrom samlet tilsammen ca. 40 kg. mineraler fra nevnte områder. Begge tiltalte har under hovedforhandlingen erkjent at de var fullt ut klar over at de plukket mineraler på annens eiendom -henholdsvis A/S Tyssefaldenes eiendom og statsalmenningene beliggende i Odda kommune og Ullensvang herad. De tiltalte har under hovedforhandlingen gjort gjeldende at de ikke var klar over at det var straffbart å bortta mineraler fra angjeldende eiendommer. Forsvareren har på vegne av de tiltalte påberopt rettsvillfarelse. Retten finner det imidlertid bevist at de tiltalte var seg fullt bevisst at det var straffbart å bortta mineraler fra angjeldende eiendommer. Til tross for dette utførte de gjerningen. De tiltalte handlet med forsett. De tiltalte har som nevnt begge samlinger av mineralforekomster. De tiltalte var seg ved anledningen fullt bevisst at mineralene de tok hadde økonomisk verdi. Etter de under hovedforhandlingen fremkomme opplysninger finner retten det bevist at begge de tiltalte borttok mineralene i den hensikt å skaffe seg en uberettiget vinning ved tilegnelsen av gjenstandene. Mineralogisk- Geologisk Museum ved Universitet i Oslo har anslått verdien av de mineraler tiltalte nr. 1, borttok til et sted mellom kr. 25.000,- kr. 30.000,-. Mineral-Geologisk Museum ved Universitet i Oslo har anslått verdien av de mineraler tiltalte nr. 2, borttok til mellom kr. 15.000,- - kr. 20.000,-.

Forsvareren har som nevnt på vegne av de tiltalte under hovedforhandlingen fremholdt at de tiltalte ved anledningen trodde de hadde rettmessig adgang til å samle

materialer påangjeldende områder. Forsvareren har vist til strl. § 57 og fremholdt at de tiltalte må bli å frifinne på grunnlag av rettsvillfarelse.

Retten finner ikke at de tiltalte kan frifinnes på grunnlag av rettsvillfarelse. Retten er overbevist om at begge de tiltalte var seg fullt bevist innholdet av strl. § 399 og at det i henhold til denne bestemmelse var forbundet med straff å bortta mineraler fra angjeldende områder i et omfang som ved anledningen gjort av de tiltalte. Området det gjelder er utmark og fjellområde. Det har vært nyttet til og kan nyttes til beiteområder. Retten er ikke i tvil om at områdene er områder som faller inn under strl. § 399. Retten nevner dette da de tiltaltes forsvarer har anført at de angjeldende område er rene fjellområder og at de dermed faller utenfor strl. § 399.

Etter det anførte finner retten at både de objektive og de subjektive vilkår for å straffelle begge tiltalte i samsvar med de respektive tiltalebeslutninger er tilstede. Retten tilføyer at de tiltalte ved anledningen begikk tyveri, jfr. strl. § 257.

Straffen finnes passende å settes i samsvar med den av påtalemyndigheten nedlagte påstand. Hver av de tiltalte vil etter dette bli å ilegge en bot stor kr. 6.000,-. Den subsidiære straff settes til fengsel i 10 dager.

Påtalemyndigheten har i henhold til strl. § 35 begjært de mineraler de tiltalte ved anledningen hadde tilegnet seg inndratt til fordel for statskassen. Begjæringen tas tilfølge. Mineralene er frembragt ved en straffbar handling, navnlig tyveri. Retten finner videre at inndragningen finnes påkrevd av hensyn til den bestemmelse de tiltalte har overtrådt, strl § 399, 1. ledd, nr. 1. Mineralene er nå under politiets kontroll. Retten finner etter omstendighetene at de tiltalte bør tilpliktes å betale saksomkostninger, jfr. strl. § 436. Saksomkostningene finnes å burde settes for hver av de tiltalte til kr. 2.000,-. Oppfyllelsesfristen settes til 2 uker fra forkynnelsen av dommen.

Retten tilføyer at Hardanger politikammer har utferdiget forelegg mot 1. vitne, for hans forhold i relasjon til angjeldende sak. vitne 1. har vedtatt forelegget.

Påtalebegjæring er fremsatt av A/S Tyssefaldene og Staten v/Statsskog SF. Påtalemyndigheten har anført at almenne hensyn krever påtale. Dette fremgår av tiltalebeslutningene og var fremholdt av aktoratet under hovedforhandlingen. Påkrevet påtalebegjæring er således tilstede.

Dommen er enstemmig.

1. Tiltalte nr. 1, født 1961, dømmes for overtredelse av strl. § 399, 1. ledd, nr. 1, jfr. strl. § 257, til en bot stor kr. 6.000,- - kroner - sekstusen 00/100- subsidiært til fengsel i 10 -ti- dager.

2. De mineraler tiltalte nr. 1, født 1961, ervervet i forbindelse med den overtredelse av strl. § 399, 1. ledd, nr. 1, jfr. strl. § 257, han dømmes for i henhold til domsslutningens punkt 1, inndras i samsvar med strl. § 35 til fordel for statskassen, jfr. strl. § 37 d.

3. Tiltalte nr. 1, født 1961, dømmes til å betale saksomkostninger til det offentlige

med kr. 2.000,- -kroner tusen 00/100-. Oppfyllelsesfristen er 2 -to- uker fra forkynnelsen av dommen.

4. Tiltalte nr. 2, født 1963, dømmes for overtredelse av strl. 5 399, 1. ledd, nr. 1, jfr. strl. § 257, til en bot stor kr. 6.000,- - kroner sekstusen 00/100- subsidiært til fengsel i 10 -ti- dager.

5. De mineraler tiltalte nr. 2, født 1963, ervervet i forbindelse med den overtredelse av strl. § 399, 1. ledd, nr. 1, jfr. strl. § 257, han dømmes for i henhold til domsslutningen punkt 1, inndras i samsvar med strl. § 35 til fordel for statskassen, jfr. strl. § 37 d.

6. Tiltalte nr. 2, født 1963, dømmes til å betale saksomkostninger til det offentlige med kr. 2.000,- -kroner totusen 00/100-. Oppfyllelsesfristen er 2 -to- uker fra forkynnelsen av dommen.

Retten hevet.

Olav C. A. Snellingen

Domfelte var ikke tilstede da dommen ble avsagt. Den derfor forkynnes for de tiltalte av politiet på vanlig måte.

Årets höjdpunkt! XII:e Internationella Mineral- och Stenmässan



i Västerås, 1-2 oktober.

Byte och försäljning av mineral, smycken och slipade stenar mm.

Fri parkering. Fritt inträde. Servering.

Vägvisning från E18 (Rocklundamotet) i Västerås.

Packa in familj och vänner i bilen och kom hit.

För mera info kontakta: Lennart Öhman, Högviltsvägen 3, S-722 42 Västerås.



B.GJERSTAD

UTSTYR FOR SMYKKESTEINSLIPING

Sørhalla 20, 1344 Haslum. Telefon 67 53 36 86

Forretning - verksted «STENBODEN», Verksgt. 1, 1353 Bærums Verk.

Telefon 67 13 85 07 - Fax: 67 13 49 94 - Postgiro 0802.35.51587



«BG» ENKELT SLIPEBORD

Helstøpt glassfiberarmert polyester.

1/4 HK motor, vannnett bryter, vannbeholder i klar plast, vedlikeholdsfrø plass for inntil 4 personer.

Ideelt for kurser og hobbyvirksomhet.

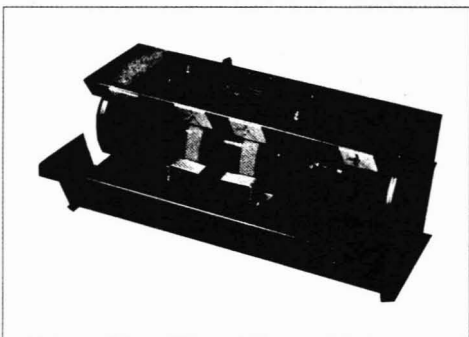


«BG» DOBBELT SLIPEBORD

Helstøpt glassfiberarmert polyester.

1/3 HK motor, vannnett bryter, vannbeholder i klar plast. Vedlikeholdsfrø. Plass for inntil 6 personer.

Ideelt for skoler, institusjoner og kurser.



SUPER 8" SLIPE- OG POLERMASKIN

Maskinen er bygget etter profesjonelle standarder og spesifikasjoner.

Enheten består av:

2 stk. 8" x 1 1/2" silisiumkarbid slipehjul (100 & 220 korning)

2 stk. 8" x 3" ekspanderende slipehjul til slipebelter.

2 stk. konvekse 8" skiver til finsliping og polering.

Akselen er 1" tykk.

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

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

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

Forsendelsesvekt: 44 kg.



6" KOMBIMASKIN

En svært populær 6" kombinasjonsenhet med sag og slipeutstyr.

Enheten er produsert etter de høyeste mekaniske standarder.

En nødvendighet for steinsliperne, og en unødvendighet i et steinsliperverksted.

Tre uavhengige, lett justerbare kraner plassert oppe på enheten kontrollerer vanntilførselen til sprøder som fordeler vannet jevnt over hele bredden av slipehjulene.

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

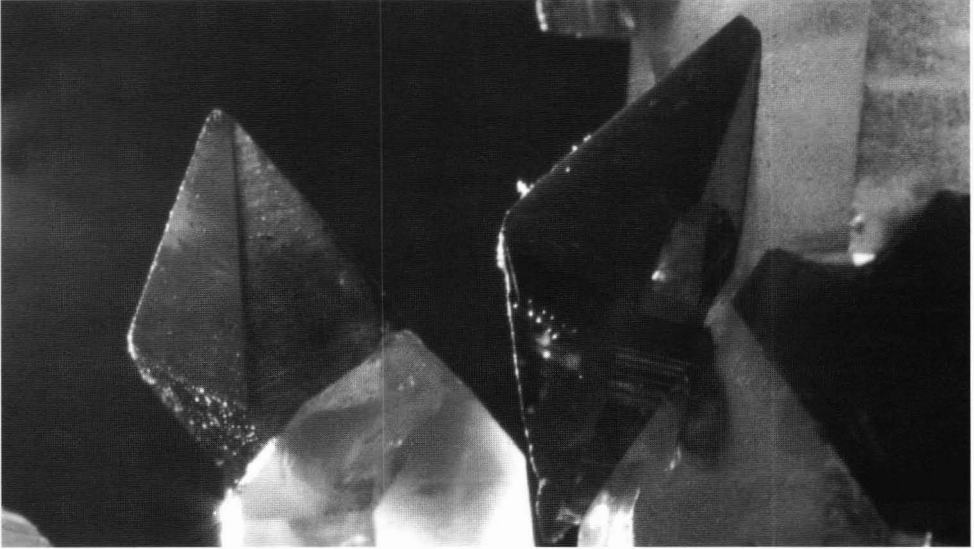
Komplett som vist leveres kombimaskinen med:
2 stk. 6" x 1" silisiumkarbid slipehjul (100 & 220 korning) 1 stk. 6" polerhode.

Kilerem, remskiver og rekvisita.

Forsendelsesvekt: 22 kg.

Det skal ikke være enkelt

Vi bringer her korrespondansen mellom Roald Ellingsen og diverse offentlige kontorer i spørsmålet om mineralleting på Hardangervidda.



BERGVESENET

Til Roald Ellingsen

Bokngata 13. 5500 Haugesund

Deres ref.: Vår ref.: BV utg.923/93/BD/HBJ Dato: 17.12.93.

BERGVERKSLOVEN OG MINERALSAMLERE

Vi viser til Deres brev til Hardanger Politikammer av 22.11.93 der De tar opp en rekke spørsmål angående bergverksloven. Bergvesenet ønsker i den anledning å gi vårt syn på forholdet mellom bergverksloven og mineralsamlere.

Det er viktig for å få en riktig forståelse av bergverksloven å holde klart for seg at loven gir visse rettigheter for privatperson vis a vis grunneier når det gjelder leting og undersøkelse av de mineralene som i lovens § 1 er definert som mutbare, loven gir ikke utvidede rettigheter vis a vis annet lovverk som tar sikte på å verne andre interesser enn grunneierens f.eks. lov om motorisert ferdsel i utmark, naturvernloven, plan- og bygningsloven o.l.

Det er og viktig å holde klart for seg at bergverksloven gir disse rettene til norske statsborgere og norske selskaper som ønsker å lete eller undersøke i den hensikt å bringe en forekomst fram til drift. Bergverksloven regulerer ikke forholdet mellom mineralsamlere og stat eventuelt grunneier. Det vil derfor være hensikten med uttaket av det mutbare mineralet som avgjør om det er et lovlig uttak eller ikke. Dersom hensikten er salg for fortjeneste på et skjærpe- eller mutingsstadium er dette ikke i samsvar med bergverkslovens og industrikonsesjonslovens bestemmelser. Det samme må gjelde for uttak der hensikten er å fremskaffe og omsette steinprøver til samlinger.

Lovlig uttak av mineralske forekomster til egen samling antas å følge av allemannsretten. Dette er en ulovfestet rett. Allemannsretten rekker ikke langt. Det er antatt at man har

anledning til å ta med seg en prøve av mineralet til egen samling og ikke mer. På side tre skriver de at straffelovens § 399 ikke er anvendbar på mutbare mineraler. Dette må bygge på den antagelse at de mutbare mineralene er herreløse. Dette er ikke riktig. De mutbare mineralene er statens eiendom.

Dette er prinsippet om Bergregalet. Staten har så i sin tid gitt den som opptrer på den i bergverksloven foreskrevne måte eksklusiv rett til å utnytte mutbare forekomster. Rettsstridig tillegnelse av mutbare mineraler (der ingen har bergrettigheter) antar Bergvesenet kan rammes av straffelovens § 399. Grunneier vil ikke kunne være fornærmet m.h.t. tilegnelsen, derimot antar vi at staten må kunne anses som fornærmet.

Bergvesenet vil og peke på at brudd på en rekke forhold i Bergverkslovgivningen er gjensstand for bøter etter BVL § 64. Av disse nevnes brudd på varslingsplikt ovenfor grunneier samt skjerpning på område som er unntatt etter § 3 i BVL. Vi gjør og oppmerksom på at paragraf 64 gir bøter til den muter som setter i gang undersøkelsesarbeid uten å rapportere oppstart av sine undersøkelser til bergmester jfr BVL § 50. Bergvesenet kan ikke se å ha mottatt noen slik melding fra dem i inneværende år.

Lenger ned på side 3 skriver De at det ikke er begrensninger i bergverksloven m.h.t. mengden av materiale som skjerper på denne måten kan ta ut og at begrensningen ligger i at man ikke kan utnytte mineralet kommersielt. Dette er ikke riktig. Det ligger en begrensning i det at formålet med uttaket må være å undersøke om forekomsten er av en drivverdig karakter. Uttaket må tjene denne hensikten. Et uttak med sikte på privat samling ligger utenfor det som bergverksloven gir skjerper og muter anledning til. Det ligger og en begrensning i volumet på uttaket i det at uttaket må ha karakter av undersøkelse av drivverdighet.

Videre skriver de på side tre at mutingsbrevet gir innehaver en eksklusiv rettighet i forhold til andre når det gjelder uttak fra et nærmere angitt område. Dette er ikke riktig. Mutingsbrevet gir muteren rett til å undersøke forekomsten. Dersom muteren kan sannsynliggjøre at forekomsten er drivverdig kan han søke om få en eksklusiv rett til forekomsten. En slik rett kalles utmål. For å få lov til å ta ut mineraler fra forekomsten med sikte på kommersiell utnyttelse så må utmålshaveren ha driftskonsesjon etter industrikonsesjonsloven av 1917.

Også andre har lov til å skjerpe i et mutingsområde. Men skjerper skal ikke gå i vegen for muter.

Med hilsen Bergvesenet

Ole Nordsteien, bergmester

Bård Dagestad, førstekonsulent

Kopi: Hardanger politikammer.

Til Bergvesenet

v/ Bergmesteren. Boks 3021 Lade, 7002 Trondheim

Haugesund, 04.01.94.

Jeg viser til tidligere korrespondanse i saken.

Med dette brevet vil jeg kommentere Bergmesterens utlegning av BVL i brev til meg av 17.12.93. med kopi til HP.

En førstegangs gjennomlesning av brevet kan lett gi inntrykk av en tilsynelatende fundamental forskjell mellom BV og undertegnede i oppfattelsen av de rettigheter BVL omtaler. Som jeg også ga uttrykk for overfor Bergmesteren i telefonsamtale 22.12. f.å. er det imidlertid min oppfatning at avstanden mellom våre synspunkter i realiteten er beskjeden, og langt fra så stor som enkelte kunne ha fått inntrykk av, hva angår de prinsipielle betraktninger og vurderinger. (At vi fortsatt nok kan være uenige om en del nyanser når det kommer til detaljene i lovforklningen, bør neppe representere noe stort praktisk pro-

blem.) - Jeg vil i det følgende forsøke å begrunne hvorfor jeg mener det slik: I BV's brev er overskriften "Bergverksloven og mineralsamlere". Heri ligger nok selve hovedårsaken til den tilsynelatende store meningsforskjell. Allerede overskriften illustrerer nemlig at vi argumenterer og snakker forbi hverandre.

Mitt tema er nemlig ikke forholdet mellom BVL og mineralsamlere, men mellom BVL og norske statsborgere i sin alminnelighet. Jeg har aldri tenkt å prosedere på at BVL gir mineralsamlere spesielle rettigheter framfor andre.

Mitt hovedpoeng er at BVL's rettigheter gjelder for alle norske borgere, og uavhengig av deres eventuelle yrke/hobby/interesse! At jeg er amatørgeolog/samler gir meg heller ingen ringere rett etter BVL til skjerping, muting etc. enn andre norske borgere, så lenge dette skjer innenfor BVL's intensjoner og konsesjoner!

Jeg er således prinsipielt enig i Bergmesterens anførsler, i den forstand at den virksomhet man som skjerper eller muter vil utøve skal finne sted i tråd med BVL's hensikter.

Så får vi kanskje heller være uenig i detaljfortolkningen når det gjelder spørsmål BVL ikke gir noe klart svar på, det være seg f.eks. antall av, eller kilovekt av, prøver som henholdsvis skjerper/muter kan ta med seg i sin sekk som et ledd i hhv. lete-/undersøkellesarbeidet. Og det samme vil kanskje gjelde fortolkningen av hvor langt allemannsretten rekker i slike tilfeller. (Samtidig passer det meg her å ta forbehold også overfor den presise tolkning av pkt. 4.4. i forskriftene for Hardangervidda Nasjonalpark som Direktoratet for Naturforvaltning gir uttrykk for i brev av 07.10.93. til HP.)

På denne bakgrunn mener jeg min påstand, i brev av 22.11.93. om at straffelovens p. 399 ikke er anvendbar på mutbare mineraler, holder i forholdet til en skjerper/muter som opptrer innenfor BVL's intensjoner.

På ett punkt må jeg riktignok gi BV rett m.h.t. anførsel i brev til meg av 17.12.93. BV påpeker feilen i min påstand om at et mutingsbrev gir meg en eksklusiv rett til uttak av mutbart materiale fra mutingsområdet. Dette er en feilformulering fra min side. Det jeg mener å hevde er at muter etter loven har en eksklusiv rettighet innenfor området i forhold til andre, men slik at dette gjelder retten til undersøkelsesarbeid. (Og så får det evt. bli en ny diskusjon hvorvidt en muter har rett til å ta med seg hjem en prøve eller tre (eller mange) som et ledd i undersøkelsesarbeidet.)

Som en konklusjon: Alt jeg har gitt uttrykk for i mitt første brev er skrevet under den selvsagte forutsetning at aktiviteten skjer innenfor BVL's hensikt. Og nettopp dette fremstår også som BV's hovedpoeng i brevet av 17.12.93.

Avslutningsvis vil jeg få gi uttrykk for mitt andre hovedpoeng, nemlig at kriteriet om at skjerpe-/mutings- aktiviteten skal innebære leting/undersøkelser i den hensikt å bringe en mulig forekomst fram til drift, ikke begrenser seg til drift bare i ren og tradisjonell bergverksmessig forstand, i form av nedknusing av erts med påfølgende utsmelting og salg/foredling av metall. Det er min påstand at en slik eventuell drift etter BVL også vil kunne innebære en mulig utnyttelse av en forekomst (etter utmålsforretning og konsesjonstildeling) i form av uttak av prøver av det mutbare materiale for salg på markedet, f.eks. som rene stuffer.

Som et belegg for denne min påstand vil jeg kort anføre Bergvesenets praksis og egen fortolkning av loven (og den presedens som i så måte følger av dette) forsåvidt angår «gullprosjektet» med tidligere muting og nåværende utmål Hagesundsgangen på Bømlø.

Slik jeg ser det ville et eventuelt «anatas-prosjekt» et sted på Hardangervidda ikke være noe annet enn en nøyaktig parallell til dette! Og det er innenfor denne tankerekken at all min argumentasjon i saken har funnet sted.

Jeg håper med dette å ha foretatt en endelig klargjøring av mine synspunkter. Forøvrig takker jeg for en, sett med mine øyne, fruktbar dialog så langt. Med vennlig hilsen Roald Ellingsen
Kopi: Hardanger Politikammer

Til Hardanger Politikammer v/ Politimesteren
Postboks 94, 5751 ODDA

Haugesund, 04.01.94.

Det vises til tidligere korrespondanse i saken.

Jeg har mottatt, og takker spesielt for, det siste brevet i saken fra HP datert 30.12.93. med kopi til Statskog Vestlandet. Jeg sier meg i denne omgang tilfreds med innholdet og tar HP's konklusjoner til etterretning.

Som en avslutning (?) på korrespondansen har jeg i dag skrevet en foreløpig siste kommentar til Bergvesenet og deres anførsler i brev av 17.12.93. til meg med kopi til HP.

For ordens skyld mottar HP kopi også av dette brevet.

Med vennlig hilsen Roald Ellingsen

Hardanger politikammer

Utskrift av melding nr: 000213/93 Lørdag, 04/09-1993

000213193 5803 BRUDD PÅ VERNEREGLENE FOR ANDRE VERNA OM - MISTANKE OM STEINSAMLING TYSSedal- SKJEGGEDAL 5770 TYSSedal

ELLINGSEN, ROALD f. 11025040769, Status: Diverse

BOKNGATA 13, 5500 HAUGESUND , Tlf. priv: Tlf. arb:

18:20 PFB.TORSNES

Melder Langesæter at en mulig steinsamler kommer i retur fra fjellet, nærmere bestemt Storenuten. Det er ønskelig at denne personen blir sjekket med henblikk på steiner/krystaller som han evt. har med seg fra fjellet. Hansen/Hellan påtreffer personen i Skjeggedal, Han blir sjekket og det blir funnet mindre bergkrystaller. Personen blir innbrakt til politikammeret for nærmere sjekk av bl. annet et «Mutingsbrev» som denne skal ha med seg.

19:55 PFB.TORSNES

Hansen/Hellan bringer inn Ellingsen. Ellingsen legger frem brev fra Bergvesenet, samt mutingsbrev fra Bergmesteren. Disse dokumentene viser at Ellingsen har rett til å drive muting etter Titaniumdioksyder. Han hadde funnet 4 små stykker med stein, på ca 2x2 cm til ca 4x4 cm. Det var små mengder av det tidligere omtalte stoffet i disse steinene. Steinene var funnet i området rundt Tyssevassbu. Han hadde funnet steinene løse, de var ikke brukket løs. Ut fra disse opplysningene fikk Ellingsen med seg stenene igjen, og reiste hjem til Haugesund.

Til Statskog Vestlandet. Postboks 308, 5051 NESTTUN

Att.: Skjerveggen

Haugesund, 10.01.94.

Jeg viser til mitt åpne brev av 22.11.93. til Hardanger Politikammer med kopi til Statskog m.fl.

Videre vises til brev av 30.12.93. fra Politimesteren i Hardanger til meg med kopi til Statskog.

Overfor Hardanger Politikammer har jeg i brevets form så langt sagt meg tilfreds med brevets innhold og tatt HP's konklusjoner og initiativ til etterretning.

Som en bakgrunn for den videre saksgang vedlegges til Deres orientering kopi av følgen-

de korrespondanse mellom undertegnede og Hardanger Politikammer / Bergmesteren :
fra BV til RE

fra RE til BV / HP

brev av 10.01.94, fra RE til HP / BV

Deres videre initiativ i saken avventes og imøtesees. Jeg ber om å bli holdt underrettet om den videre saksgang.

Med vennlig hilsensen Roald Ellingsen

Til Hardanger Politikammer v/ Politimesteren

Postboks 94, 5751 ODDA

Haugesund, 10.01.94.

Apropos leting etter mineraler, mutbare og ikke mutbare - :

Til orientering, og uten ytterligere kommentarer, oversendes vedlagt kopi av brosjyre, sendt til alle husstander i vedk. kommuner, vedrørende mineraljakt i regi av offentlig myndighet. Av spesiell interesse tør være kapitlet «Jus for mineraljegerar».

Med vennlig hilsen

Roald Ellingsen

Kopi: Bergvesenet

Til Hardanger Politikammer v/ Politimesteren

Postboks 94, 5751 ODDA

Haugesund, 22.11.93.

Jeg tar med dette brevet på den ene side utgangspunkt i den befarings, og all forhistorien som lå til grunn for denne befarings, som fant sted 21.08.91. i området Nibbenut/Matskorhæ med representanter fra Statens Skoger, Tyssefaldene, Bergvesenet, Politietaten, Naturhistorisk Museum i Bergen og Norske Amatørgeologers Sammenslutning (NAGS) m. fl. Dette var som kjent første gang alle berørte parter i denne saken satte hverandre møte for å starte et samarbeid. Oppfølgingen skulle skje i form av et fellesmøte i løpet av vinteren. Så vidt vites nå to år etter er det dessverre ennå ikke blitt noe av et slikt møte.

Dessverre, fordi dette bl.a. innebærer at gammel praksis fortsatt følges, såvel fra grunneieres som fra politiets side. Og med gammel praksis mener jeg den unyanserte praksis som utøves i forhold til amatørgeologer, tilsynelatende uavhengig av hva slags mineraler som er samlet (mutbare og ikke mutbare), av hvor mineraler er samlet (nasjonalpark eller ikke nasjonalpark), av formålet med mineralsamlingen (egen samling, bytte, forskning, salg), og av hvilke mengder mineraler som er samlet. Jeg skriver tilsynelatende, fordi jeg må ta det forbehold som følger av at deler av min informasjon baserer seg på avisartikler, med den usikkerhet m.h.t. rett gjengivelse som følger av dette.

Og dette fører meg til mitt andre utgangspunkt, nærmere bestemt den episode som utspant seg mellom Deres tjenestemenn og undertegnede i Skjeggedal og Odda lørdag 04.09. d.å. om kvelden da jeg returnerte fra fjellet etter en tur fra Tyssevassbu. Episoden er nærmere beskrevet av pfb. Torsnes i politikammerets vaktjournal fra samme dag, melding nr. 000213/93.

Dette brev skrives likevel ikke i indignasjon over at politiets praksis i slike saker denne gang rammet undertegnede, snarere tvert om. Endelig har jeg anledning til på selvopplevd basis å ta problemstillingene opp direkte med etaten. Som mangeårig amatørgeolog og mineralsamler har jeg de senere år vært spesielt opptatt av vernespørsmål knyttet til hobbyen vår. Og det er meget frustrerende år etter år stadig vekk å registrere at de som er satt til å håndheve lov og rett, og som med grunn i naturgitte forhold har fått dette med mineralsamling like i fanget og nærmest som et eget spesialfelt, ikke besitter den nødven-

dige kompetanse for å kunne gjøre en god og riktig jobb. Med kompetanse tenker jeg her ikke på mineralkunnskaper, men på juridisk kunnskap m.h.t. Bergverksloven m.m. I det følgende vil jeg kort peke på noen konkrete problemområder hvor jeg mener at politiets framgangsmåte, slik jeg kjenner den fra artikler i pressen og fra andres og nå også egen erfaring, er hva jeg anser som uholdbar i den forstand at jus'en er mer enn tvilsom. Noen av temaene vil jeg i samråd med advokat vurdere å komme mer utfyllende tilbake til siden.

Ankepunkt 1 gjelder forholdet omkring nasjonalparken. La meg med en gang si at jeg fullt respekterer de verneregler som der gjelder, med de begrensninger dette medfører også for oss som mineralsamlere. Imidlertid, det er ikke alt som er forbudt heller innenfor nasjonalparkens grenser. Ifølge Kongelig Resolusjon av 10.04.81. med senere endringer vedr. Hardangervidda Nasjonalpark m.m. pkt. 4.4 "geologiske forekomster" er det ikke ulovlig å ta med seg løsmateriale for samleformål. Og dette gjelder altså enten mineralene er mutbare eller ikke mutbare (se nedenunder). Under "avhøret" av meg på politikammeret opplyste jeg som riktig var at mineralene var plukket som løse stykker på bakken (konferer vaktjournalen). Likevel ble jeg konfrontert med det irrelevante spørsmålet om jeg hadde vært i nasjonalparken og bedt om å anvisе nærmere på kart i hvilket område funnet var gjort. Om jeg hadde funnet disse mineralprøvene i nasjonalparken og politiet hadde beslaga dem, hadde dette vært en myndighetshandling uten hjemmel i lov. Det er nærliggende å spørre, hvor mange ganger har dette skjedd ved politikammeret overfor personer som selv ikke kjenner sine rettigheter godt nok?

Ankepunkt 2 gjelder den spesielle og berømte forekomsten av anataskrystaller på bergkrystall ved Matskorhæ (også kalt Grisebingen). Politiet ynder tilsynelatende å omtale denne som en fredet forekomst. Dette må være mot bedre vitende. Enhver som har sett skiltet oppsatt ved forekomsten vet at dette kun viser til de generelle straffebestemmelser i straffelovens paragrafer 396 & 399 (sistnevnte paragraf ofte referert til som "moseloven"). At Mineralogisk- Geologisk Museum i sitt brev til Statens Skoger anmodet om etablering av et spesifisert vern (som naturminne) er en annen sak og kjent nok. Direktoratet konkluderte oppsikt vekkende nok likevel med at en henvisning til nevnte paragrafer i Straffeloven var tilstrekkelig, og anfører (sitat.): «noe særskilt fredningsvedtak er således ikke nødvendig»! Under neste punkt vil jeg forklare hvorfor Direktoratet her likevel tok feil. Jeg viser også til artikkelen «Viddevoktere på ville veier» i NagsNytt / Stein nr. 2/89 (organ for Norske Amatørgeologers Forening) vedr. den påståtte, men manglende fredning av Grisebingen. Når det gjelder politiets gjentatte henvisninger (ref. avisoppslag) til forekomsten som fredet, kan dette i beste fall karakteriseres som desinformasjon. Ren uvitenhet kan det neppe være, dette ville i så fall være like graverende.

Ankepunkt 3 gjelder rettigheten enhver norsk statsborger har i h.t. Bergverksloven til på annen manns grunn å skjerpe (dvs. lete etter) mutbare mineraler. Det dreier seg om det eldgamle og hevdvunne prinsipp som her er nedfelt i loven, "bergfrihetens prinsipp". Loven definerer selv hvilke mineraler som er mutbare. Uvisst av hvilken grunn var jeg den første som satte forekomstene av anatas (og rutil og brookitt) på vestvidda i sammenheng med bergverkslovens rettigheter til skjerping, muting og utmål. Etter å ha innsett at nevnte titaniumforbindelser er mutbare mineraler, og for å få en offisiell bekreftelse av mitt syn, søkte jeg Bergvesenet om mutingsbrev på anatas etc. i Nibbenut. Søknaden ble innvilget (nødvendigvis, da alle lovens krav var oppfylt), og disse mineralenes mutbarhet er dermed ikke lenger bare en påstand fra min side som amatørgeolog, men en offentlig bekreftet og dokumentert sak. For en nærmere innføring i de aktuelle paragrafer i Bergverksloven vises til min artikkel i NagsNytt/Stein nr. 1/90 vedr. temaet. Det kan også vises til Bergvesenets brev av 06.07.90. til Odda Lensmannskontor vedr. skjerping og muters

rettigheter. Ovenstående innebærer imidlertid store konsekvenser i forhold til politiets praksis hittil overfor personer som medbringer titanmineraler fra vidda:

For det første: Titanmineraler (og andre mutbare mineraler) kan med hjemmel i Straffeloven i utgangspunktet ikke beslaglegges (i alle fall ikke på grunneiers vegne). Bergverkslovens rettigheter gjør Straffelovens bestemmelse i paragraf 399 irrelevant hva angår mutbare mineraler. Og dette gjelder prinsipielt uansett hvilken forekomst de skriver seg fra, Matskorhæ eller andre (dog med de unntak som følger av nasjonalparken, kfr. ovenfor).

For det andre: Skjerper er selvfølgelig ikke henvist til å plukke slike mineraler løse på bakken. Loven gir skjerper adgang til å gjøre de nødvendige undersøkelser og til dette trenges et nødvendig utstyr. Dette innebærer som et minimum skjerpeutstyr i form av geologhammer/slegge og meisel (av politiet yndet, og tendensiøst, kalt «hoggeutstyr», som om det skulle være tale om ulovlig utstyr). Nødvendig utstyr kan på den annen side også bety dynamitt.

For det tredje: Det er ingen begrensninger i mengden av materiale som skjerper på denne måte kan ta ut, og ta med hjem for senere undersøkelser, ved egen hjelp eller i samarbeid med andre instanser. (Begrensningen som gjelder, og som vi også er oppmerksom på, er at uttatt materiale ikke kan utnyttes kommersielt.)

En passant skal her kommenteres, som tidligere nevnt, at jeg selv har gått et skritt videre i forhold det å opptre bare som skjerper, idet jeg videre har søkt mutingsbrev.

Ankepunkt 4 gjelder hva jeg oppfatter som forskjellsbehandling av norske statsborgere. Det dreier seg om politiets praksis med sjekk og innbringning/avhør av fjellvandrere, deriblant mineralsamlere, ved ankomst til Skjeggedal. La meg for ikke å bli misforstått først si at jeg er innforstått med at politiet ikke sjekker alle fjellvandrere på vei ned og at jeg derfor ikke ser noen problemer med at politiet sjekker folk på stikkprøvebasis. Jeg skal heller ikke påstå at politiet bevisst legger opp til forskjellsbehandling (selv om nedenstående eksempel avtegner en praksis farlig nær opp til dette). Jeg er imidlertid overbevist om at politiets informanter i mange slike saker, enten disse befinner seg tilfeldigvis i fjellet, i hytta på Topp eller nede ved trallebanen, plukker ut sine «mistenkelige» personer ut i fra om det dreier seg om folk de kjenner fra lokalmiljøet i Tyssedal/Odda eller ikke (eller kanskje ut i fra om bilen på parkeringsplassen har de rette bokstaver på skiltet eller ikke). Dermed mener jeg at politiet indirekte, og i praksis, står i stor fare for å medvirke til forskjellsbehandling av norske statsborgere (utenlandske statsborgere har idag, så lenge vi står utenfor EF, ingen rettigheter i forhold til Bergverksloven).

Et ferskt eksempel fra virkeligheten vil illustrere nærmere og konkret hva jeg mener: Lørdag den 04.09. d.å. blir politikammeret som beskrevet i vaktjournalen (av en politimann utenom tjeneste) varslet om at en mulig steinsamler kommer i retur fra fjellet og at det er ønskelig med en sjekk av vedkommende. Mens jeg sjekkes, og like før jeg blir bedt om å bli med ned til politikammeret i Odda, kommer to karer fra Tyssedal ruslende bort, nettopp kommet ned fra fjellet samme veien som jeg kom. De kommer bort der vi står for å hilse og slå av en prat. Like etter blir jeg bedt om å følge etter politiets bil ned til Odda i min egen bil (uten sertifikat og vognkort som politiet fortsatt beholdt selv om begge deler var i orden). Jeg spør da Helland/Hansen hvorfor bare jeg skal sjekkes opp, og ikke de to andre personene, all den tid de også er kommet i retur fra fjellet samtidig med meg (og steinsamlere er de faktisk begge). Til dette svares at politiet bare har fått beskjed (nemlig av Langesæter, uten at navnet ble nevnt) om å sjekke meg! Nede på politikammeret reiser jeg derfor siden samme spørsmålet overfor Torsnes og spør om folks adresse er avgjørende for hvem som skal innbringes til avhør. Jeg må si at svaret jeg fikk var svært svevende og lite avklarende, i den grad det i det hele kan kalles et svar. Noe ble nevnt om at de

bare var blitt varslet om en mistenkelig person! Og på hvorfor i realiteten bare en av likefullt tre faktiske personer ble innbrakt, ble han svar skyldig. Jeg er i hvert fall ikke overbevist om at dette er en praksis fra politiets side som harmonerer med prinsippet om likhet for loven. En nærmere granskning her vil formodentlig være interessant.

Ankepunkt 5, som ikke har noe med de juridiske forhold å gjøre, gjelder igjen tilfeller av det vi i steinmiljøet oppfatter som desinformasjon i forhold til publikum via pressen. Jeg tenker her på avisoppslag, med eller uten bilde, hvor politiet står frem og uttaler seg om verdier på beslaglagt materiale spesielt, og nærmest på all bergkrystall m.m. fra vidda generelt, og om verdier som slett ikke harmonerer med virkeligheten. Jeg sier ikke at det ikke finnes verdifulle mineraler på vidda. Avisuttalelsene gir imidlertid inntrykk av at selv vanlige krystallgrupper av bergkrystall oppnår usannsynlige priser. I verste fall er dette desinformasjon. I beste fall er det en sammenblanding av «hummer og kanari» (les: alminnelig bergkrystall på den ene side og spesielt utsøkte eksemplarer av sjeldne titanmineraler på den annen side). Og så uopplyst kan det ikke forsvares at et politikammer kan opptre, som i sammenligning med politidistrikter andre steder i landet nærmest har utviklet som en spesialitet det som grenser til klappjakt på mineralsamlere. For oss mineralsamlere spiller det nok liten rolle om man får slike presseoppslag, vi er tross alt bedre opplyst. Men tenk hvilken virkning og signaleffekt oppslagene kan ha for andre personer: om de ikke var steinsamlere (og steinhandlere) fra før, kunne de nå riktig bli fristet til å bli det! Mitt poeng er at politiet burde holde seg for god til på denne måten å gjøre hele saken en bjørnetjeneste.

Hvorfor skriver jeg så dette brevet?

For det første fordi jeg ønsker å dele kunnskaper om et spesialfelt med den etaten som er satt til å håndheve lov og rett, men som etter praksis å dømme ikke besitter den tilstrekkelige detaljkunnskap.

For det andre fordi jeg forventer et svar med kommentar til mine anførte ankepunkter (punkt 1-5).

For det tredje fordi jeg forventer en omlegging av politiets praksis når det gjelder håndheving av rettsregler i forhold til mineralsamlere og andre.

For det fjerde fordi jeg skulle ønske at Hardanger Politikammer kunne ta et initiativ, siden ingen andre har gjort det, overfor de berørte parter som deltok i befaringen i 91, slik at saken i full bredde en gang kunne bli satt på dagsorden i et fellesmøte.

For det femte fordi jeg ønsker å vinne gehør for at vi i det organiserte steinmiljøet i landet (42 foreninger med NAGS som paraplyorganisasjon) er en seriøs part i saken. Vi har egentlig langt på vei felles interesser i saken, og uansett er vi en del av sakskomplekset som ingen kommer utenom. Det ligger en utfordring for alle til å se på oss som en kompetansebærer, som det ikke bare går an, men også vil være en fordel, å samarbeide med. Dette vil være en langt mer fruktbar vei enn som hittil å se på oss nærmest som mistenkelige elementer og potensielle miljøkriminelle. Vi har mye å tilføre i utarbeidelsen av en total strategi for området.

Jeg forstår at Fresvik har fått en spesialoppgave for alle kommuner som sogner til nasjonalparken med hensyn til ivaretagelse av verneregler og verdier der. Avslutningsvis vil jeg derfor være så fri å foreslå at også han blir informert om innholdet i dette brev.

Jeg avventer inntil videre Deres svar. Avhengig av hva som skjer eller ikke skjer vil jeg siden vurdere hvorvidt jeg skal gå videre i saken på egen hånd, eventuelt også i forhold til andre relevante instanser.

Med vennlig hilsen

Roald Ellingsen

KOPI SENDT TIL:

Statens Skoger, Vestlandets Skogforvaltning v/ skogforvalter K.I. Skjerveggen. A/S Tyssefaldene v/ adm. dir. Rolf Sandstå. Bergvesenet v/ bergmester Ole Nordsteien. Naturhistorisk Museum i Bergen v/ museumslektor Øystein Jansen. Norske Amatørgeologers Forening v/ formann Hans Vidar Ellingsen

STRAFVELOVEN OG MILJØKRIMINALITET NOEN REFLEKSJONER

Enkelte i mineralsamlermiljøet er godt kjent med Straffelovens paragraf 399. Kanskje bedre enn de hadde ønsket og tenkt seg. En ting er at det famøse skiltet i Matskorhæ på Hardangervidda inneholder en henvisning til paragrafen.

I tillegg kommer at noen har havnet ytterligere i nærkontakt med paragrafen gjennom det stedlige politikammers mellomkomst. Straffelovens p. 399 ble ellers nærmest landskjent under begrepet «moseloven» gjennom den såkalte Øyerfjellsaken for ca. 5 år tilbake. Som noen vil huske endte saken med at en hotelleier, som ble anmeldt etter å ha hentet reinmose på Statens grunn, ble frikjent p.g.a. rettsvillfarelse. I januar 1989 stilte Georg Apenes på denne bakgrunn et, iflg. VG heller finurlig, spørsmål i Stortingets spørretime. I samme avis 26.01.89. uttaler daværende justisminister Helen Bøsterud som et tilsvarende at hun allerede hadde bedt straffelovkommisjonen se nærmere på paragrafen. Bøsterud uttalte videre at (sitat) «vi bør ikke ha straffebestemmelser som utløser bruk av politi mot folk som plukker løv, mose eller greiner på Statens grunn, når man ikke kan påvise miljø eller næringsmessige skader» (sitat slutt).

Interessant uttalelse fra en justisminister. Vi kunne nesten ikke ha sagt det bedre selv. Hva har siden så skjedd ?

En telefon til lovavdelingen i Justisdepartementet avklarer raskt at med p. 399 har det ikke skjedd noe.

En nyhet er imidlertid at Justisdepartementets forslag om en ny straffebestemmelse er blitt vedtatt i 1993 og inntatt som en ny paragraf 152 b i Straffeloven. Bestemmelsen er fremmet i Ot prp nr 92 (1992/93): Om lov om endringer i Straffeloven (generalklausul om miljøkriminalitet).

Det er derfor med en viss interesse dette dokumentet mottas og leses. Dokumentet er på 22 sider og inneholder til slutt teksten i den nye paragrafen på 30 linjer. For dem som er spesielt interessert vises til selve Odelstingsproposisjonen. Her vil jeg bare kort kommentere et par forhold.

I lovens forarbeider skilles mellom tre hovedformer for miljøkriminalitet: forurensningskriminalitet, faunakriminalitet og kulturminnekriminalitet. Bestemmelsen er imidlertid ikke begrenset til bare å omfatte miljøkriminalitet av denne art. Bestemmelsen, som er inntatt i lovens generelle del, er også ment å fange opp eventuelle "hull" i den øvrige, spesielle lovgivningen. Den innebærer også et signal om fremtidig strengere reaksjoner og straff mot miljøkriminalitet. På den annen side går det klart fram at generalklausulen bare skal ramme de mest alvorlige former for slik kriminalitet.

Spørsmålene som da melder seg er: Hva er egentlig miljøkriminalitet? Og: Har dette noen overhodet relevans til vår virksomhet i steinmiljøet?

Noen er nok av denne siste oppfatning. I Hardanger Folkeblad av 04.09.92. sto å lese under tittelen «Nytt mineralbeslag fra Tyssedalsfjellet» bl.a. følgende: «Det er ikke første gang det blir tatt beslag i store mineralpartier fra Tyssedalsfjellet. Det er heller ikke det største beslaget som er gjort. Men det viser at politiet tar det de mener er miljøkriminalitet på alvor».

Så har, eller har ikke, da dette likevel noe med oss å gjøre?

Odelstingsproposisjonen forteller at lovforslaget ble sendt ut til høring til en rekke insti-

tusjoner/foreninger/råd/forbund m.v. Av høringsinstansene forelå ved fristens utløp uttalelser fra 50 instanser.

NAGS er ikke med blant høringsinstansene. Hvorfor? Er NAGS ganske enkelt glemt eller bevisst utelatt? Alternativt: Har dette kanskje likevel ikke noe med oss å gjøre? Svaret, tror jeg, ligger kanskje et sted i mellom. Paragraf 152 b, og det samme gjelder for proposisjonen i sin helhet, nevner nemlig overhodet ikke stein, mineraler, eller annen form for geologiske forekomster med ett eneste ord. Det nærmeste den eventuelt kommer vår interessefære må være i forbindelse med de vernede områder (nasjonalparker, naturminner, landskapsvernområder, naturreservater).

Så langt, så greitt, kanskje.

Men hva med så p. 399 ? Den er ikke, og vil neppe heller bli, endret. Den vil nok fremdeles leve sitt liv, i den grad noen fortsatt tar den fram og ikke lar den gå i glemmeboken. Så er det da tilsynelatende fortsatt intet nytt i kongeriket, hva angår lover og myndigheters fortolkning av lover, innenfor vårt interessefelt? Kanskje, kanskje ikke. Den som lever får se. Noe nytt regner vi likevel med å kunne bringe framover. Så, for dem som ikke faller av lasset følg med. Føljetongen er slett ikke slutt.

Føljetongen fortsetter her:

Til Statsskog Vestlandet

Postboks 308, 5051 Nesttun

Haugesund 18.03.94

Jeg viser til mitt brev av 10.01.94 med vedlegg.

Videre vises til brev av 30.12.93. fra Politimesteren i Hardanger.

Da nå to måneder er gått uten noen form for tilbakemelding, ber jeg først og fremst om en bekreftelse på at ovennevnte brev er mottatt.

Dernest ber jeg om å bli informert om de skritt som måtte være tatt, alternativt de planer som måtte være lagt, med hensyn til den videre fremdrift i saken.

Med vennlig hilsen. Roald Ellingsen.

Kopi: Hardanger Politikammer, Bergvesenet, NAGS.

Til Roald Ellingsen

Bokngata 13, 5500 Haugesund

19.04.94

MINERALFOREKOMSTER I TYSSDALSFJELLA I ULLENSVANG KOMMUNE

Vi viser til: - brev av 10.01.94 med vedlegg

- brev av 30.12.93 fra Politimesteren i Hardanger

- brev av 18.03.94

Vi bekrefter å ha mottatt disse, og har registrert de synspunkter som der fremkommer vedk. juss og forvaltning m.v.

Det har i flere sammenhenger vært ytret ønske om en konferanse der problematikken rundt mineralsamling i forhold til grunneierinteresser, naturverninteresser m.v. blir belyst, og vi har sagt oss villig til å ta initiativ til en slik konferanse. Dette krever imidlertid en del tid til forberedelse, skaffe kompetente innledere til diskusjon om temaet m.v. P.g.a. sprengt kapasitet, møtekollisjoner m.v. har vi foreløpig ikke fått dette til å klaffe, men vi vil forsøke igjen så snart det lar seg gjøre.

Dette til foreløpig orientering.

Med hilsen

Kjell Inge Skjerveggen

Gjenpart: Hardanger politikammer.

NYTT fra NAGS



Formannen i NAGS og formannen i historielaget Johan Bendz lader opp til god start på den nye foreningen.

NY GEOLOGI-FORENING I ÅLEN.

Ålen Historielag inviterte til geologiseminar den 4. og 5. juni dette år. Det var allerede tidligere blitt arrangert et kåseri om

geologi samme sted, og det ble der vist interesse for en oppfølging. Programmet besto i gullvasking ved Kjell Arve Isbrekken, kåseri om ekspedisjonen til Kola-halvøya ved Astrid Haugen og undertegnede, etablering av steinklubb, samt ekskursjon til Feragsfjella.

Fra NAGS side var vi særlig interessert i etableringen av ny forening. Det dreier seg her om et område av stor geologisk interesse, med lange tradisjoner innen bergverk og gruvedrift og så langt uten dekning av noen amatørforening. Det burde være grobunn for et aktivt steinmiljø her.

Arrangementet ble en artig opplevelse på alle måter. Det er spesielt interessant - og prisverdig - at initiativet til dannelsen av en amatørgeologisk forening går ut fra historielaget. Dette er jo aktivt for å ta vare på de lokalhistoriske sidene ved eldgammel drift på metaller og mineraler i sine områder, og det faller naturlig at man da fatter interesse for geologien som gir grunnlaget for virksomheten. Det er utvilsomt at det her vil være grunnlag for et gjensidig samarbeid med mange positive effekter. Et eksempel til etterfølgelse, mener vi.

I dette tilfellet er jo nærområdene fulle av interessant geologi, som har gitt grunnlaget for industriell virksomhet, tenk bare på gruvene på Røros med forgreninger av virksomheten til de nærmeste bygdelag. Eller på driften i Feragsfjellene etter krom. Vi fikk også høre om utvinning av jern i omfattende anlegg fra ca år 100 etter Kristus. Vi kan se frem til mange oppdagelser og funn når foreningen får kommet skikkelig i gang.

Under seminaret på Ål ble det satt ned et interimsstyre som skulle arbeide videre med planene. Interessen og entusiasmen blant de fremmøtte var stor, og vi ser frem til å få en ny forening i NAGS. Fra vår side ønsker vi all mulig lykke med foretaket.

Steinmesse i Mo i Rana

Den 10. - 11. juli i år ble det arrangert steinmesse på et helt nytt sted i vårt langstrakte land. Spennende, syntes vi. Et område som vi var litt kjent med fra før, og som vi vet byr på mange og spennende geologiske godbiter for oss amatører. Det burde kunne gi grunnlaget for en trivelig messe.

Rana-hallen var ypperlig egnet for formålet, her kjørte bilene direkte inn på fredagskvelden og lesset av rett ved bordene. Det var god plass for alle som hadde noe å vise frem og selge.

Stort sett var messa nokså lik de øvrige som vi har eller har hatt her i landet. Utvalget av utstillere og handlere var stort sett de samme som vi ser fra Moss til Bardu, og tilbudet av varer var også tradisjonelt. Vi var på forhånd spente på om det skulle dukke opp nye og spennende mineraler for samlerne, men det var en liten skuffelse at de lokale størrelsene hadde så forholdsvis

lite å by frem. Vi vet jo at det finnes mye flott materiale nettopp i dette området. Men korundkrystallene fra Helgeland og blå beryll fra Kjøya var likevel severdige og attraktive nok. Litt småsnusk for oss mikrosamlere var det også å finne, men også her vet vi at det finnes mye mer. En gedigen stoff med krystaller av en noe blek amazonitt ble for mektig for de fremmøtte. Besøket var uventet beskjedent til å være i et nytt og folkerikt distrikt. Men utstillerne var i det store og hele relativt fornøyde med omsetningen. Oppgavene for eventuelle arrangementer i Mo i kommende år må være å få aktivisert de lokale kreftene i større grad, få frem gode lokale utstillinger og aktivisere samler- og byttevirksomheten sterkere. Det er nok tross alt blant amatørerne grunnlaget for større engasjement vil ligge. Den kommersielle siden vil sikkert komme som et resultat av øket amatørvirksomhet.

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



Messemøtet i Moss

24. sept. 1994

Vi minner om det tradisjonelle messemøtet som finner sted under NAGS-messa i Moss den 24. september. Disse messemøtene har utviklet seg til å bli en slags forberedelse til årsmøtene, som jo finner sted i første halvdel av mars hvert år. På messemøtene er det anledning til å ta opp saker som ønskes behandlet på det etterfølgende årsmøte og som krever tid for forberedelser fra styrets side. I år vil vi drøfte hvordan vi skal få en bedre ordning på reisefordelingsfondets midler til støtte for foreninger som har lang vei til årsmøtet. Det vil bli utarbeidet modeller for ulike måter å ordne seg på, og vedtak vil da bli fattet på årsmøtet. Vi håper en aktiv og tallrik forsamling fra mange foreninger!

Til minne

Stavanger Geologiforening mistet et av sine kjære medlemmer for jul i fjor, ved at Carl Andersen døde brått i en alder av 65 år. Carl var en av de som var med på å stifte Stavanger geologiforening på slutten av 70-tallet. Han har vært en foregangsmann og en inspirasjonskilde for alle oss i foreningen som kjente ham. Etter at Carl startet opp med Kunstsmia i ABC-gaten i Stavanger, ble denne et naturlig sted å gå for oss steininteresserte, ikke bare for å se hva nytt han hadde fått inn i butikken, men også for å slå av en god prat om et kjært emne.

Carl skal ha hovedæren for alt det fine slipeutstyret som han gjennom årene har skaffet foreningen, og som han har installert og lært oss å bruke. Foreningen har gjennom flere år mottatt fine gaver fra Carl, gaver som er med på å smykke opp oppholdsrommet vårt på Nylund skole.

Carl Andersen er sterkt savnet av oss alle som kjente ham, og vi lyser fred over hans minne.

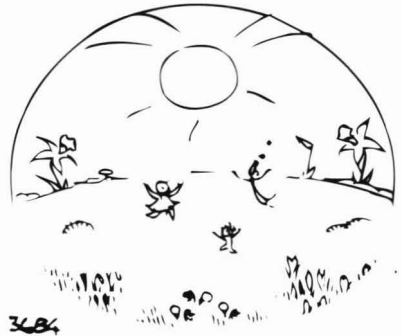
Styret i Stavanger geologiforening ved Terje Rydland

TANGENBRUDDET STENGT FOR SAMLERE.

Tangenbruddet ved Kammerfosselven i Kragerø er berømt for sine store fenakittkrystaller som ble funnet her ved århundreskiftet. Det er også funnet andre interessante mineraler i bruddet. I STEIN nr. 2 '94 ble det i to artikler omtalt funn av bl.a. kamphaugitt-Y og hingganitt-YB.

Familien på Tangen, og ikke minst Mauritz Tangen og hans far Peder Tangen hadde store kunnskaper om mineralene i området og god kontakt med mange geologer og amatører. Tidligere har grunneierene også gitt tillatelse til at mineralsamlere har besøkt bruddet og de gamle tipphaugene. Dessverre har enkelte samlere misbrukt denne vennligheten ved hensynsløs fremferd som grenser til hærverk. Grunneierene har nå sett seg lei på de ubehageligheter som følger med mineralsamling i forekomsten og har blant annet gjennom annonser i lokalpressen opplyst at det ikke lenger er tillatt å samle mineraler i bruddet. Dessverre er nok en forekomst stengt som følge av enkelte amatørgeologers manglende ansvarsfølelse.

Knut Eldjarn.



JUNI-HULEN

Et farveflimrende blomstergitter
af ametystblå og gyldentgule
lupiners lyspragt og
guldregns glitter
beklæder forsomens
hjerterkule –
som stalakmitter og stalakitter
i junibloomstringens
drypstenshule.

Piet Hein

SVERIGES AMATÖRGEOLOGERS RIKSFÖRBUND

Rapport från styrelsemötet på Slottet i Långban lör. 6 aug. 1994 samt några ord om Långbans-mässan.

Rolf Lindén förklarade mötet öppnat o dagordningen fastställdes. Holger D. Buentke utsågs till protokolljusterare. Tidigare mötesprotokoll granskades. Beträffande information om ev. medlemskap i Egma har ännu ej influit.

Bergsskolan i Filipstad har ansökt om ett bidrag på 6,5 milj. för anskaffande av analysutrustning

GeologiKLUBBEN Lima
Skaraborgs Geol. Sällskap
Gästrike-Hälsinge Amatörgeol.
Bergsl. Geol. Sällskap BGS
Västerbottens Amatörgeol.
Amatörgeol. Föreningen Spinellen
Sundsvalls Geol. Sällskap

Geologiklubben Hälsingborg
Stockholms Amatörgeol. Sällsk. SAGS
Västra Värmland
Östra Värmland

Skånes Geol. Sällskap SKGS
Hjälmarabygdens Geol.
Hallands Geologiklubb
Geol. Fören. i Göteborg
V AG S

Kopiatorn inköpt o installerad.
Årsmöteslokalen diskuterad med anledning av att Kopparberg tycks utgå på grund av lokalbrist. Karl-Ivar Grusell skall undersöka möjligheten för mötets förläggande till Sundsvall.

Ansökan inlämnad till Nordiska Kulturfonden på 100.000:- för hållande av ett Nordiskt möte. Gunnar Hallgren rapporterade att kassan innehöll för dagen 42.505:94. Rolf Lindén föreslog ett reseanslag till föreningsrepresentanterna till SARF-årsmöte med 10:-/mil enkel resa. Vidare diskussion i detta o beslut i Västerås under mässan. Rolf o åskan förklarade mötet avslutat.

Eftermiddagens senare timmar oroades av åskmoln o dunder. Framåt kvällen drog det ihop sig till en rejäl åskstorm.

Utställarna började till viss del nedmontera pressingen o duka av standet. De som ej hann när åskan brakade loss med vindar, regn, hagel o dunder råkade mer eller mindre illa ut. En av dem som råkade illa ut fick sina opaler utströ-

d för mineral etc. Ordförande frågan i SARF ännu ej löst. Faddrar för medlemsföreningarna är utsedda o här nedan följer Holger D. Buentkes lista.

FADDRAR.

För att uppnå en bra kommunikation mellan medlemsföreningen o styrelsen, har det utsetts faddrar enl. nedan. Ring eller skriv till din fadder. Det går självfallet att ta kontakt med andra styrelsemedlemmar också.

Holger D. Buentke	0501-40512
Holger D. Buentke	0501-17080
Ingemar Johansson	0580-10771
Ingemar Johansson	0580-10771
Holger D. Buentke	0501-40512
Gunnar Hallgren	0510-61144
Karl-Ivar Grusell	0222-10626
	0223-40268
Ove Torstensson	08-7733129
Ove Torstensson	08-7733129
Olle Näslin	0570-40092
Rolf Lindén	0590-15144
	0590-16288
Torsten Svensson	040-548661
Tore Steen	019-294349
Henrik Westermark	031-152808
Henrik Westermark	031-152808
Karl-Ivar Grusell	0222-10626

da när standet kollapsade hade det inte lätt att hitta dem i ovädret. För en annan intill med ett mycket större stand vräktes också detta överända o ett stort antal fossiler o mineral kastades omkring o snoddes in i presenningar o det sammanstörtade standet.

Det såg synnerligen bedrövligt ut efter stormen med alla omkullvräta o trassliga stand. Ett snabbt ingripande på tidig söndagsmornan av arrangörerna o deras medhjälpare resulterade i allt var som det skulle när söndagens mäsas togs vid. I övrigt var mässan i vanlig ordning o välbesökt med en jämn ström av besökare, speciellt under lördagen. Mässans kvalitet var som vanligt god o många lyckade affärer gjordes säkerligen.

Vintrosa 12 aug. 1994

Sekr. SARF Tore Steen

Sjelden dolomitt fra Overtjern

Av: Tor Witsø

Sist sommer fikk jeg høve til å se meg litt om i Modumområdet. Dessverre var det litt knapt med tid og derfor ble det bare til at jeg var innom serpentinbruddet ved Overtjern. Det ble ingen kosetur for regnet høljet ned. Men jeg fikk da rasket med meg litt stein. Jeg trodde at jeg hadde funnet noen nydelige stuffer med krysotil. Fibrene sto på tvers i sprekker på opp til en centimeters bredde og mineralet hadde en fantastisk fin glans.

Ut på høsten besøkte jeg Sveinung Bergstøl på NTH. Jeg ville få undersøkt noen mineraler fra Åmotsdalen, bl.a. det som senere viste seg å være digenitt (Nytt for Oppdal). I denne forbindelse foræret

jeg Bergstøl en krysotilstuff fra Modum. Bergstøl bemerket at det var en uvanlig krysotil. Da jeg var innom Bergstøl i slutten av januar fikk jeg vite at det var dolomitt og at Bergstøl aldri hadde sett slik dolomitt før. O. Jøsang har undersøkt bergartene i Modumområdet, men etter det jeg kan se ved å lese det han har skrevet så har han ikke observert denne formen av dolomitt. Det er antakelig en sjelden variant. Jeg siterer fra Encyclopedia of Minerals: «... rarely fibrous or pisolitic.» Jeg har dessverre kommet i skade for å gi bort noen stuffer med beskjed om at det er krysotil, og jeg håper at disse leser dette.

Verneplan for Oslofjorden / Telemark-kysten

Direktoratet for naturforvaltning (kontaktperson Ingrid Angell-Petersen, tlf. 73 58 06 12) har i samråd med Miljøverndepartementet påbegynt et registeringsarbeid med tanke på å utarbeide en samlet verneplan for høyt prioriterte naturområder ved Oslofjorden/Telemarkkysten. Planområdet

omfatter strekningen fra svenskegrensen til Kragerø (Agder), herunder sjøområder, alle øyer og en ca 1-3 km bred sone langs fastlandet, unntatt byområder.

Utfra de etablerte reservater mv. skal "gjenværende vernebehov" vurderes. Verneplanen skal f.eks. prøve å få med viktige lokaliteter for nasjonalt truede arter samt områder med særlig høyt biologisk mangfold. "Oslofjordverneplanen" skal gi oversikt over hvilke områder som bør vernes etter naturvernloven, og hvilke objekter kommunene særlig må ta hånd om i arealplanleggingen. Dersom du kjenner viktige, ikke vernete områder som bør fagvurderes, kan du ta kontakt med fylkesmennenes



miljøvernavdelinger ved:

Østfold: Geir Hardeng (sekr. for verneplanen) 69 24 7122.

Oslo / Akershus: Kari Hegvik 22 42 90 85

Buskerud: Malvin Bjørøy 32 80 88 64

Vestfold: Karl Hagelund 33 371197

Telemark: Sigmund Hansen tlf. 35 58 6164

Ny skjæring gjennom Olenid skifer, etasje 2.

Fossilinteresserte, kjører du gjennom Romedal, ca 15 km sør-øst for Hamar, langs riksvei 3, ta gjerne en pause ved Romedal kirke. Flomsikringsarbeider i Stavelva har foregått i ca 1 år. Jeg bør kun noen få kilometer fra stedet og har benyttet anledningen til å knekke mange kalkboller i løpet av den siste sommeren. En tur med Hedemark geologiforening er det også blitt.

Olenidae (svartskjold) er små trilobitter med små haleskjold, 10 eller fler ryggplater og små øyne. De finnes i store mengder i kalkbollene, i Norge har vi flere arter enn i noe annet land. Skjæringen går fra Øvre Nivå av Paradoxides serien (1 db Lejopyge laevigata) til og med nederste etasje av Ordovicium (Dictyonema Flabelliforme) under den lille trebrua sør for kirka. Subetasje 2 dE Acerocave mangler. Prof. Gunnar Henningsmoen har studert Olenidae fra Norge i sitt arbeid fra 1957 (Norsk vid. Akad. i Oslo) og har vært så vennlig å hjelpe meg med å bestemme fossilene.

Vi finner som regel bare løse deler av skallet (kun 5 hele trilobitter for hundrevis av knekte boller). Bestemmelsen av slekten går ganske greit, men artene er vanskelig å skille fra hverandre, flere deler av skallet er nødvendig.

En kilometer vest for kirka mot Galgun finner du fyllplassen, der er det vanligvis nok av emner å bearbeide. Lykke til.

Alunskiferen blir du ganske møkkete av, så husk støvler og overtrekksdress, en lupe er greit å ha.

PS: Om det er noen som kunne tenke seg å utvide sin samling men ikke har anledning til å reise hit, bytter jeg gjerne med dere.

Adressen er: Xavier Toutain

Gaupev. 18, 2310 Stange

Liste over Fossiler funnet på stedet.

- 1 Familie Olenidae
- 1/1 Subfamilie: Oleninae
- Parabolina spinulosa
- Parabolina acanthura
- Bienvillia wimani
- Olenus sp.
- 1/2 Subfamilie Leptoplastinae
- Leptoplastus crassicornis
- Leptoplastus ovatus
- Leptoplastus raphidophorus
- Eurycare brevicauda
- Eurycare explanatum
- Eurycare latum
- Ctenopyge tumida
- Ctenopyge angusta
- Sphaerophthalmus sp.
- 1/3 Subfamilie Pelturinae
- Peltura scarabaeoides
- Protopelkura broeggeri
- Boectaspis mobergi
- Boectaspis hirsuta
- 2 Familie Agnostidae
- Agnostus pisiformis
- Lejopyge laevigata
- 3 Andre fossiler
- Brachiopoda: Drusia lenticularis
- Graptolithina: Rhabdinopora flabelliforme

TYPLOKAL SVERIGE DEL 1.

Av Rolf H Lindén

Vid genomläsning av Hey's Mineral Index tredje utgåvan kan man konstatera att 139 av IMA godkända mineral har sin typlokal någonstans i Sverige. Av dessa är 89 st med typlokal inom nuvarande Filipstads kommun och 64 av dessa har sin typlokal från en enda gruva nämligen LÅNGBAN

I en serie artiklar ämnar jag presentera dessa mineral med angivande av typlokal, formel och vem som skrivit den artikel som krävs för ett godkännande som typmineral.

Förkortningar som användes:

GFF Geologiska Föreningens

Förhandlingar

Romerska siffror efter mineralnamnet
betecknar systematikklasser enligt Klockmann-Rahmdohr-Strunz

I	Element
II	Sulfider och Sulfosalter
III	Halogener
IV	Oxider
V	Karbonater och borater
VI	Sulfater
VII	Fosfater
VIII	Silikater
IX	Organiska föreningar

Mineral: Adelit (VII)

Typlokal: Nordmark och Långban

Formel: $\text{CaMg}(\text{AsO}_4)\text{OH}$

Kristallsystem: Orto

Artikel: H Sjögren GFF 13 781

Mineral: Akrochordit(VII)

Typlokal: Långban

Formel: $\text{Mn}_4\text{Mg}(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

Kristallform: Mono

Artikel: G. Flink GFF 44 773 o 776 G.

Moore Ark. Min.geol 4 425

Mineral: Allaktit (VII)

Typlokal: Nordmark (Moss-gruvan)

Formel: $\text{Mn}^7(\text{AsO}_4)(\text{OH})_8$

Kristallform: Mono

Artikel: A Sjögren (1884) GFF 7 425

Mineral: Arsenoklasit (VII)

Typlokal: Långban

Formel: $(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_4$

Kristallform: Orto

Artikel: G Aminoff (1931) Kungl. Sv VetakHandl Serie 3,9 no 5 s 52

Mineral: Attakolit (VII)

Typlokal: Västanå

Formel:

$(\text{Ca},\text{Mn},\text{Sr},\text{Fe})_3\text{Al}_6(\text{PO}_4)_5(\text{SiO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

Kristallform: Orto

Artikel: CW Blomstrand priv till JD Dana (1868)

O Gabrielsson och P Geijer (1964) Arkiv Min Geol 3 537

Mineral: Augelit (VII)

Typlokal: Västanå

Formel: $\text{Al}_2(\text{PO}_4)(\text{OH})_3$

Kristallform: Mono

Artikel: CW Blomstrand (1868) Öfv K. Vet Ak Förh 25 199

Mineral: Barylit (VIII)

Typlokal: Långban

Formel: $\text{BaBe}_2\text{Si}_2\text{O}_7$

Kristallform: Orto

Artikel: CW Blomstrand (1876) GFF 3 128

Mineral: Barylsilit (VIII)

Typlokal: Harstigen

Formel: $\text{Pb}_8\text{Mn}(\text{Si}_2\text{O}_7)_3$

Kristallform: Trigonal

Artikel: A Sjögren och CH Lundström (1888) Öfv K VetAk Förh 45 7

Mineral: Bastnäsit-(Ce) (V)

Typlokal: Bastnäs

Formel: (Ce,La)(CO₃)F
Kristallform: Hexagonalt
Artikel: JJ Hout (1841) Nouv. Man Complet Min 1 296
Korrigerad av F Zirkel (1881) Neumanns Elem. Min 11:e ed 11

Mineral: Bergslagit (VII)

Typlokal: Långban
Formel: CaBeAsO₄OH

Kristallform: Mono
Artikel: S Hansen, L Fälth, O V Petrsen och O Johnsen (1984) Neues Jahrb. Min. s 257

Mineral: Berlinit (VII)

Typlokal: Västana
Formel: AlPO₄
Kristallform: Trigonalt
Artikel: CW Blomstrand (1868) Öfv Sv Vet Ak Förh 25 198

Mineral: Berzelianit (II)

Typlokal: Skrikerum
Formel: Cu₂Se
Kristallform: Kubiskt
Artikel: JD Dana (1850) Syst. Min 3:e ed s 509
JJ Berzelius (1818) Afh. Fys.kem.Min 6 144

Mineral: Berzeliit (VII)

Typlokal: Långban
Formel: (Ca,Na)₃(Mg,Mn)₂(AsO₄)₃
Kristallform: Kubiskt
Artikel: OB Kühn (1849) Ann.Chem Pharm 34 211

Mineral: Blatterit (V)

Typlokal: Nordmark

Formel: (Mn²⁺,Mg)₂(Mn³⁺,Sb³⁺,Fe³⁺)(BO₃)O₂
Kristallform: Orto
Artikel: G Raade, MH Mladeck, VK Din, AJ Criddle och CJ Stanley (1988) Neues Jahrbuch Min s121

Mineral: Blixit (III)

Typlokal: Långban
Formel: Pb₂(O,OH)₂Cl₂
Kristallform: Orto
Artikel: O Gabrielsson, A Parwell och FE Wickman (1958) Arkiv Min Geol 2 411

Mineral: Botryogen (VI)

Typlokal: Falun
Formel: MgFe³⁺(SO₄)₂OH*7H₂O
Kristallform: Mono
Artikel: W Haidinger (1828) Ann Phys Chem (pogg) 12 491

Mineral: Brandtit (VII)

Typlokal: Harstigen
Formel: Ca₂(Mn,Mg)(As₂O₄)*2H₂O
Kristallform: Mono
Artikel: A E Nordenskiöld (1888) Öfv K Vet-Akad Förh Sthlm 45 418

Mineral: Bromellit (IV)

Typlokal: Långban
Formel: BeO
Kristallform: Hexagonalt
Artikel: G Aminoff Zeits.Krist 62 113

Mineral: Caryinit (VII)

Typlokal: Långban
Formel:(Ca,Na,Pb)₃(Mn,Mg,Fe³⁺)₄(AsO₄)₄
Kristallform: Mono
Artikel: CH Lundström (1874) GFF 2 178



Ope heile året

– med mykje nytt og spennande frå
årets innkjøpsrunder. Ring – eller skriv
oss – vi sender gjerne liste!

FOSSHEIM STEINSENER
N-2686 LOM
Tlf. 61 21 14 60

FJELL-NOREG
Storgt. 46, 2600 Lillehammer
Tlf. 61 26 34 66

NORGES ELDSTE MAKROFOSSILER?

Tekst og tegninger: Magne Høyberget.

For å finne avsetninger fra undre kambrium må vi bevege oss til de nordlige deler av Mjøstraktene. Disse lagrekkene har lenge vært kjent, og da særlig på grunn av Kiær's kartlegging av den såkalte "Holmia-faunaen" fra den klassiske og nå fredete lokaliteten på Ringsaker.

Det finnes imidlertid enda eldre avsetninger enn de Kiær beskrev. Disse lagene inneholder, om enn små, fossile dyrerester. På vestsiden av Mjøsa, mellom nordenden av Randsfjorden og Vardal er det stedvis blottet lag tilhørende undre kambrium. Det er i

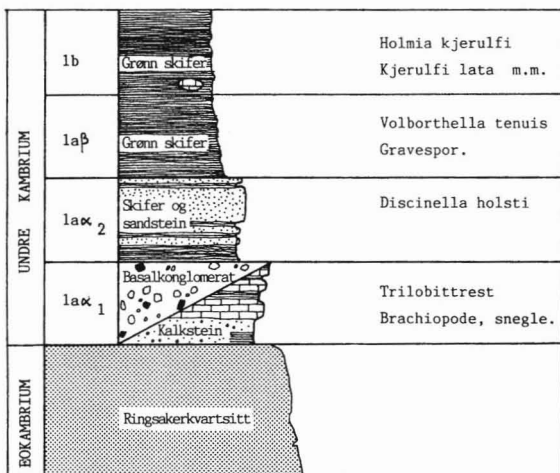
hovedsak snakk om to arter: *Discinella holsti* og *Volborthella tenuis*. Det har opp gjennom tidene vært endel diskusjoner om hva slags dyr dette egentlig var. Moberg beskrev *D. holsti* første gang i 1892 i Sverige. Funnet stammet fra en løsblokk av kambrisk sandstein. Liggende fossiler var tidligere

beskrevet som lokk fra sneglehus i Nord-Amerika. I den senere tid er det Mobergs beskrivelse som er den gjeldende. *D. holsti* er en inarticulat brachiopode, det vil si at den tilhører gruppen av brachiopoder som ikke hadde låstener. *V. tenuis* ligner svært på orthocerer (utdødd gruppe blekkspruter). Mange paleontologer støtter denne teorien om at det dreier seg om en tidlig blekksprut, men skallopbygningen kan peke i retning mot monoplacophorer (urbløtdyr). Teorier om at de tilhører en liten, utdødd bløtdyrklasse foreligger, og

til og med en teori om at de kan ha vært ormer med skall. Skallet hos *D. holsti* er bygd opp av et kitinholdig protein, mens skallet av *V. tenuis* består av sedimentkorn.

Det største skallet jeg har funnet av *D. holsti* måler 3,7 mm. i diameter, men de fleste er under 2 mm.

Skallengden hos *V. tenuis* ligger vanligvis på 3-5 mm. I de samme sedimentene opptrer stedvis noen rustne gravespor etter ormer. Sedimentene er avsatt på et basalkonglomerat, som igjen er avsatt på den



Idealprofil av den underkambriske lagrekkefølgen i Mjøsområdet nord.

eokambriske Ringsakerkvarstitten. På østsiden av Mjøsa ser det ut til at dette basalkonglomeratet er utviklet og avsatt som kalkstein. Her er det funnet rester etter en trilobitt, en brachiopode og en snegle. Nord for Gjøvik kom jeg over en kalkballe liggende i grønn skifer. Denne bollen inne-

holdt godt bevarte rester etter *Holmia kjerulfi*, samt et fragment av midthodet etter den store trilobitten *Kjerulfi lata*. Det er tydelig at Kiær's *Holmia*-lag er avsatt også på vestsiden av Mjøsa.

Anvendt litteratur:

NGU nr. 220 Steinar Skjeseth.

NGT nr.3 Johan Bråstad. 1915

NGT nr. 10 Trygve Strand 1929

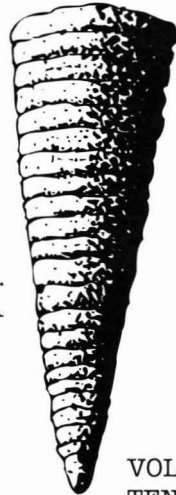
NGT nr.7 Torolf Vogt 1924

Paleozoologi Evertehrater Gunnar Henningsmoen.

0 5 mm



DISCINELLA HOLSTI.
SKALLDELSETT FRA
UTSIDEN.



VOLBORTHELLA
TENUIS.



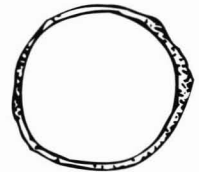
SKALLDEL SETT
FRA SIDEN



LENGDESNITT



SKALLDEL SETT
FRA INNSIDEN.



TVERRSNITT

ORDEN LICHIDA

SPEKTAKULÆRE TRILOBITTER

Tekst og tegninger: Magne Høyberget.

Under leting etter fossiler kan det til tider dukke opp noen avtrykk som er fullstendig dekket små knupper. Det er tydelig at det er en del av et større skall. Sannsynligvis blir slike ubestemmelige funn ofte kastet. Det kan dreie seg om fragmenter fra noen av de merkeligste og mest sjeldne trilobitter vi har, lichider – eller "trolltrilobitter" som de ofte kalles.

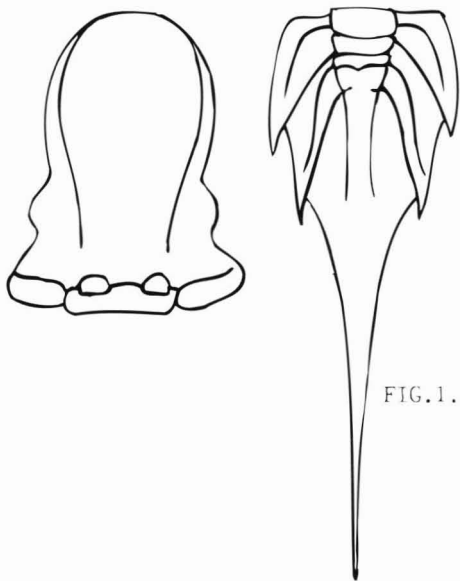


FIG.1: *Uralichas ribeiroi* er den lengste trilobittarten som hittil er beskrevet, 75 cm. lang fra midtre ordovicium, Portugal.

Klassen TRILOBITTER består av godt over 10 000 arter på verdensbasis. Rundt 400 av disse artene er funnet i Norge. Alle disse artene er gruppert i "Ordener". Noen ordener er meget store og omfatter svært mange arter. Lichida er en orden med relativt få arter, i Norge sannsynligvis rundt 10. Disse artene er til gjengjeld særdeles merkelige. Det kan nevnes at den hittil lengste trilobitten som er funnet tilhører

ordenen Lichida. Den er funnet i Portugal og måler hele 75 centimeter fra halespiss til panne. Artene som finnes i Norge (og Sverige) er riktignok ikke så store, men de regnes for å være noen av de største vi har. Noen har sannsynligvis hatt en lengde på over 20 centimeter.

Lichidene er funnet i avsetninger fra undre ordovicium til opp i devon. I Norge fra ordovicium/silur. Skallet er, som før nevnt, dekket med små knupper eller vorter. (Slike utvekster er det forøvrig flere "ikke-lichider" som også har). Disse knuppene finnes på alle skalledelene. Skalledelene har tildels dype og tydelige furer som danner et komplekst mønster. Dette er tydeligst på hodeskjoldet. Oftest finner man bare midthodet. De løse kinn har knekt av etter skallskiftesømmen. Midthodet er bredt, og ender hos mange arter i en fremstående panne. Denne pannen var hos noen arter sterkt hvelvet. Ryggskjoldet består av 10-11 segmenter. Det er som oftest bare små fragmenter av dette som finnes. Haleskjoldet er stort og flatt med vanligvis 6-8 flate pigger. Akselen er fremhevet.

Knapt nok ett eneste helt eksemplar er funnet av disse trilobittene her til lands.

Anvendt litteratur:

Atlas of Invertebrate Macrofossils. J. W. Murray. Fossil Invertebrates. U. Lehmann/G. Hillmer.

Trilobiten. H.Jordan.

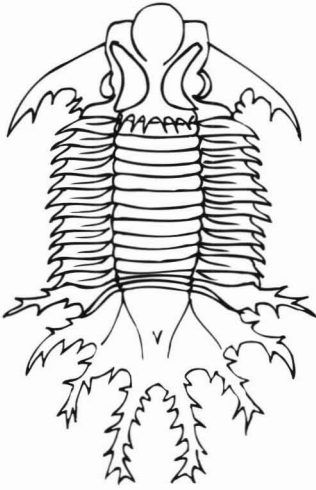


FIG.2: *Terataspis grandis* med sitt spektakulære utseende kunne nå en lengde på hele 60 cm. Den er funnet i devonavsetninger i Nord-amerika.



FIG. 3 *Ceratarges armata* på rundt 6 cm. bærer sitt navn med rette. Eksemplarer er sirlig preparert med piggene stående i alle retninger. Flere hele eksemplarer er funnet i Eifel.

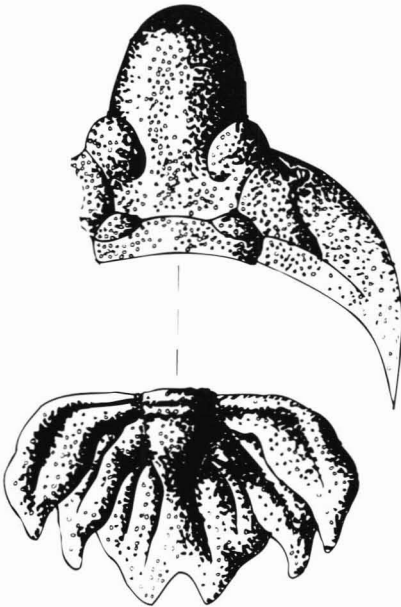


FIG. 4 *Metopolichas celorrhin* finnes i Norge fra undre ordovicium. Pannen er sterkt hvelvet. Den kunne sannsynligvis nå en lengde på rundt 20 cm.

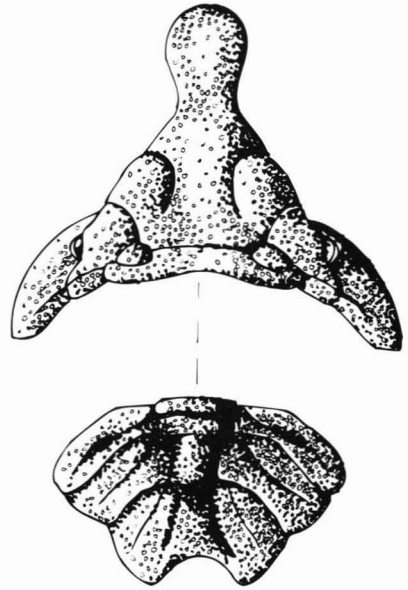


FIG. 5 *Metopolichas platyrhinus* finnes i Norge fra undre ordovicium. Karakteristisk er den lange, flate pannen. Dyret kunne sannsynligvis nå en lengde på rundt 20 cm.

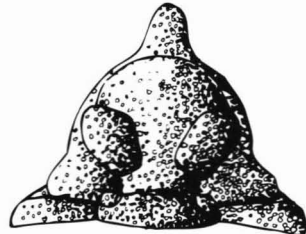


FIG. 6 *Platylichas validis* er funnet i Norge fra midtre ordovicium. Figuren viser kun midthodet uten de frie kinn.

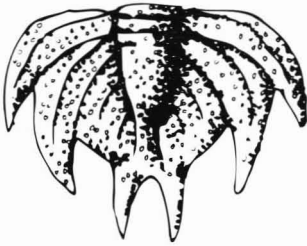
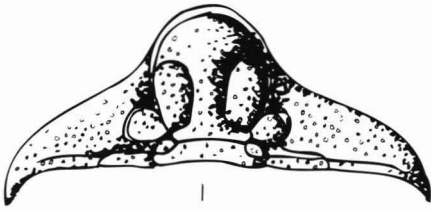


FIG. 7. *Platylichas laxatus* er funnet i Norge i lag fra midtre ordovicium. Den kunne nå en lengde på 8-10 cm.

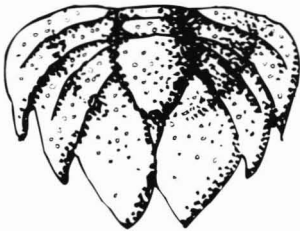
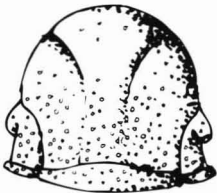


FIG. 8 *Platylichas lineatus* er funnet i Norge i overordoviciske lag. Haleskjoldet og midthodet er avbildet.

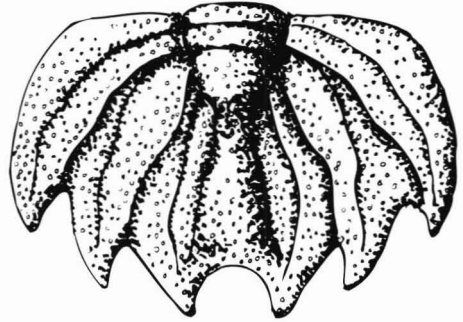
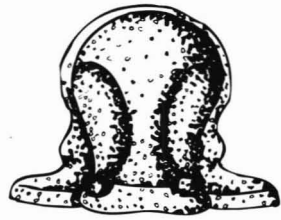
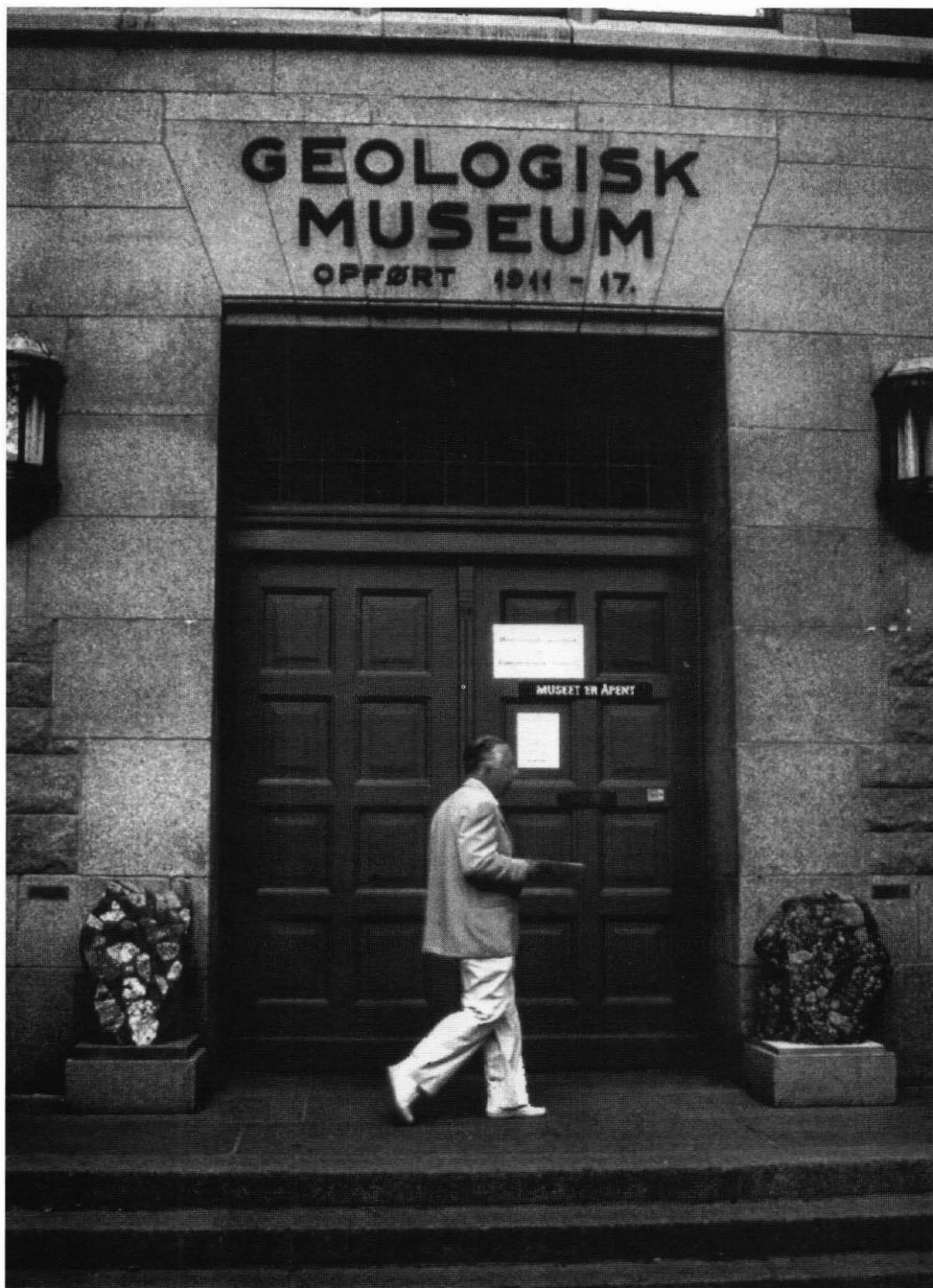


FIG. 9 *Arctinurus norvegicus* er en stor art på opptil 20 cm. som finnes i våre siluriske avsetninger. En mindre nærstående art er funnet i midtre ordovicium. Haleskjold og midthode (uten frie kinn) er avbildet.



Førstekonservator emeritus Johannes A. Dons spaserer fra den gamle inngangssteinen, med bergarter bragt opp fra dypet, over til den nye inngangssteinen, med bergarter knust etter treff fra en nedfalt meteoritt. (Foto: Tom V. Segalstad).

STEIN FRA NORGES FØRSTE METEORITT-KRATER

Et nytt blikkfang er på plass utenfor Geologisk museum på Tøyen i Oslo. En omskriving av Ibsens beskrivelse av bukkerittet i Peer Gynt kunne være dekkende for de to store steinene som står utenfor Geologisk museums inngang nå: "Sten fra oven, sten fra unden, møt-tes i samme stunden".

I 75 år har det på hver side av museumsinngangen stått to rått tilhug-gede dekorative steiner av lokal opprinnelse. De har vært hentet i et gammelt steinbrudd ved Carl Berners plass, og demonstrerer hvordan en smelte har steget opp i en sprekk og plukket med seg store biter av forskjellig slags steiner på veien, inntil denne geologiske mosaikken størknet for ca. 250 millioner år siden. Denne unike bergarten, med mange forskjellige bergarter i seg, blir dermed et slags geologisk museum i seg selv!

For 4 år siden oppdaget to av geologene ved Museet, Johannes A. Dons og Johan Naterstad, at en oppknust bergart nord for Nesby-en i Hallingdal ikke måtte ha blitt oppknust nedenfra, men ved et fall av en meteoritt ovenfra for ca. 600 millioner år siden. Ut fra diameteren av kraterrestene, ca. 5 km, og dybden, ca. 700 meter, kan det beregnes at meteoritten må ha hatt en diameter på ca. 200 meter, og truffet med en stor fart på 20-30 km pr. sekund. Sammenstøtet må ha hatt en kraft tilsvarende flere hundre atombomber av Hiroshima-typen. Selve meteoritten er ikke funnet. Den ble nok sprengt i stykker ved sammenstøtet.

Meteoritt-krateret på Gardnos i Hallingdal er foreløpig Norges eneste. Geologisk museum har ønsket å benytte anledningen til å bytte ut en av de to like steinene utenfor museumsinngangen med en fra bunnen av meteoritt-krateret. Krater-bergarten, en såkalt breksje, består av biter av gneis sementert med finknust stein og kullstoff. Det svarte kullstøvet stammer fra kullstoffholdige skifre som lå over, og som meteoritten pulveriserte og presset ned i de underliggende steinmasser.

Det nye blikkfanget på museumsinngangens

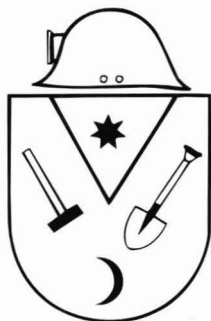
høyre side er en slik breksje-bergart fra bunnen av meteoritt-krateret, og er en gave fra Veidekke A/S. Norges nyeste krater-attraksjon har ikke gått upåaktet hen i verden. Utenlandske geologer har valgfart til krateret i Hallingdal, og sier det er et av de best bevarte av verdens 130 meteorittkratere, fordi det er mulig å se forskjellige nivåer gjennom krateret. I tillegg har vi nå en 400 meter lang borkjerne som er tatt gjennom kraterbunnen, fra en boring finansiert av Norges forskningsråd.

Den 10. juni avduket den amerikanske geologen Mary-Hill French den nye inngangssteinen ved Geologisk museum. Hun og hennes mann, som også er geolog, har undersøkt meteorittkratere andre steder i verden, og holdt, like før avdukingen, gjesteforelesning ved Universitetet i Oslo om meteorittkratere.

Nye messing-skilt med geologisk informasjon er satt opp ved de to steinblokkene utenfor Geologisk museums inngang, og en spesialutstilling like innenfor inngangen lar publikum få innblikk i de geologiske resultatene av "sten fra oven, sten fra unden".

Tom V. Segalstad Bestyrer

Canopus



Quaerite, et inbenietis

**Norske samlermineraler
Estetikk, ikke systematikk**

Svein O. Haugen

Box 95, 3484 Holmsbu

Tlf.: 32 79 35 80

Fax: 32 79 35 01

Postgiro: 0804 4379830

Bank: Sparebanken NOR

(Union Bank of Norway)

Konto nr.: 2240.30.05030

Sulitjelfmafjellene villmark og geologi



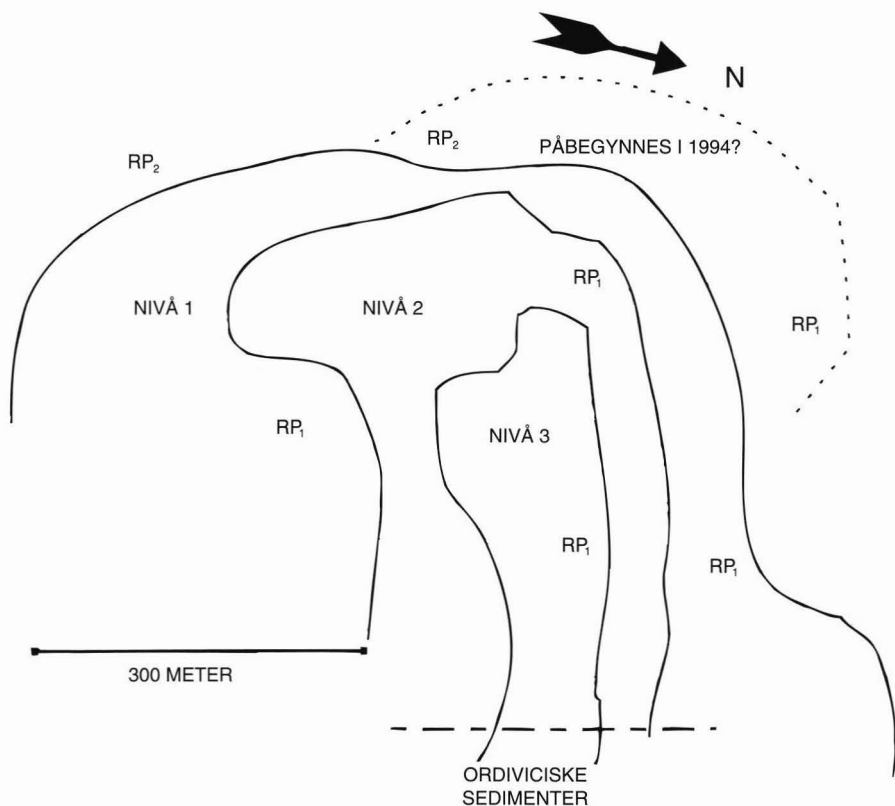
Legg turen innom et av Norges mest spennende geologiske områder. Kombiner fjell og friluftsliv med geologiinteressen gjennom naturstier, besøksgruve og høyfjellsopphold i den Nord-Norske Bergstaden Sulitjelma.

Rimelig opphold sentralt i området. Familierabatt. Skriv eller ring til:

SULITJELMA WILDLIFE and ADVENTURE

POSTBOKS 59, 8230 SULITJELMA. TELEFON: 756 40 147

BJØNNDALEN BRUK

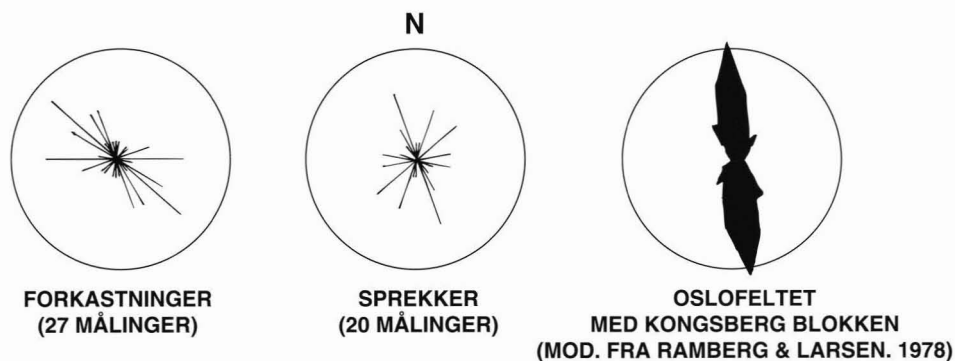


Figur 1. Skjematisk kart over Bjønndalen bruk (oktober 1993).

Bjønndalen bruk har vist seg å være en av de mest interessante mineralforekomstene i Oslos nærområde. Stadige sprengninger og uttak av ny masse har i mange år gitt samlere nye bidrag til samlingen sin. Spesielt mikromineralene har vist seg meget interessante. Foreløpig er det identifisert 43 mineraler fra bruddet, og ingenting tyder på at antallet vil stoppe her. Flere mineraler venter på en endelig identifisering. I tillegg viser de mange typene av sidestensomvandling at fluider med forskjellige kjemiske egenskaper har sirkulert i bergartene. Dette gjør bruddet også interessant fra et geokjemisk synspunkt.

BJØNNDALEN BRUK

FORDELINGSDIAGRAM OVER SPREKKER OG FORKASTNINGER



Figur 2. Fordelingsdiagram over sprekker og forkastninger i Bjønndalen bruk og i Oslofeltet.

INNLEDNING

Bruddet ligger ca. 17 km nordøst for Oslo, like nord for tettstedet Haga. Det eies av Ollendorf og er en del av Feiringkonsernet. Bjønndalen bruk ble startet opp i 1965. Bruket har et årlig konsesjonstak på 750000 tonn masse, og i 1993 ble det tatt ut ca. 340000 tonn. Det produseres hovedsakelig pukk i forskjellige størrelser til vei og anlegg, asfalt, etc. Bergarten er meget slitesterk og velegnet til dette bruket. I tillegg leverer de også matjord. Man er i ferd med å planlegge en utvidelse av bruddet i nordvestlig retning. Dette vil sannsynligvis skje i løpet av 1994. Bruddets eiere har intet i mot besøk av samlere utenom arbeidstid, men presiserer at man ferdes i bruddet under eget ansvar. Foreninger og større grupper bør ta kontakt med bruddets ansvarshavende før man besøker stedet.

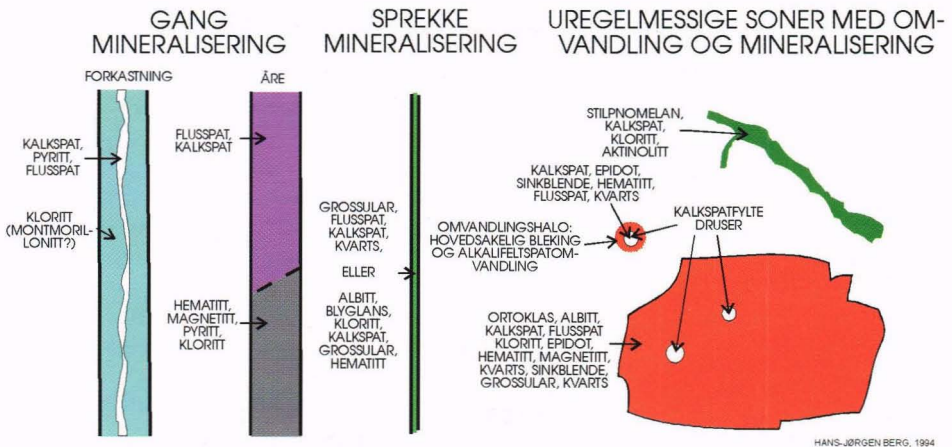
GENERELL GEOLOGI

Bruddet drives på rombeoporfyrr (RP1 og RP2). Mesteparten av massen som tas ut består av RP1. Denne rombeoporfyren er i dette området ca. 50 meter tykk (Ramberg & Larsen, 1978). RP2 finner man i nivå 1 i

de vestre delene av bruddet. Kontakten mellom RP1 og RP2 består her av en hiatus med et tynt lag sedimenter lokalt i kontakten. Utseendet av kontakten indikerer at RP2 her har flytt utover i en paleodal.

I de østre delene av bruddet er sterkt omvandlete ordoviciske bergarter dominerende. Kontakten mellom rombeoporfyrr og ordoviciske sedimenter er tektonisk, dvs. en forkastning. Denne kontakten er vanskelig å observere, fordi den ser ut til å være intrudert av en senere diabasgang. Basalt (B1) ble observert i sålen av nivå 3 da denne delen av bruddet ble påbegynt. Foldede og omvandlete ordoviciske sedimenter danner i Nittedalsområdet en hiatus med B1 (Holtedahl & Dons, 1977; Ramberg & Larsen, 1978). Dette gir en maksimum vertikal forkastningsbevegelse på 270 meter, basert på stratigrafiske data fra Ramberg & Larsen (1978) og Henningsmoen (1977).

Hele bruddet er gjennomgått av større og mindre forkastninger. De største forkastningene kan observeres i de østre og midtre delene av bruddet. De opptrer som opp



Figur 3. Skjematisk skisse over mineraliseringenes opptreden i Bjønndalen bruk.

til 1 m tykke soner med klorittmineralisering eller klorittisert oppknust vertsgart. Kalkspatmineralisering med druser er ikke uvanlig i disse forkastningene. Pyritt og hematitt/magnetitt forekommer også. Et overveiende flertall av forkastningene har både en lateral og en vertikal bevegelseskomponent, og er geografisk orientert som vist i Figur 2. Sprekkes geografiske orientering divergerer noe fra forkastningenes, som vist i Figur 2. Totalt sett avviker både sprekkens og forkastningens geografiske orientering noe fra det regionale sprekk- og forkastningsmønster (jfr. Figur 2). En årsak kan være at de observerte sprekk- og forkastningsretningene er et lokalt fenomen relatert til dannelsen av den omgivende Nittedalscauldronen, og er mindre påvirket av de regionale tektoniske bevegelser.

Sidestensomvandling og geokjemi.

Mineraliseringene opptrer som skjematisk vist i Figur 3. Generelt sett opptrer mineraliseringene på tre måter:

- "Gang"-mineralisering. Denne typen mineraliseringer er kalt ganger kun på grunn av at de visuelt opptrer som ganger. De er ikke dannet ifm. intruderende smelter, men er et resultat av sirkulerende løsninger i sprekker og forkastninger, og er derfor et resultat av disse sprekkens og forkastningens form og orientering. Det er

generelt sett to varianter av "gang"-mineraliseringer:

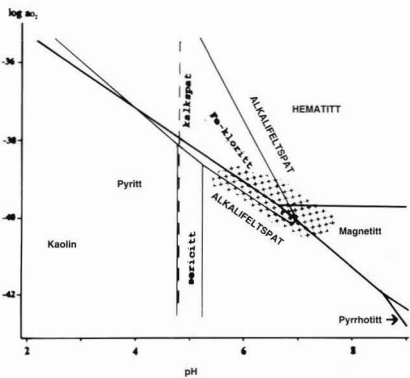
- Forkastningsrelatert. Kan bli opp til en meter tykk og består hovedsakelig av en grønnhvit leirsleppe. Denne inneholder ofte omvandlede relikter av rombeporfyrrens romber. I sentrum forekommer det ofte linseformede druser med kalkspat og pyritt, og av og til fluusspat.

- Årer. Opptrer som til en halv meter brede og opptil tyve meter lange ganger. Årene kan være dominert av fluusspat og noe kalkspat, eller hematitt/magnetitt, pyritt og kloritt. Det er mulig at disse to typene mineraliseringer kan opptre i forskjellige deler av samme åre. Det ble observert indikasjoner på dette i nivå 3, men den direkte kontakten ble dessverre ikke observert.

- Sprekke mineralisering. Mineraliseringene er sjelden mer enn tre til fire centimeter tykke og sidestensomvandlingen minimal eller helt fraværende. Mineraliseringer består vanligvis av grossular, fluusspat, kalkspat og/eller kvarts. I de østre delene av nivå 2 er det funnet kalkspatdominerte ganger med blyglans, kloritt, albitt, grossular og hematitt.

- Uregelmessige soner med omvandling og mineralisering. Det er tre typer av denne typen mineralisering:

- Uregelmessige gangformede, kalkspatdominerte soner med stilpnomelan, kloritt



Figur 4. Fasediagram over mineraliseringene i Bjøndalen bruk. Modellert ved 200°C. Skravert felt indikerer observert mineralisering. Modellerings parametere (molal): K: 0,05. Na: 0,05. Ca: 0,3. Ba: 0,001. Mg: 0,05. Cl: 0,7. Sum total S: 0,05 molal. Sum total C: 0,01 molal. Log sum Cu: -6.

og aktinolit. Disse mineraliseringene kan bli opp til 20 cm tykke og er kun observert i nivå 3.

- Kalkspatfylte druser med omvandlingshalo. Disse blir sjelden mer enn en halv meter i diameter og er kalkspatfylt i sentrum. Drusene er vanligvis mineralisert med epidot, sinkblende, hematitt, flusspat og kvarts. Som en sjeldenhet kan illitt opptrre.

- Store, uregelmessige soner med ortoklas som hovedmineral. Sonene kan bli opp til 5 meter i diameter. Mineralogien kan være relativt kompleks. Så og si alle mineralene som er beskrevet i denne artikkelen er en eller annen gang observert i denne mineraliseringstypen. Meterstore soner med kun epidot og hematitt er også observert. Noen mineraliseringer av denne typen kan også være kalkspatdominert med bl. annet aktinolit, ortoklas, wulfenitt, pyritt som aksessoriske mineraler. Denne typen mineralisering er vanligst i nivå 3 og de østre delene av nivå 2.

Det må presiseres at kombinasjoner av disse mineraliseringstypene kan forekomme.

De mest interessante mineraliseringene i Bjøndalen bruk er relatert til sidestensomvandlingen av rombeporfyrene. Sidestensomvandling dannes ved reaksjoner forårsaket av hydrotermale løsninger som trenger inn i deler av den omgivende bergarten. Mange sidestensomvandlinger viser sonering i mineralogi forårsaket av endringer i de hydrotermale løsninger som passerer gjennom sidestenen, f. eks. endringer i temperatur, pH, kjemi, etc. Slike endringer er ofte et direkte resultat av selve sidestensomvandlingen.

Sidestensomvandlingen i bruddet er lokalt meget intensiv. Omvandlingen er enten tett relatert til sprekker og forkastninger, eller opptrer som uregelmessige soner opp til 10 meter i tverrsnitt, ofte med kalkspatfylte druser. Sistnevnte er spesielt hyppige i østre deler av nivå 2 og 3. Følgende omvandlinger er observert:

Klorittisering: Dette er den vanligste omvandlingstypen i bruddet, og opptrer i så og si alle typer omvandlinger i dette bruddet.

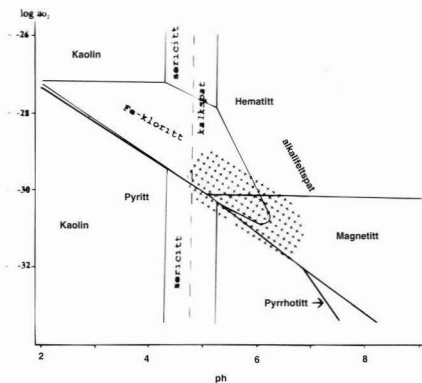
Epidotisering: Meget vanlig omvandlingstype i dette bruddet. Den er hovedsakelig relatert til soner med og uten druser og sprekker, men er sjelden observert i de større forkastningene. Lokalt kan epidot helt erstatte den opprinnelige rombeporfyren.

Illittisering: Kun observert i et fåtall mindre områder med druser i den nordvestre delen av bruddet og i nivå 3.

Karbonatisering: Er observert i noen av de største forkastningssonene og i lokale soner og nær kontakten med de ordoviciske bergartene i den østre delen av bruddet, hvor kalkspat opptrer sammen med albitt i en totalt omvandlet rombeporfyre.

Alkalifeltspatomvandling: Vanlig i hele bruddet, men kan være vanskelig å observere fordi omvandlingen har så og si samme farge som den opprinnelige rombeporfyren.

Albittisering: Opptrer langs de største mineraliserte sprekke/forkastningene i den østre delen av bruddet.



Figur 5. Fasediagram over mineraliseringene i Bjønnaldalen bruk. Modellert ved 300°C. Skravert felt indikerer observert mineralisering. Modellerings parametere (molal): K: 0,05. Na: 0,05. Ca: 0,3. Ba: 0,001. Mg: 0,05. Cl: 0,7. Sum total S: 0,05 molal. Sum total C: 0,01 molal. Log sum Cu: -6.

Hematittisering: Opptre som uregelmessige soner i hele bruddet sammen med epidot.

Bleking: Vanlig i hele bruddet, men er ofte overpreget av senere omvandlinger.

De ordoviciske bergartene i den østre delen er også lokalt kraftig omvandlet. Omvandlingen består av hornfelsesdannelse, silisifisering og epidotisering.

De ovenfor beskrevne omvandlingstypene opptrer sjelden separat. Ofte erstatter eller overpreger en omvandlingstype en tidligere. Sonerte omvandlinger forekommer også.

Tabell 1 viser den generelle mineralogien i uomvandlet og omvandlet rombeporfyr. Tabellen viser tydelig at de uregelmessige sonene med druser har en betydelig mer kompleks mineralogi enn de kloritt- og kalkspatmineraliserte forkastningssonene. Forskjellen mellom primær mineralogi i rombeporfyren og de nye mineraliseringene gir kvantitativt hvilke elementer som er fjernet fra bergarten og hvilke som er tilført (Tabell 2). Også her viser de uregelmessige sonene med druser seg mer kom-

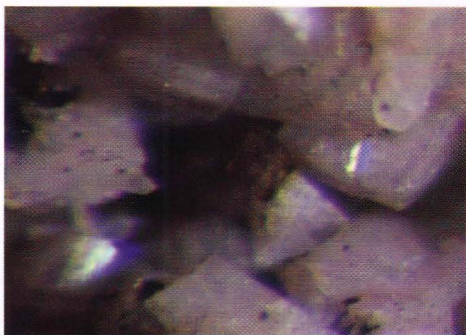
pleks enn de kloritt- og kalkspatmineraliserte forkastningssonene. Begge typene mineraliseringer er tilført Fe, S, Mg, F, H₂O og CO₂. De uregelmessige sonene er i tillegg tilført Zn, Cu og Pb. Mo, Be og Ti kan også være tilført. Disse elementene opptrer ofte som sporstoffer i bergarter. Mo, Be og Ti kan derfor være et resultat av sidestensomvandlingen. Anatas, titanitt, bertranditt og wulfenitt er kun funnet i beskjedne mengder som mikromineraler, og hovedsakelig i og nær større områder med sidestensomvandling. Dette styrker denne antagelsen.

Forskjellen i mineralinnhold i de kloritt-dominerte forkastningssonene og de uregelmessige sonene kan skyldes følgende:

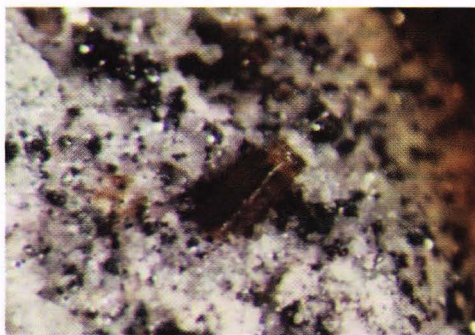
- Forkastningene danner forholdsvis åpne kanaler for de mineraliserende hydrotermale løsningsene. Disse strømmer så raskt igjennom uten at mineraler felles ut. Elementer som utlutes under sidestensomvandlinger fjernes også før de får anledning til å felles ut som nye mineraler. Eventuelle utfelte mineraliseringer i forkastningen vil også bli ødelagt hvis forkastningen reaktiveres. Kun i forkastningens slutfase kan mineraliseringer bevares.
- Hydrotermale løsninger som trenger gjennom rombeporfyren bruker relativt lang tid på dette. Løsningene får derfor god anledning til reagere med rombeporfyren og felle ut nye mineraler. Sporelementer blir ikke fjernet og kan derfor felles ut som mineraler.

Ved hjelp av et dataprogram kalt FO2PH (Ripley & Ohmoto, 1979) er det mulig å beregne et omtrentlig temperaturintervall som mineraliseringene er dannet under. Programmet krever at brukeren har godt kjennskap til geokjemi og termodynamikk for at resultatene skal bli gode. Jeg vil derfor ikke gå nærmere inn på beskrivelse og bruk av programmet, men henviser spesielt interesserte til Ripley & Ohmoto, 1979 og Berg, 1992.

Temperaturintervallet for dannelsen av mineraliseringene bestemmes ved at mineraler blir stabile eller ustabile over eller



Figur 19. Wulfenitt på albitt. Krystallen er ca. 0,4 mm. Foto og samling H-J. Berg.



Figur 12. Parisitt på albitt fra Bjørndalen. Krystallen er 0,8 mm. Samling J. Hagebakken. Foto H-J. Berg.

under en bestemt temperatur. Ved å studere mineralogien i mineraliseringene nøye, og så forsøke å rekonstruere denne ved hjelp av FO2PH kan man få et temperturintervall for mineraliseringen. Nedre temperaturgrense for mineraliseringene i Bjørndalen bruk er ca 180°C. Denne bestemmes ved at Fe-kloritt (chamositt, klinoklor) ikke er stabil under denne temperaturen. I og med at kloritt er allestedsnærværende i bruddet er dette derfor sannsynlig nedre temperaturgrense. Ved ca. 350°C begynner kloritt å stabiliseres på bekostning av alkalifetspat (ortoklas, albitt). Alkalifetspat og kloritt koeksisterer i hele bruddet. 350°C er derfor en sannsynlig øvre temperaturgrense. Generelt sett er mineraliseringene i bruddet dannet i temperaturintervallet 200 til 300°C, med muligheter for at enkelte kan ha blitt dannet både ved lavere og høyere temperaturer enn indikert.

Figur 4 og 5 viser fase-diagram modellert ved hjelp av FO2PH. Sericitt er brukt i stedet for illitt i modelleringen fordi programmet ikke har stabilitetsberegninger for illitt innebygget. Illitt kan betraktes som en vannholdig lavtemperatur sjiktsilikatfase med en lavere grad av ordening av atom-sjiktene enn sericitt. De skyggelagte feltene angir mineraliseringenes omtrentlige plassering som en funksjon av pH og oksygenaktivitet ved 200 og 300°C.

Mineralogi

De følgende mineralbeskrivelser er basert på opplysninger fra Bjørn Hansen (pers. com.), Gunnar Raade (pers. com.), Johan Hagebakken, Ljøstad (1989), og egne observasjoner i bruddet.

Aktinolitt: Mineraliet er funnet som massive, radiære grågrønne vifter i sterkt omvandlet rombeoporfyrr nær kontakten mot ordoviciske bergarter i nivå 3. Viftene kan bli opp til 5 cm lange. Kan også opptre som tynne nåler i druser sammen med kvarts eller kalkspat.

Albitt: Opptre vanligvis som opp til 1 cm store, hvite eu- til subhedrale krystaller. Mineraliet er vanligst i mineraliserte sprekker/forkastninger i de østre delene av bruddet og opptre ofte sammen med kloritt, kalkspat og stilpnomelan.

Anatas: Relativt sjeldent mineral i dette bruddet. Observerte som opp til 1,5 mm store dipyramidale krystaller. I en nå bortsprengt del av nivå 3 ble det funnet opp til 1 mm store plateformete guloransje krystaller. I nivå 2 ble anatas funnet som pent utviklede oktahedriske mikrokrystaller med metallisk glans sammen med finkornet albitt og kvarts, magnetitt og parisitt.

Anglesitt: Opptre som grønne prismatiske krystaller, opp til 1 mm store.

Azuritt: Mineraliet er funnet som belegg sammen med malakitt rundt kobberkis.

Barytt: Er funnet som opp til 2,5 mm store



Figur 6. Grossular og epidot fra nivå 3. Stoffen er 8 x 5 cm. Foto og samling H-J. Berg.



Figur 7. Grossular (4 x 3 cm) fra Bjønndalen. Samling J. Hagebakken. Foto H-J. Berg.

klare, pent terminerte «øksekrytter». Kun et fåtall eksemplarer er funnet.

Bertranditt: Funnet høsten 1992 i nivå 3. Opptre som vannklare mikrokrytter i kalkspatfylte druserom, sammen med alkalifeltspat. Mineralet må ansees som sjeldent.

Biotitt: Mineralet er vanligst som mikrokrytter, men er også observert som opp til 1 cm store krystallagregater.

Blyglans: Opptre som sub- til anhedrale krystaller i kalkspatmineraliserte ganger. I en slik sone i den østre delen av nivå 2, er det funnet opp til 3 mm store pent terminerte krystaller sammen med albitt, kloritt, hematitt og grossular. Habitus var en kombinasjon av kube og oktaheder. Blyglans er også funnet i de østre delene av nivå 3 som opp til 2 cm store, uregelmessige krystaller sammen med kalkspat, aktinolit, grossular og pyritt.

Brochantitt: Er observert som opp til 1 mm store grønne euhedrale krystaller.

Cerusitt: Opptre som blanke euhedrale krystaller, opp til 1 mm store, i samme matriks som wulfenitt.

Chamositt (var. Thuringitt): Opptre som klinoklor, men kan være mørkere i fargen. Chamositt er vanskelig å skille fra klinoklor.

Epidot: Meget vanlig mineral i bruddet. Mineralet opptre massivt eller som jord-

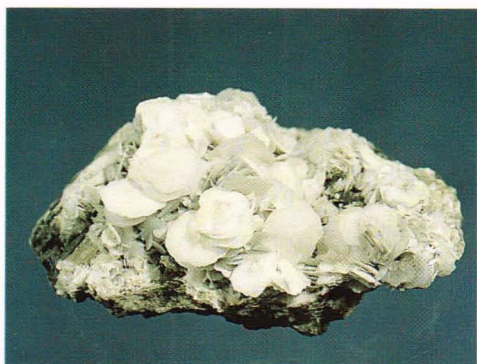
aktige masser i rombeporfyr, ofte sammen med hematitt, eller som euhedrale krystaller opp til 5 mm store i kalkspatfylte druser.

Flusspat: Opptre i druser og mineraliserte sprekker, eller som impregnasjonssoner i rombeporfyr. Flusspaten er vanligvis massiv, men kan påtreffes som eu- til subhedrale krystaller opp til 5 cm store i kalkspatfylte druserom. Krystallene har vanligvis kubisk habitus, men oktahedere er påtruffet. En 2 cm stor, blå krystall med oktahedrisk habitus ble funnet i nivå 3 høsten '92. Fargen er vanligvis blå til mørkeblå, men rosa og lilla varianter eksisterer. Sonerte krystaller forekommer også. Vannklare mikrokrytter er også påtruffet. Enkelte flusspatmineraliseringer fra bruddet har en dyp fiolett fluoresensfarge.

Gips: I en oksidert sulfidførende intrusiv gang er det funnet grupper av opp til 1 mm store, prismatiske krystaller.

Goethitt: Mineralet er funnet som rustfarget belegg på eller i nærheten av pyritt eller kobberkis. Goethitt er også funnet sammenvokst med kloritt i nivå 3.

Grossular: Mineralet finnes vanligvis som brune sub- til anhedrale massive krystaller i kalkspatfylte ganger og druser. Opp til 7 cm store krystaller er observert. Et enkeltfunn av brune euhedrale krystaller i en kalkspatfylt druse, ca. 2 cm store, ble gjort



Figur 8. Kalkspat fra Bjønndalen. Størrelse 7 x 4 cm. Samling J. Hagebakken. Foto H-J. Berg.

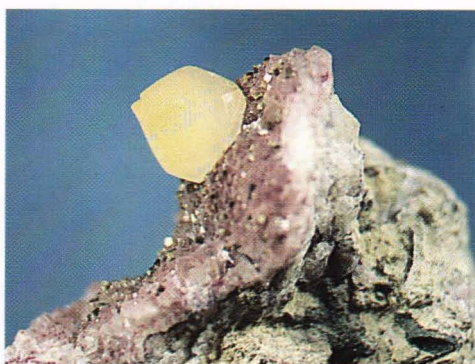
i nivå 3. Grønnlige mikrokrystaller av grossular forekommer flere steder i bruddet. I nivå 3 er det i sprekker funnet grønne, opp til 3 mm store euhedrale krystaller. Hematitt: Opptreer som regel som centimeterstore store sub- til anhedrale krystaller i druser. Varianten specularitt kan finnes som mikrokrystaller, men er relativt sjelden. Hematitt er assosiert med kvarts, kalkspat og epidot. Enkelte av de største klorittdominerte forkastningene kan lokalt inneholde massive soner med hematitt og pyritt. Hematitten er ofte helt eller delvis omvandlet til magnetitt.

Hemimorphitt: Opptreer som hvite euhedrale krystaller, opp til 1 mm store, i samme matriks som wulfenitt.

Hydrosinkitt: Mineralet er funnet som et hvitt belegg på og ved sinkblende.

Illitt: Opptreer som transparente, svakt grønnlige, opp til 1 mm store krystallaggregater og er kun funnet i den nordvestre delen av nivå 1 og nivå 3. Sitter på albitt eller ortoklas sammen med magnetitt og kloritt. Kan forveksles med sericitt, men sistnevnte er hittil ikke funnet i dette bruddet.

Kalkspat: Meget vanlig mineral i bruddet. Opptreer vanligvis massivt i sprekker og druserom, ofte sammen med kloritt. Pene euhedrale krystaller kan påtreffes i druser i de større klorittmineraliserte forkastnings-



Figur 9. Kalkspat (1 x 1 cm) på matriks av flusspat og pyritt. Samling J. Hagebakken. Foto H-J. Berg.

sonene. Krystallene kan bli opp til 8 cm, og er vanligvis hvite, men også rosa og transparente krystaller er påtruffet. Kalkspat opptreer vanligvis som skalenøedre eller pseudoheksagonale prismer. Rombhedriske mikrokrystaller av kalkspat er funnet i druserom i nivå 3. Centimeterstore krystaller med multiple fantomer og påvokst med millimeterstore pyrittkrystaller, både med kubisk og filiform habitus, ble funnet i oktober 1993. Kalkspaten fluoreserer med en oransje farge. Pent utviklete grupper med centimeterstore bladspat er funnet flere steder i bruddet

Kalsedon: Kan opptre i kantsonen av mineraliserte druser og ganger. Er som regel hvit til gulhvitt eller grønn av farge.

Kaolin: Mineralet er funnet som hvite melaktige klumper i sprekker.

Klinoklor: Meget vanlig mineral i dette bruddet, og opptreer vanligvis som grønne til svarte, kuleformete krystallaggregater med en diameter opp til 2 mm. Funnet i kalkspatfylte druser og mineraliserte sprekker/forkastninger over hele bruddet. Klinoklor er også funnet som grønnlige jordaktige masser sammen med andre klorittmineraler. Aggregater med en diameter på 2 cm er funnet i de vestre delene av nivå 2. I nivå 3 kan oransje klorittaggregater påtreffes. Fargen er forårsaket av goethittinneslutninger i kloritten.



Figur 10. Kvarts med påvokst pyritt, Bjønndalen bruk. Lengste krystall er 3,5 cm. Samling M. Ånensen. Foto H-J. Berg.

Kobberkis: Opptre som sub- til anhedrale krystaller i kalkspatfylte druserom. Krystallene kan bli opp til 1 cm store.

Kvarts: Mineralen opptre vanligvis som euhedrale mikrokrytaller i druser og mineraliserte sprekker/forkastninger. Opptre sammen med de fleste mineraler beskrevet i denne artikkelen. Større krystaller kan påtreffes, opp til 3 - 4 cm store. Brekksjerte soner med massiv kvarts er heller ikke uvanlig. Ametystkrystaller er tidligere funnet i den østre delen av bruddet. Prasemvarianten er også tidligere funnet som krystaller opp til 7 cm lange. Kvartskrystaller dekket av kalkspatkrystaller eller pyritt ble funnet våren 1993. I nivå 3 er det også funnet aggregater av mikrokrytaller som utseendemessig kan forveksles med stilbitt.

Magnetitt: Opptre som blanke metalliske euhedrale krystaller i druserom og mineraliserte ganger, opp til 2 mm store. Plateformete aggregater opp til 2 cm store er funnet i sålen av nivå 2. Denne typen magnetitt er vanlig. Magnetitt opptre sammen med illitt i den nordvestre delen av bruddet, og sammen med kvarts og kloritt i andre deler av bruddet. Pseudomorfoser etter hematitt er relativt vanlig

Malakitt: Mineralen opptre som belegg på eller rundt kobberkis.

Muskovitt: Opptre på samme måte og størrelse som biotitt.



Figur 11. Prasemkvarts fra Bjønndalen. Lengste krystall er 7 cm. Samling J. Hagebakken. Foto H-J. Berg.

Laumontitt: Er funnet som klare euhedrale krystaller, opp til 2 mm store, påvokst på sideflatene til kvarts og kalkspat.

Ortoklas: Opptre som oftest massivt eller lokalt som opp til 2 cm store eu- til subhedrale krystaller. Fargen er rødlig eller rosa. Mineralen er vanlig i hele bruddet, men de best utviklede krystallene er funnet i de nordre delene av nivå 3. Kloritt er et vanlig følgemineral til ortoklas.

Parisitt: Mineralen er funnet i samme matriks som den metalliske anatase. Parisitt opptre med tønneformet habitus og kan bli opp til 1,5 mm lang. Fargen er brun. Mineralen er meget sjeldent i dette bruddet.

Pyritt: Vanlig forekommende mineral i de større klorittmineraliserte forkastningssonene. Habitus er kubisk og sideflatene kan ha et tverrmål på opp til 5 cm. De beste krystallene ble funnet i en klorittmineralisert gang i nivå 1 i den vestre delen av bruddet og høsten 1993 i nivå 3. Pyritt er også funnet i noen av de mineraliserte druseronene sammen med ortoklas, flusspat og kloritt. Filiforme mikrokrytaller er funnet påvokst kalkspat i nivå 3 og i den østre delen av nivå 2.

Pyrrhotitt: Mineralen er funnet som innslutninger i pyritt.

Serpentin: Opptre som opp til 1 cm tykke grågrønne belegg i forkastningssprekker.

Sinkblende: Opptre vanligvis som sub- til



Figur 13. Stilpnomelan på albitt. Krystallagregatene er ca. 0,6 mm i diameter. Foto og samling H-J. Berg.



Figur 14. Pyritt på kalkspat fra Bjønndalen. Stuffen er 7,5 x 6,5 cm. Samling J. Hagebakken. Foto H-J. Berg.

anhedrale brune krystaller, opp til 2 cm store, i kalkspatfylte druserom, hovedsakelig i nivå 2.

Smithsonitt: Opptrer som sub- til anhedrale hvite til gråhvite krystaller, opp til 1 mm store.

Stilpnomelan: Er et av de mer uvanlige mineraler i dette bruddet. Opptrer som kuleformete bronsjefargete krystallagregater opp til 1 mm i diameter. Sitter innesluttet i kalkspat, eller på albittkrystaller innesluttet i kalkspat. Kun funnet i uregelmessige kalkspatfylte ganger og soner i de østre delene av bruddet, hovedsakelig nivå 2 og 3.

Talk: Opptrer på samme måte som serpentin, men fargen er gråhvit.

Titanitt: Er funnet som svakt rødlig mikrokrystaller.

Tremolitt: Opptrer på samme måte som aktinolit, men er noe lysere i fargen.

Wulfenitt: Relativt sjeldent mineral i dette bruddet. Opptrer som euhedrale plateformete oransje krystaller, opp til 1 mm store, i en omvandlet rombeporfyr bestående av finkornet ortoklas, kvarts, kloritt, flusspat og grossular. Funnstedet var nær kontakten mot de ordoviciske bergartene i nivå 3, og er nå bortsprengt.

Det er også funnet flere mineraler som hittil ikke er identifisert:

- Svarte belegg som sannsynligvis er manganoksid eller -hydroksid.

- Grågrønne aggregater som opptrer på samme måte som, og ofte sammen med stilpnomelan, og som kan være et beslektet mineral.

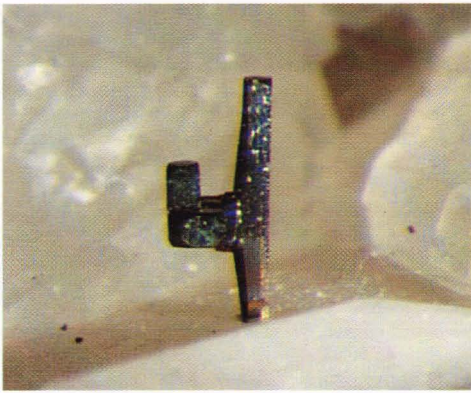
- Fibrige, elastiske mikrokrystaller med metallisk glans i kalkspat, av og til med et rødt belegg av ukjent sammensetning. Metallisk glans. Sannsynligvis et sulfosalt.

- Montmorillonitt er ikke positivt identifisert, men det er ikke usannsynlig at mineralet forekommer i det leireaktige materialet som finnes i flere av de større kloritt- og kalkspatmineraliserte forkastningssonene.

- Et mineral som muligens er stilbitt er funnet i den nordvestlige delen av nivå 2. Mineralet ble funnet i en gang med bladspat som dessverre var veldig oppløst og forvitret.

Abstract

The Bjønndalen quarry is situated about 17 km north-east of Oslo. They mainly produce gravel of different dimensions. The dominating rock in the quarry is a 50 meter thick sequence of rhomb-porphyr (RP1 and RP2). In the eastern part of the quarry there is a tectonic contact between RP and Ordovician sediments. The vertical fault displacement is about 270 meters. The quarry is cut by multiple larger and smaller faults. They may be up to 1 meter thick with a chloritic fault gauge with relicts of the feldspar rhombs. Most of the faults have both a vertical and horizontal compo-



Figur 15. Filiform pyritt fra Bjønndalen. Krystallen er 1,2 mm. Samling S. ydegård. Foto H-J. Berg.



Figur 16. Kalkspat og kvarts (4,5 x 2,5 cm) fra Bjønndalen. Samling M. Ånensen. Foto H-J. Berg.

ment of movement. Fractures are also common. The geographical orientation of both fractures and faults diverges from the regional, and are probably a result of cauldron subsidence. The mineralisations are found in the faults or as irregular areas in RP. Many different kind of wall rock alteration are observed. The most common ones is chloritization and propylitic alteration. Geochemical modelling indicates a mineralisation temperature between 200 and 300°C.

Litteraturreferanse

Berg, H-J., 1992, Geokjemi av gull i hydrotermale systemer, anvendt på tre norske forekomster. Upublisert hovedfagsoppgave ved universitetet i Oslo. 304 sider.
Henningsmoen, G., 1977, Kambrosiluriske avsetnings-bergarter. I Dons, J.A. (Ed.): Geologisk fører for Oslo-trakten. Universi-

tetsforlaget. Side 21 - 36.

Holtedahl, O. & Dons, J.A., 1977, Geologisk kart over Oslo og omegn. Tillegg til Dons, J.A. (Ed.): Geologisk fører for Oslo-trakten. Universitetsforlaget. 173 sider.

Ljøstad, O.T., 1989, Mineralene i Bjønndalen Brug. NAGSnytt 16 årgang, nr. 2, side 16 - 17.

Ramberg, I.B. & Larsen, B.T., 1978, Tectomagmatic Evolution. I Dons, J.A. & Larsen, B.T. (Eds.): NGU nr. 337; the Oslo Paleorift. Universitetsforlaget. Side 55 - 73.

Ripley, E.M. & Ohmoto, H., 1979, A fortran program for plotting mineral stabilities in the Fe - Cu - S - O system in terms of log (SO₄/H₂S) or log fO₂ vs. pH or T. Computers & Geoscience 5, side 289 - 300.

Tabell 2. Kvantitativ oversikt over elementer tilført og fjernet fra de to hovedtypene sidesteins- omvandling i Bjønndalen Bruk. (Elementer i parentes kan være utlutet fra den opprinnelige bergarten)

Klorittmineraliserte forkastninger		Uregelmessige soner med druser	
Fjernet:	Tilført:	Fjernet:	Tilført:
K	Fe, S, CO ₂ , H ₂ O, F, Mg	?	Fe, Zn, F, Cu, S, H ₂ O, CO ₂ , Pb, Mg, (Be), (Ti), (Mo)



Figur 17. Blyglans på albitt og kloritt fra Bjønndalen. Krystallen er 2 mm lang. Foto og samling H-J. Berg.

Addendum.

Eter at denne artikkelen ble innsendt for trykking er følgende nye mineraler identifisert ved hjelp av røntgen: **Sepionitt:** Opptrer som filtrige gråhvite aggregater (bergpapp) i en sprekk i den vestre delen av nivå to. **Markasitt:** Er funnet som opp til 2 mm store krystaller innesluttet i kalkspat i nivå 3. Tvillinger er vanlige. Det er hittil identifisert 45 mineraler fra dette bruddet. I løpet av sommeren 1994 ble sprengningen av den nye delen av nivå 1 påbegynt. Desverre ser det ut at denne delen av bruddet er relativt kjedelig. Bortsett fra 2 cm store, blanke pyrittkrystaller i matriks, er det ikke foreløpig oppdaget noe tilsvarende det som ble funnet i den tiden det ble jobbet i nivå 2 og 3. La oss håpe på bedre tider. Personlig har jeg liggende materiale som kan by på overraskelser når jeg får tid til å se på det nærmere. Og jeg har en mistanke om at jeg ikke er den eneste. Mikromineralene fra Bjønndalen bruk har vist seg svært interessante. Det er ikke usannsynlig at mange har uidentifisert materiale liggende hjemme. Gjør noe positivt for å få bestemt dem! H-J.B.

Tabell 1.

Generell mineralogi til uomvandlet rombeporfyrt og to hovedtyper sidesteinsomvandling i Bjønndalen bruk. (Aksessoriske mineraler i parentes)

Uomvandlet RP:

Plagioklas Alkalifeltspat
(Kvarts)

Klorittdominerte forkastninger:

Kalkspat Pyritt Kloritt
Montmorillonitt? (Hematitt)
(Flusspat)

Uregelmessige soner med druser:

Epidot Hematitt Magnetitt
Kloritt Kalkspat Kvarts
Alkalifeltspat Plagioklas
Albitt Pyritt Flusspat Illitt
Grossular (Blyglans)
(Sinkblende) (Bertranditt)
(Stilpnomelan)

Following minerals have been found in the quarry:

Actinolite	Albite	Anatase		
	Anglesite	Azurite	Baryte	
Bertrandite		Biotite	Brochantite	Calcite
Cerussite		Chalcedony	Chamosite	Clinocllore
Chalcopyrite			Epidote	Fluorite
Galena			Goethite	Grossular
Gypsum			Hematite	Hemimorphite
Hydrozincite			Illite	Kaolinite
Magnetite			Malachite	Muscovite
Laumontite		Orthoclase	Parisite	Pyrite
	Pyrrhotite	Quartz	Serpentine	
	Smithsonite	Sphalerite	Stilpnomelane	
	Talc	Titanite	Tremolite	
	Wulfenite			

Lugnås Minnesfjäll, ett fönster mot tidigt liv

Holger-Detlev Buentke

"Afreste från Stockholm till Lugnås kvarnstensbrott i ändamål att insamla af dervarande märkliga fossil, hvilka ännu äro de äldsta spår af organiskt lif som hittills påträffats i Sveriges bergaflagringer, äfvensom för att efterse om några nya fossil framkommit i dagen, vid den under året verkställda bortskaktningen af de närmast öfver kvarnstensgneisen varande sandstens- och skifferlager.

Efter genomletande af dessa skiffriiga bergarter som blifvit uppbrutne vid de många kvarnstensbrotten, och besett de afarbetarna insamlade fossilen, bemärktes att äfven i år en mängd 4- och 5-armiga medusiter framkommit vid bergbrytning....." skriver von Schmalensee 1885 i sin fältdagbok om en av de årliga resorna till Lugnås.

I Lugnåsbygden är kvarnstensbrytning känd sedan 1600-talet och hundratals hålor ligger mellan berget och E 20. När denna binäring kring 1850 antog industriella former, var dagbrotten snart plundrade och stenarbetarna fick gräva sig in i bergsslutningen. Därmed öppnades ett fönster mot tidigt liv.

Lite mera än 100 år senare går en karavan med Sören Jensen (Paleontologiska Institutionen, Uppsala), Lou Mazzatenta (fotograf, National Geographic), Mathias Klawitter och författaren kånkandes på en diger fotografisk utrustning från parkeringsplatsen ner mot Minnesfjället. Stigen leder genom en strandvall och snart ser vi smedjans tak, en påminnelse om kvarnstensbrytningens tid. Vi lämnar en del utrustning på bänken utanför smed-

jan och går mot ingången. Jag låser upp dörren och el-skåpet och tänder belysningen. Fuktig luft slår emot oss och "huvuden böj" för gången är låg i början. Vi fortsätter rakt fram och går förbi flera prydligt upplagda stenpelare, som bär upp innetaket.

En informationstavla visar de geologiska förhållandena på Kinnekulle och Lugnåsberget. "Just det, Lugnåsberget har ingen diabashätta, därför finns det bara några lager bevarade."

Brytningslagret visas; snett ner genom sandstenen mot gnejsen. Vi är här, för Minnesfjället är en av de få platser på jorden där man kan studera de geologiska vittnesbörden från tiden kring den kambriska explosionen.

Vi vänder tillbaka, går mot höger och stannar upp vid ett av rommen (1), dvs platsen där man bröt kvarnsten. Jag hoppar ner i hålet och visar urberget (1a), konglomeratet (1b) och sandstenslagret (1c). "Hur gammal är gnejsen?" frågar någon. "One point five billion years," svarar en annan. 1,5 miljarder år, vilket perspektiv!

På gnejsen ligger bottenkonglomeratet, som bildades för ca 550 miljoner år sedan, när havet trängde fram över det nästan plana urberget. Innehållet varierar beroende på bl a vattnets strömningshastighet och -riktning vid avlagringstillfallet. "Konglomeratet räknas väl till sedimentära avlagringar. Finns det spår av liv i detta?" "Ja, Linnarsson beskriver 1871 Torelleva, en fosfatisk rörformad organism från Lugnås." Bland komponenter

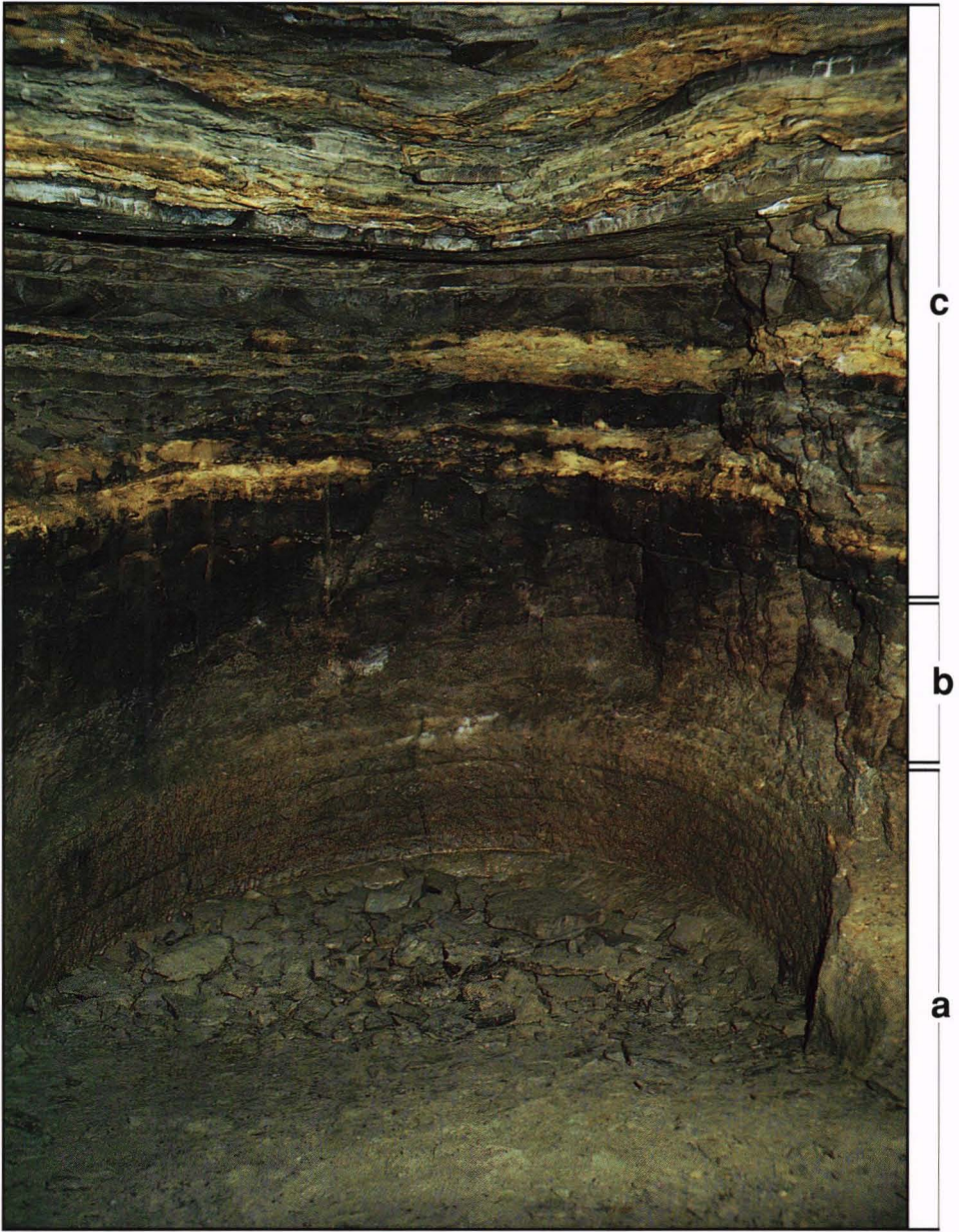


Bild 1. Foto: Holger Buentke

som kvarts, mikrolin och ljus glimmer skall det nämnas dreikanter, typiska vindslipade stenar med upp till 10 cm kantlängd. Dessa visar att landet någon gång har legat ovan havet.

Fingret pekar på Mickwitziasandstenen (1C) där ett 50-tal millimeter- till centimetertjocka skikt av sand- och siltstenar samt lera avlöser varandra på ca 3 m höjd. Avlagringarna har skett i ett grunt hav, det indikeras av torksprickor, lerflagor och vågmärken. Ögonen har följt hela väggen uppåt och spanar in taket. Snart upptäcker vi de första spår-fossilerna bland de mera vanliga vågmärkena. Kan vi få släpljus med våra lampor framträder dessa mycket tydligt. Snart ser vi skillnaden mellan olika spår som Rusophycus, Diplichnites (2) och Cruziana.

Spåren har troligen gjorts av trilobiter (6), detta exemplar är från ett något yngre sandstenslager från Lugnås.

Egentliga fossil är sällsynta i de underkambrika lagren. Bilderna på de följande fossilerna är tagna på löst material, som under årens lopp har hittats på varphögarna eller lånats från något museum. Brachiopoden Mickwitzia (3) har bevarats tack vare sitt fosfathaltiga skal.

Störst ryktbarhet vann Lugnås redan tidigt för det som man ansåg vara maneter



Bild 2. *Diplichnites*. Lugnås 4.9.92
Foto: Jens Rydell

(medusiter) av oklar taxonomisk ställning. Dessa representeras av Spatangopis (4) och Protolyella (5). Under årens



Bild 6. Underkambrisk trilobit, Lugnås
Foto: Francis Howard/Holger Buentke

lopp har andra tolkningar lagts fram, de har betraktats som svampar, sjöstjärnor, spår-fossil eller av oorganiskt ursprung.

Lou fotograferar flitigt, ett besökande sällskap från en lantbruksskola är inte sena med att ställa upp som statister. Det sjuder av aktiviteter, hela tiden är lam-



Bild 3. *Mickwitzia monolifera* Lugnås
16.2.92 .Foto: Jens Rydell

ponas ljussättning viktig, den mejslar fram de fossila lämningarna.

Nu tar vi utrustningen och går till det angränsande underhacket, som just har färdigställts till nödutgång. Sören visar andra intressanta spår-fossil i taket och förklarar ett och annat paleontologiskt

för fotografen, nya inställningar och bildvinklar prövas. Några bilder kommer att spridas med National Geographic till flera miljoner läsare ute i världen och visa dem en glimt av de underkambriska var-elseerna från Lugnås.

*En omfattande litteraturförteckning finns i Buentke, H-D, 1987
Lugnåsbergets geologi. Länsstyrelsens i Skaraborgs län meddelande 10/87, bilaga A.*

*Holger-Delev Buentke
Lugnås 3535, 542 94 Mariestad*



Bild 4. Spatangopsis costata. Foto: Holger Buentke



Bild 5. Prototyellia princeps Torell 1870. Lugnås 28.8 92. Foto: Jens Rydell

Tucson messen '94



En af Verdens fineste Aquamariner, over 40 cm stor, ubeskadiget med fin farve og på en pude af Muskovit krystaller. Stykket har ikke været mishandlet med fluss-syre, så selv Muskoviten er velbevaret.

Tucson i Arizona den ultimative stenmesse - byen belejres af stenfolk i tre uger! I år var der omkring 25 udstillings-steder med ialt 3-4000 udstillere og ca. 30,000 besøgende på "Main Show". Man overser uvægerligt en masse!

Mineraler

Der var stor forhåndsinteresse om en samling fra Tsumeb og Kombat, som havde tilhørt John Innes, minernes chef-geolog 1974-1986. I sin levetid havde han solgt mange fine stykker - folk talte stadig om en 20 cm lang Schultenit krystal! I parentes bemærket: Schultenit er sjældent, ligner Gips og Tsumeb-samlere er glade for et lille stykke af med millimeter-store krystaller! Selvom der altså var "pillet" en del i samlingen, var der pragtstykker: Pladefor-

mede enkelt-krystaller af Anglesit op til 15 cm, et par 12 og 25 cm store "skeletter" af Cerussit-tvillinger, en 25 cm "dørstopper" med Dioptas xx - egentlig ikke smuk, men den største krystal var da omkring 4 cm! - og et kors af to lysegule, 6-7 cm sammen-voksede Mimetit xx. Stykket er limet, men er en af Verdens bedste Mimetiter - i din bog om Tsumeb er dét stykke afbildet! Af sjældenheder noterede jeg Ludlockit (orange-brune hår i hulrum), Segnit xx (3 mm brune bipyramider), Schaurteit (hvi-



En af de meget sjældne palmer med fisk fra Green River Shale i Wyoming.

de radiære nåle i matrix), Brunogeierit og Stottit (meget sjældne og små, man må stole på, de er der!), Lammerit (lyseblå skorpe med Chalcantit) og Wolframit (sort, bladet og kedelig). Wolframit? Ja, men hvem har dét fra Tsumeb? Alle har Azurit, Wulfenit o.s.v., men Wolframit? Materialet fra Kombat var mest interessant, da der ikke har været så meget på markedet - en 22 cm cyklisk trilling af Cerussit var enestående, omend beskadiget, sjældne Kombatit xx til 4 mm og 8 cm blade af Defernit i matrix også interessante.

Der var også syd- og sydvest-afrikanske mineraler fra andre kilder - Taperssuatsiait (5-7 mm neg af brune hår, bedre end materiale fra Grønland), Ephesit (lyserøde krystaller i hulrum), skinnende blanke Hæmatit xx til 20 cm fra Wessels Mine, Hausmannit oktaedere op til et par cm og meget fin Shi-

gait fra N'Chwaning.

Materiale fra klassiske lokaliteter omfattede en smuk Antimonit fra Ichinokawa (disse plejer at være imponerende, men ikke særligt smukke) med en 35 cm høj enkeltkrystal, en 20 cm do. skråt over kors og enkelte mindre - netop dén ville jeg godt have haft. Et smukt gammelt stykke, som nogen har hæget om og som på grund af sin udformning er enestående, siger mig mere end disse kulørte stykker med store plader af Guld, røde Turmaliner, blå Aquamariner o.s.v. - det er som at sammenligne Den hellige Gral med et fastelavnssris!

Andre oversøiske herligheder fra den gang, Verden var en anden, omfattede en dejlig 15 cm Chalcocit med matte blå xx til 1 cm fra Bristol i Connecticut, Rutil fra Graves Mountain i Georgia (en løs dobbeltermineret krystal på 15 cm og en tvil-

ling-krystal i samme størrelse på matrix) og smukke stykker fra Franklin: 3 cm mørkerøde Rhodonit xx og 6 cm lyserøde do. på 6-8 cm matrix, et 16 cm stykke Franklinit, bestående af tre skarp-kantede, sammenvoksede xx og en 10 cm stor "hysterisk rosa" Hodgkinsonit.

Det nye

Som systematisk samler havde jeg fornøjelse af Szenicsit, et nyt mineral fra Tierra Amarilla i Chile. Nye mineraler er ofte grå, kedelige og massive, men pludselig fandt en gut - Terry Szenics - en masse store mørkegrønne krystaller i Chile; op til 3-4 cm store plader på matrix til 25 cm! Han troede, der var tale om Brochantit, men analysen viste, at det var et nyt mineral, kobber-hydroxy-molybdat, en analog til Lindgrenit, som også fandtes i nærheden.

Kvarts med Galena lyder ikke fantastisk, men pæne, rene Kvarts krystaller fra Arkansas - op til over 20 cm - med indeslutninger af dendritisk, sølvskinnende Galena er aldrig set før. Der var også enkelte stykker, hvor Galenaen var opløst og havde efterladt hulrum - meget specielt. Jalgoan i Maharashtra på Deccan Plateauet i Indien (det er ikke "Poonah" altsammen) er en ny kilde til rosa Stilbit enkeltkrystaller på tynde "grene" af Kvarts, farvet sortgrøn af indesluttede ler-mineraler; store (op til 6-8 cm) Apophyllit xx med flad terminering og farvezonering (lys grøn og grålig); spændende Calcit krystaller og meget flotte Stilbit neg.

Ägirin kommer normalt som stænglede krystaller i matrix eller små nåle i hulrum., så når man pludselig ser et neg-formet aggregat af spejl-blanke, sorte, velterminerede krystaller - 35-40 cm lange! - fra Mt. Malosa i Malawi, er man ude over "reference-stykkerne". De folk har åbenbart et sted, der minder om Narssarssuk i Grønland, bortset fra at mineralerne er pæne! Ikke bare Ägirin, men vi har da også set Parisit/Synchysit, Epididymit og andet interessant.

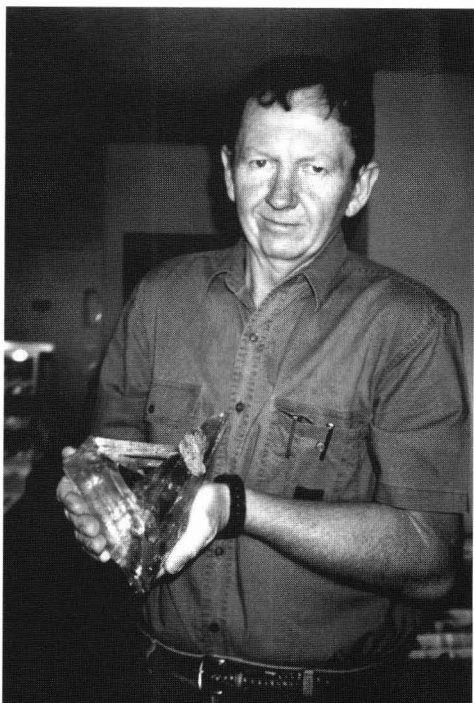
Rocket Claim ved Lake George i Colorado er en forholdsvis ny lokalitet for Ama-

zonit xx (op til 6 cm) med Røgkvarts. For det meste er farven ikke fantastisk, men enkelte stykker har tyrkis-farvet Amazonit og gråbrun Røgkvarts. Det er en ny mine (åbnet 1993), så der er håb om mere fint materiale derfra.

Diamanter på matrix kender vi til hudløshed - russisk Diamant på sydafrikansk sten med hollandsk lim - men på messen sås faktisk naturlige stykker - russisk Diamant på russisk sten uden lim! De stammer fra Oudachnay Minen, Yakutsk i Ural og "redes" af vakse arbejdere, der tager dem fra på transport-båndet. Når malmen knuses, overlever enkelte stykker kimberlit og da Diamanterne udskilles automatisk med UV lys, udskilles også enkelte stykker kimberlit med en Diamant i overfaden. Endelig et eksempel, hvor den automatiserede minedrift fører til at vi FÅR gode stykker, ikke MISTER dem.

Et par miner er genåbnet for at udvinde mineraler til samlere. Forventningerne var størst til San Francisco Mine i Mexico, som tidligere gav store, klare, mørkeorange Wulfenit xx med kugler af tæt sammenvoksede orange-brune Mimetit xx. Det nye materiale står desværre ikke mål med det klassiske - kun få stykker i rimelig kvalitet og meget lidt Mimetit. Bunker Hill i Kellogg, Idaho var faldet bedre ud - der var masser af Pyromorphit allevegne! Brun, gulbrun og skrigende grøn, belægninger, kugler til 1 cm og parallelt-voksede krystal-aggregater. Især kabinet-stykker bestående af udelukkende velformede, parallelle sekskantede lysegrønne xx var absolut betagende. At minedriften så har været så kostbar og antallet af gode stykker så lille, at de er udenfor de flestes rækkevidde, er beklageligt, men det er rart at have SET dem! I en mere afslappet pris-klasse var Cerussit fra Flux Mine i Arizona - aggregater af tæt sammenfiltrede hvide, tenformede xx på brun til sort Limonit - ikke superstykker, men ganske nydelige.

Der var et "nyt fund" af sherry-farvede Topas xx fra Thomas Ranges i Utah - xx til ca. 5 cm i rhyolit - som var interessant der-



Den australske handler Blair Gartrell med en 22 cm cyklisk trilling af Cerussit fra Kombat Mine i Namibia.

ved, at der sad fine Bixbyit xx (til 2-3 mm) sammen med Topasen.

Når talen falder på Epidot, nævner europæere altid Knappenwand og amerikanere Prince of Wales Island i Alaska (vi burde alle skæve til Tormiq i Afghanistan og Landi Khotal i Khyber Pass, men det er en anden historie!) - denne gang fører amerikanerne! Begge steder har leveret meget fine - og meget forskellige - stykker, men Prince of Wales Island er stadig produktiv. Bedst var et 25 cm stykke med Kvarts xx, hvorpå der sad et halvt dusin op til 5 cm store mørkegrønne Epidoter; krystalform som et oktaeder, hvor to modstående spidser er skåret væk.

Fossiler

USA er dinosauernes hjemland og man kommer ikke til Tucson uden at se både dem og andre døde dyr. En dramatisk opstilling af skeletterne af en 3.5 meter

lang Xiphactinus (rovfisk) med en angribende Platecarpus (mosasaur) prydede receptionen i et motel. Begge er fra Kridttiden og fundet i Kansas og selvom der lidt "Hollywood" over opstillingen, er der lidt fornuft bag - man finder faktisk Xiphactinus knogler med tandmærker fra mosasaurer!

Fordelt på messen var der 3 æg fra elefantfuglen, Aepyornis maximus, fra Madagascar - over 30 cm store! Disse ret nye fossiler - få tusinde år gamle, fuglen uddøde i historisk tid - er limet af mange små stykker og ofte rekonstrueret af skaller fra flere æg, men er ikke desto mindre imponerende.

Nok så interessante var placodermer, primitive fisk fra Devon (altså rundt regnet 400 millioner år gamle), fra Canada og carpoider (uddød gruppe pighude) fra Wheeler Shale i Utah (mellem Kambrium, ca. 550 millioner år gamle).

Hvis man bryder sig om vulgærfossiler, byder den fantastiske eocæne (ca. 35 millioner år gamle) Green River Shale fra Wyoming på utallige muligheder: En tre meter høj plade med et enormt palmeblad og fisk op til 40 cm - de fleste stykker med både palme og fisk er kompositter, men dette stykke var faktisk originalt! Eller måske en halvanden meter lang skildpadde ?

Forfalskninger

Tucson er så stor, at der også er mange plattenslagere. Mange handler i uvidenhed, andre givetvis ikke og da messen er "ucensureret", sælges noget materiale under falske forudsætninger. Jeg så et stort parti "Staurolit" 90 grader tvillinger - løse og som smykker - som er en finkornet glimmer, savet i passende facon og farvet eller olie-behandlet.

Der var også store "Zincit" krystaller fra Polen (krystaller af zink oxyd fra en ovn) og en enkelt handlers skilt om, at de opstod ved et uheld og derfor er "naturlige" forekommer patetisk.

Næsten alle gode fossiler er repareret eller delvist rekonstrueret - det lægges der ikke

skjul på! - og det er sværere at pege fingre ad nogen, men jeg bed mærke i 30-60 cm plader med 10-40 store trilobiter (Phacops) fra Marokko. Trilobiterne er gode nok, men pladen Disse herlige dyr, som vi har set så mange af på messerne findes næsten altid enkeltvis, meget sjældent to ad gangen, men 20 ? 30 ?!? 40!!!! Trilobiter af gennemsnitlig kvalitet monteres i en plade, bestående polyester med sten-pulver (se på matrix, der ofte rummer små luft-blærer mellem trilobiterne og det lugter af nylavet speedbåd).

Meteoriter

Sten bliver sjældent bedre af at falde ned, men meteoriter er undtagelsen - pludselig er en dum basalt en formue værd! Der var flere nyheder: Store (stykker på 3-400 kg) af den kinesiske Nantan meteorit (jern-nikkel), et pænt kvantum fra Sikhote-Alin i Kazakhstan (jern-nikkel; størrelse for det meste valnød til knyttet barnehovede) og stadig en del af den fine Gibeon, Namibia (også jern-nikkel). Nok så interessant var mange ganske store (til 20-25 cm) stykker "Libyan Desert Glass", lyse grågrønne impaktiter fra ørkenområdet nær den libyske-egyptiske grænse. I den sophistikerede afdeling sås et lille kvantum af M'Bale meteoriten (sten) fra Uganda.

Smykker o.s.v.

Vi mineral-samlere er ikke glade for mishandlede (slebne) sten, men når man er ude i journalistisk ærinde, må man hellere tage et par noter. Allura er et nyt australsk sli-bemateriale - skrigende lysegrøn Gaspeit og andre nikkel-mineraler. Det er dyrt (sælges per carat!), men meget anderledes. Tilsyneladende er alt materiale oparbejdet til cabochoner på sliberier i Asien.

En forhandler af antikke smykker havde to smykker med "hvide" Opaler - 22x35 mm cabochon og 20x45 mm dråbe - med så megen farve, at de også funkledede i halvmørke! Sådan er en RIGTIG Opal. Min personlige favorit var en stor Rubin - 9 ct er stort for Rubin i god farve - diskret monteret i rødguld med brillianter. Et stalteligt smykke, der ventede på en dame med

format.

På det mere jordnære plan var iriscerende Andradit fra Hermosillo, Sonora i Mexico - grumset olivenbrun med farvespil som "Månesten" i blå og grønligt, efter sigende på grund af tvilling-dannelse i krystallerne.

Særudstillinger, sølv

Årets tema for særudstillingerne på "Main Show" var Sølv og sølvholdige mineraler. Man ser frem til særudstillingen; ca. halvanden hundrede montrer der er en stor oplevelse. Man kan altid beklage det, der ikke var der (Sølv fra København, Proustit fra Santiago de Chile o.s.v.), men jeg vover påstanden, at intet museum i Verden har nogensinde kunnet præsentere en Sølvudstilling i dén kvalitet.

Jeg kan kun give et meget overfladisk indtryk, men jeg så bl.a. fra Kongsberg et 7 cm stykke Sølv med Spinel-tvillinger til 2 cm, et 4 cm stykke med 8-10 mm terningformede xx, som IKKE var rensat til uken-delighed (mange lider af den misforståelse, at Sølv skal være blankt!) og et uoverskueligt antal stykker Trådsølv - man bliver helt blasert! Det interessanteste var et stort antal sjældne mineraler i exceptionelt gode stykker, alle disse grå sølv-mineraler, vi normalt kun ser som små, massive indelutninger, stod pludselig dér med store krystaller! 1-3 cm askegrå Hessit xx fra Botes (Zlatna, Rumænien) på håndstykker; 5-10 mm velformede Aguilarit xx i 5 cm stykke fra San Jose Mine (Guanajuato, Mexico); 1-1.5 cm Dyscrasit xx fra St. Andreasberg (Harz, Tyskland); Sternbergit xx til 1.5 cm fra Hiendelencina (Spanien) og flotte Freieslebenit xx fra samme sted; sort og skinnende Stephanit xx til 1 cm fra Příbram (Böhmen) og op til 2-3 cm fra St. Andreasberg; 5-10 mm velformede Argyrodit xx på 5 cm matrix fra Colquechala (Potosi, Bolivia) og talrige Pyrargyrit xx fra mange steder (St. Andreasberg, Tyskland; Fresnillo, Mexico; Colquechala, Bolivia; Uchucchacua, Peru) - og selvom der ikke var det store udvalg i farver, var hvert eneste stykke smukt!

Humboldt Universitet (Berlin) medbragte et meget smukt 18 cm stykke Trådsølv fra Freiberg (de er sjældnere end stykker fra Kongsberg), et 15 cm Kongsberg stykke med xx (terninger) til 1 cm og et meget spændende 10 cm stykke Pyrrargyrit, bestående af to sammenvoksede plade-formede xx fra Aue-Alberoda i Erzgebirge.

Den store mexicanske samler, Miguel Romero, havde også fået en montre i "museums-størrelse" og viste en 15 cm Achantit (med hopper-xx til 2 cm) fra Mina Pedrazzini (Arizpe, Sonora); en 7 cm Pyrrargyrit (xx til 5 cm) fra Fresnillo og en utrolig 4 cm Jalpait med xx til 3 cm fra typelokaliteten Jalpa (Queretaro).

Staatliches Museum für Geologie und Mineralogie, Dresden, viste nogle historiske stykker, deriblandt en 7 cm Pyrrargyrit (xx til 5 cm) fra Römischer Adler i Johanngeorgenstadt, som var samlet før 1763. Var det en hilsen til de historie-hungrende amerikanere ?

Musée Nationale d'Histoire Naturelle (Paris) fulgte stilen med krystallografen Hauy's typer til arbejdet på Pyrrargyrit og Proustite og en nydelig 22 cm krøllet Trådsølv fra Kongsberg, som Christian d. VII gav til Louis XV i 1770.

Man skulle ikke tro, at to 2-3 cm store stykker kunne "fylde" en montre, men det kan de! Når museet fra Sorbonne (Paris) udstiller sin Cumegeit - en ca. 2 cm enkeltkrystal og en trilling på ca. 3 cm fra Boleo, Baja California i Mexico - er montren "fuld" og der er masser af mennesker foran den! Disse to stykker med deres stærke mørkeblå farve er i særklasse, ganske uvirkelige.

Norsk Bergverksmuseum (Kongsberg) høstede fortjent anerkendelse, især for deres 40 cm Trådsølv. Selv foretrækker jeg det lidt mere bastante 12 cm stykke med xx til 2 cm og den lille, graciøse 8 cm tråd med een Calcit x på tværs - det er et frækt stykke!

Øvrige særudstillinger

I særudstillingerne uden for temaet vises udvalgte stykker fra private og offentlige

samlinger. Mange indgår i konkurrencer om "bedste stykke", "bedste miniature", "bedste begynder" o.s.v. - der uddeles et umådeligt antal diplomer, priser o.l.

Der var en 7 cm Sellait fra Brumado (Bahia, Brasilien) med xx til 5 cm - der var aldrig mange af disse prægtige stykker og gode Sellait krystaller er ikke fundet andre steder; en 14 cm lysende blå Caledonit med xx til 3 mm fra Mammoth Mine i Tiger, Arizona og en 7 cm Whewellit med xx til 4 cm fra Burgk (ved Dresden, Tyskland) imponerede på grund af den høje kvalitet af disse ualmindelige mineraler og en 7 cm Chrysoberyl trilling fra Itaguassu (Espírito Santo, Brasilien) var ganske utrolig.

To montere med turmaliner, udvalgte fra forskellige samlinger var betagende, store stykker med fantastiske, røde krystaller fra Californien (Pala Chief, Himalaya og Tourmaline Queen Mine) - ikke ét af disse var "reference-kvalitet", hvert eneste af de ca. 30 stykker var et pragtstykke, flere af dem velkendte fra fotos i mineralbøger. Men det stykke, der virkelig blev talt om var fra et nyt fund i Paprok, Afghanistan: En stor, kulsort, skinnende Røgkvarts krystal med en 3-4 cm tyk, veltermineret, rød-violet Turmalin. På grund af farve og kvalitet, givet den bedste Turmalin, der er kommet fra Afghanistan.

Klubben Mineralogical Association of Dallas havde lavet en fællesmontre - sådan kan man også lave udstillinger, det behøver ikke være een mand, een montre - med gode stykker fra medlemmernes samlinger og jeg faldt for en 12x12 cm Fluorit fra Mont Blanc i Chamonix, Frankrig med store røde oktaederiske krystaller. Disse alpine Fluoriter har altid været meget efterspurgt, men det er sjældent at se et egentligt smukt stykke.

Montere med mineraler fra en bestemt lokalitet, har altid min interesse - der kan man som regel lære noget. William Pinch viste en smuk montre med Tsumeb mineraler: En 3 cm Stottit med xx til 1 cm, stykker af de sjældne Warikahnit, Söhngeit,

Reinerit og Kegellit - alle store nok til tydeligt at se, hvad der var tale om! Et par 4-5 cm stykker Schneiderhöhnit med 1 cm krystaller var en smuk afrunding af det tema.

Evan Jones, som er specialiseret Bisbee samler, viste en montre med prægtige stykker fra denne kobbermine i Arizona: En 16-17 cm dybt blå, skinnende Azurit "blomst", skarpkantede Azurit xx på lysegrøn Malakit - et stykke med glimrende kontrast - og et stort stykke af den langhårede Cuprit var. Chalcotrichit.

Der var meget få særudstillinger med fosiler og kun een var virkelig spændende: En fossil svømmefugl uden vinger, *Hesperornis gracilis*, (øvre kridt, Niobrara Chalk, ca. 83 millioner år gammel) fra Logan Co. i Kansas.

Der var også en del slebne sten og kunsthåndværk. Jeg vil karakterisere den 15 cm lange rumfærge, slebet af eet stykke

Kvarts, med ialt 1100 flader og en vægt på 1000 ct som udpræget "Americana"! Især i USA findes et betragteligt antal sten-slibere, som især laver figurer, intarsia eller andre mere komplekse ting - der findes andet end cabochoner og brilliant-slib.

Rygter

Under en messe dukker altid gode rygter op. Blandt de beklagelige er, at minerne i Dalnegorsk lukker (Ilvait, Datolit, farveløs og lysegrøn Fluorit, Danburit og Pyrrhotit) og vi mister også den elskede klassiker Tsumeb; den mine, der har produceret det største antal spektakulære mineraler: Aldrig mere decimeter store Azurit xx, blændende Dioptas, Cerussit i uendelig variation, den sidste Schneiderhöhnit krystal og de sidste Ludlockit nåle er fundet ... Snøft! Det er kun en ringe trøst, at næste års tema for særudstillingerne i "Main Show" er Topas, selvom der nok skal dukke et stort antal fantastiske stykker op!

Inför mässorna hösten 1994 ...

... ring oss gärna i förväg

 013 - 14 07 50

så packar vi med speciellt till Dig

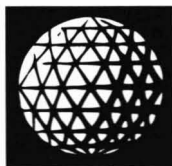
just det Du har tänkt att köpa av oss!

Västerås

1 - 2 Oktober

Hallstahammar

26 November



RUBÉCO

STEN OCH MINERAL HB

TEL. 013-14 07 50

Box 6052

S-580 06 LINKÖPING, SVERIGE

Vi ses!

Runa och Berth



Nord-Norsk Mineral Museum

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

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

hovedvekt lagt på mineraler fra Nordkalotten og fossiler fra Andøya.

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

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

Gemmologirådgivning, salg av brettesker til samlere.

Åpent hele året.

Brillianten Steinsliperi

Vigdis M. Thomassen

Jørgen D. Larsen

Brandvoll, 9250 Bardu

Tlf. 77 18 21 61 - 77 18 51 89



KRYSTALLER OG STEINER

FOR SAMLING, SLIPING
OG HEALING

Ring oss på tlf. 69 25 19 63

og vi sender prislister.

Eller besøk oss i Storgt. 15 i Moss.

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

STEINHAUGEN

Postadresse: Postboks 5097, 1503 Moss

STEIN OG MINERALMESSE

Den 10. Mossemessa – NAGS Messa

i Mossehallen

24.-25. september

Lørdag kl. 10-18

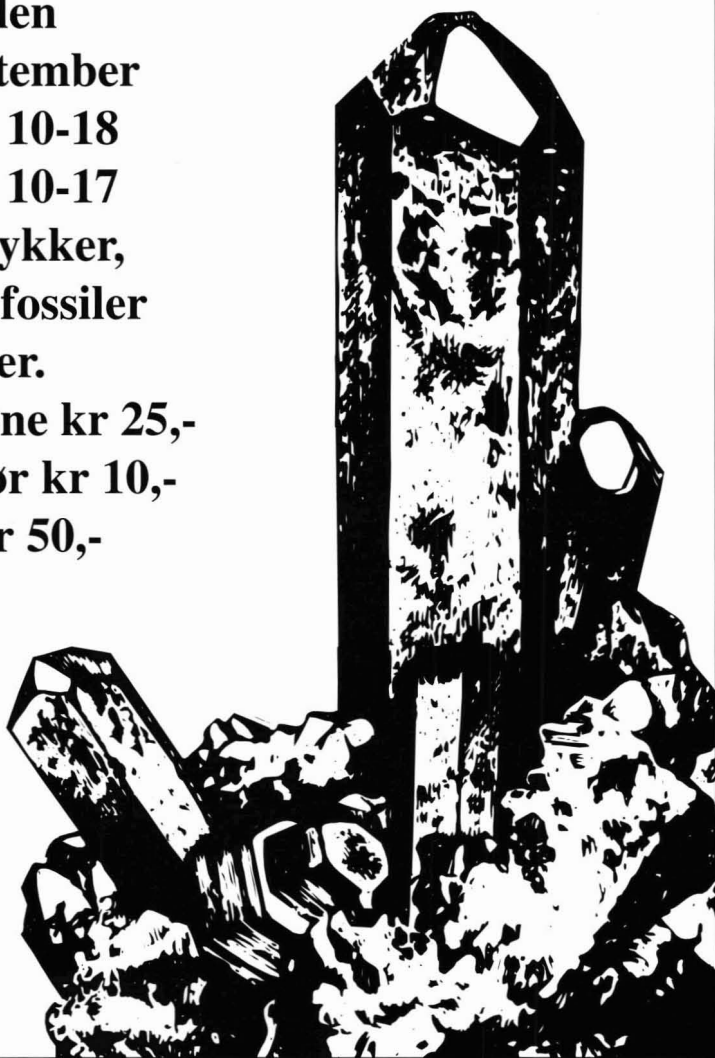
Søndag kl. 10-17

**Salg av smykker,
mineraler, fossiler
og krystaller.**

Entre voksne kr 25,-

Barn/Honør kr 10,-

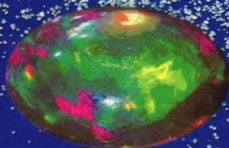
Familier kr 50,-



Arr. Moss og Omegn
Geologiforening og
Norske Amatørgeologers
Sammenslutning

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

Sonderschau
OPAL
Der bunte Harlekin



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

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