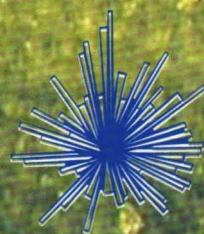


STEIN

NORDISK MAGASIN FOR POPULÆERGEOLOGI





Innhold

- 3
ghw: Redaksjonelt:
- 6
GHW: PORTRETTET: EINAR
ØDEGAARD
- 11
BOK- OG MEDIESPEILET
Ut på tur; - aldri sur - "Jubileumsverk"
- 12
STEIN OG USTEIN I DAGLIGSKRIFT
- 13
LESERANNONSER



En luftetur for fotografering fikk denne røykkvartsgruppa, lengste krystall ca 10 cm., en god og solfylt februar dag i år. Den så dagens lys for første gang en sur august dag i 1988 på Nibbenut, Hardangervidda vest. Det har skjedd noe med fargen i løpet av de fjorten årene som har gått. Den har blitt påtakelig lysere, om noen år vil den være helt klar og uten farge. Hva er det som skjer? Er det fotoner, batastråler, elektroner, atomer eller kvarker? Hva er det som foregår som tydeligvis ikke tåler dagslys? Hvor går lyset/fargen, og i hvilken "form" går det. Og hvorfor skjer ikke det samme med røykkvartskrystallene fra granittene og syenittene i Osloområdet? Slike spørsmål må vi overlate til fagfolk å gi svar på. Det er et naturhistorisk interessant spørsmål som sikkert har et forholdsvis greit svar. Svaret på dette spørsmålet får du og jeg i neste utgave av STEIN. Da skal vi ha fått tak i noen som kan gi svar og stille opp i STEIN med en fast spalte.

ghw

- 14
TORGEIR T. GARMO: MINERALNOTAT
2002
- 18
OLAV REVHEIM: SØRLANDETS GEOLOGI,
KRYSOBERYLL
- 20
EDVARD LARSEN MINERALSPALTA
- 22
LEDERENS HJØRNE
- 22
NESTE UTGAVE AV STEIN:
- 23
CLAUS HEDEGAARD: "SPECIMEN MINING"
OM AT SAMLE SVOVL I DET SYDLIGE
BOLIVIA.
- 32
TROND LINDSETH: KVITSKRIUPRESTENE
- 28, 34
LESERNES STEINOPPLEVELSER
PREHNITT I FRA HOLTÅLEN I SØR-TRØNDELAG - EN
GAVE FRA OVEN

Redaksjonelt:



Kyanitt som Styreleder Harald Folvik fikk i posten nylig. Han sier, mange takk.

Det er gledelig

at styret i Norske amatørgeologers sammenlutning har fulgt opp vedtak og gode intensjoner fra årsmøtet i 2002. Ønsket fra redaktøren om et mer aktivt eierskap slik det ble lagt fram på siste generalforsamling, har således blitt innfridd. Konkret har dette ført til at man ved intens møtevirk-

somhet og aktiv samhandling har satt seg konkrete mål som er i ferd med å bli oppfylt. Til god hjelp har vært en redaksjonskomite/gruppe, nesten sammenfallende med NAGS-styret, som gir verdifull bistand, tips og innspill. De har også tatt på seg konkrete ansvarsområder som utgivelse av spesialutgaver som det kommende nr. 4-2003. Dette blir hvis det går i orden, og det gjør det, - en sak på 96 sider. Utgaven vil omhandle Larvik-Langesundsområdet. Prosjektet er i de beste hender og det meste av stoff og illustrasjoner er i orden. Imidlertid, - ingenting er låst fast. Redaksjonen anmoder de av leserne som sit-

ter inne med stoff og ideer som kan passe inn om å ta kontakt med oss. (Det skal være ferdig i november). 4-03 blir et løft og får eget budsjett. Det sier seg selv at vi må legge et solid økonomisk (les annonseinntekter) for at dette skal kunne realiseres. Ref. OL-utgaven i 1994, der lyktes vi godt med dette.



De går 100% inn for STEIN; Atle Mikaelson, Bjørn Otto Hansen, Thor Sørli, Knut Edvard Larsen og Jan Strebel. Her i arbeid i xxxxx.



Med klokka herfra: Turmalin med kvarts og en spesielt blank turmalin, kvarts på kvarts, artige ametystupper, kvarts på kvarts II. Under sideritt, - alle fra Namibia.



Gledelig II

Til tross for at vi har tatt store avskrivninger på tap av fordringer til et par foreninger som har gått nedenom klarer vi å levere regnskap som viser et overskudd. Streng budsjett-håndtering har sørget for det. Vi fikk endel ne-

gative tilbakemeldinger på 24 sidersutgaven vår, men det er godt å konstatere at det blir lagt merke til. Men dette tiltaket skyldes altså den smule overmot med 44 sider på 2-02. Vi mente at $4 \times 36 \text{ sider} = 144$ ville være realistisk. Det ble $36+44+24+36=140$, - det er vi fornøyd med.

Gledelig III

Styrearbeidet skal jeg ikke si så mye om fra denne plassen. Jeg vil likevel gi uttrykk for at det arbeidet som har vært gjort har vært solid og grundig, og vil særlig legge vekt på det samarbeidet og koordineringen som har vært gjort med NAGSstyret. Og så har vi hatt fine styremøter i gode og mineralrike omgivelser hjemme hos Harald, - bare det! Og på siste styremøte kunne vi ikke dy oss, siden det hadde seg slik

*Mossemessabli i år 26-28. september,
se annonse i neste utgave av STEIN*

at kameraet var medbrakt. Stuffer fra Namibia-
turen er en prydd for denne lederen, ikke sant?
Gledelig IV

Når man først er på de kanter i vårt tilfelle
på samrøringsmøte med STEINGruppa i
NAGSstyret i hva var det nå det het igjen det
lille stedet straks over grensen, men ikke så
langt som til Strømstad må man selvsagt inn
å bunkre, - Og mjølk og annet dricke behøvs,
det är klart. Greit nok, og se om ikke alt et-
terhvert ble konsumert. Men det har seg slik
at redaktøren av dette tidskriftet har en hang
til å lese alt han kommer over. Han vet såvel
at noen har strevd med å få til alt dette som
kommer på prent. Så om ikke annet for å
glede disse, så vil man være lesere. Det løn-
ner seg: - For på melkekartongen fikk jeg
meg en grundig leksjon i Kopparberg og alt
dets vesen, - og litt til, - og en god anledning
til å takke messearrangøren som satser på

*Eidsfossarrangementet er 18.-20. juli.
Se annonse bakside omslag*

våre lesere med en ekstra halv-
side. Ta turen til Kopparberg
så får du se og oppleve det
som fdet fortelles om på
kartongen, + en tradi-
sjonsrik og fin messe.
Men glem ikke
Göteborg i april. Der
kan det også bli rik-
tig trivsamt.

ghw



Redaksjonen
avsluttet 5. mars
2003.

BERGSLAGENS GEOLOGISKA SÄLLSKAP

INBJUDER TILL STEN OCH MINERALMÄSSA

KOPPARBERG 14 – 15 juni 2003

Lördag kl 9.00 – 17.00

Söndag kl 9.00 – 15.00

Mässan är i år flyttad från Brusala till Gillersklack som ligger ca 2 km från
Kopparberg efter Rv 50 i riktning mot Ludvika.

Bokning av bord gör man genom inbetalning av bordshyran till föreningens
postgiro: 66 57 15-9, senast den 3 juni 2003.

Mer information om mässan finns på föreningens hemsida:

www.geonord.org/org/BGS

Frågor om mässan kan göras hos:

Frank Söderström tel 0581- 51115

Ingvar Sahlander tel 023-37118

Mårdshyttan PI 491

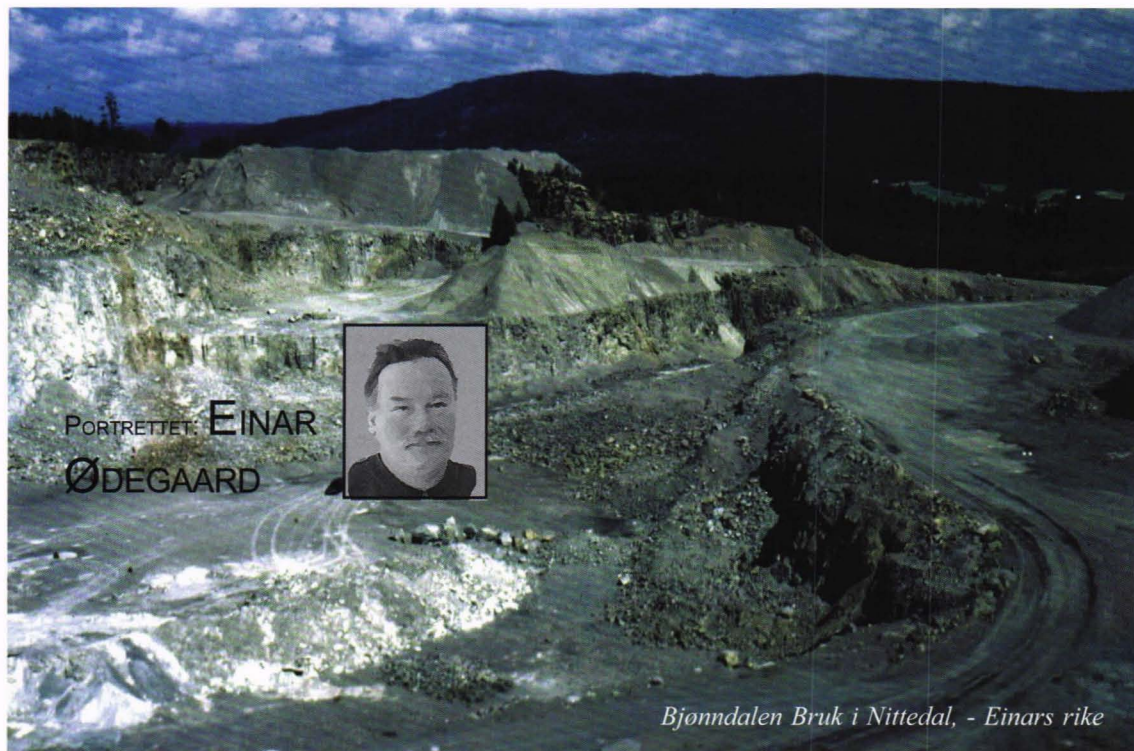
Fäbosjön Ryggen 770

713 94 Nora

791 96 Falun

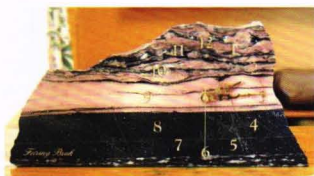
Mikael Jansson, e-post: micke_jansson@telia.com

VÄLKOMMEN TILL EN TRIVSAM HELG I KOPPARBERG



PORTRETET: EINAR
ØDEGAARD

Bjønndalen Bruk i Nittedal, - Einars rike



Klokka litt over mylonitt fra Feiring Bruk i Lørenskog, (bearbejdet av Bjørn Skår), svingte inn til stedet hvor vi skulle møte Einar.

Han hadde bedt oss om å treffes der. Avtalen hans med "Ollendorffgruppen" går ut på at han skal ha "vedlikehold og service" på stuffene som de har utstilt i administrasjonsbygningen sin. Og akkurat i dag skulle han være der.

Så det er her du er!

Ja idag har stein- og mineralinteressen ført meg hit, svarer Einar, - og det er jeg veldig fornøyd med, her er det pent og verdig innredet.

Ja, slik det sømmer seg for en driftsbygning her ved Feiring Bruk, legger Sigurd Svardal, driftsjefen til.. Einar fikk frie hender til å innrede vestibylen her, og resultatet kan vi ikke klage på. Alle som kommer innom her stopper opp for å betrakte bildene på veggene og de fine mineralene som er tatt ut av Bjønndalen Bruk i Nittedal. Mange tror ikke det er sant det de ser. Og for oss har det lagt en ny dimensjon til virksomheten. Ikke slik at det har noen direkte sammenheng til det økonomiske resultatet vårt,

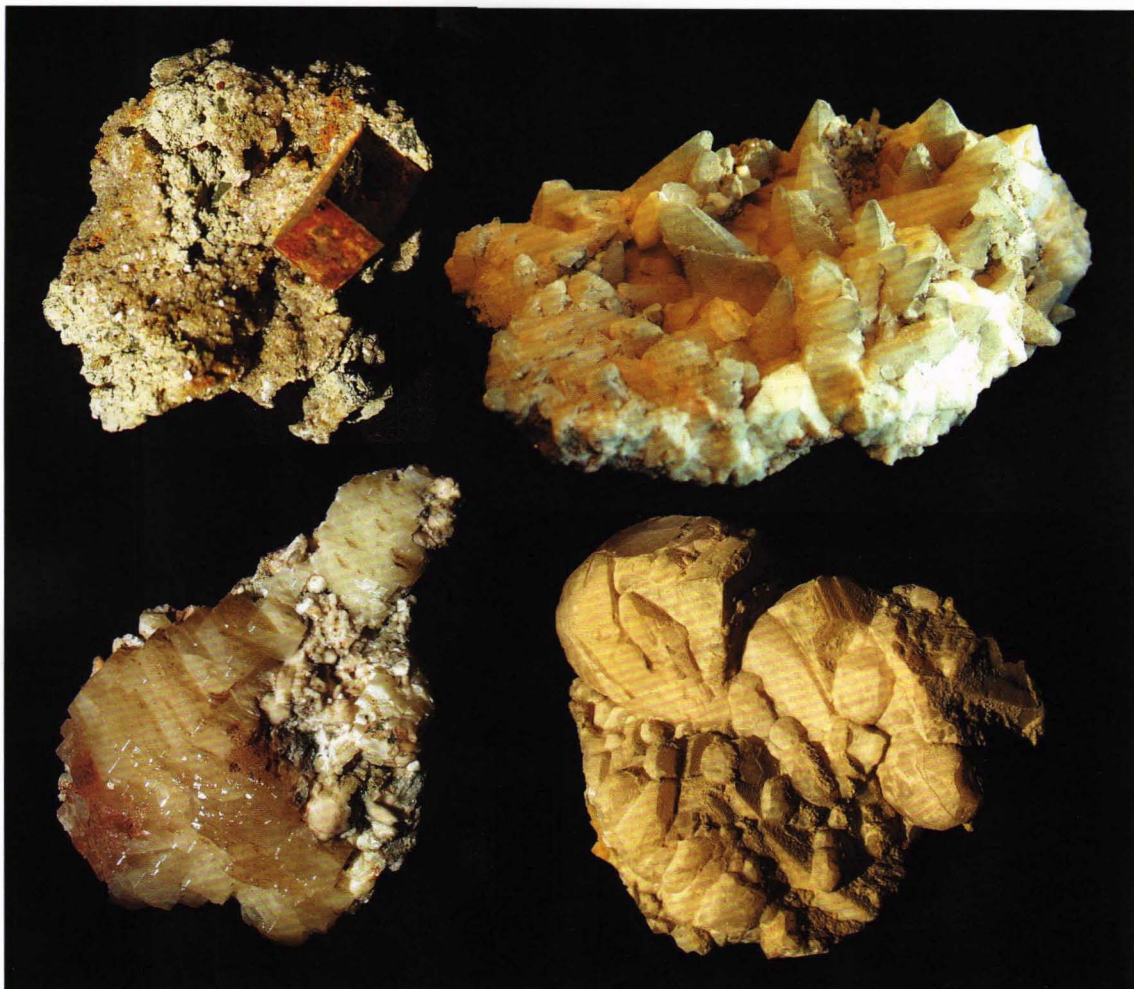


Driftsjef Sigurd E. Svardal tv og Einar Ødeggaard

kanskje nettopp derfor, - men vi liker at dette er en del av måten Feiringkonsernet framstår på overfor kunder og andre som kommer innom.

Du startet tidlig med stein, Einar?

Ja det kan du trygt si, det må ha vært rundt nitten-



Kalsittvarianter fra Bjønndalen Bruk, Nittedal, Akershus. Pyrittkrystallet er 5x4x2,5 cm.

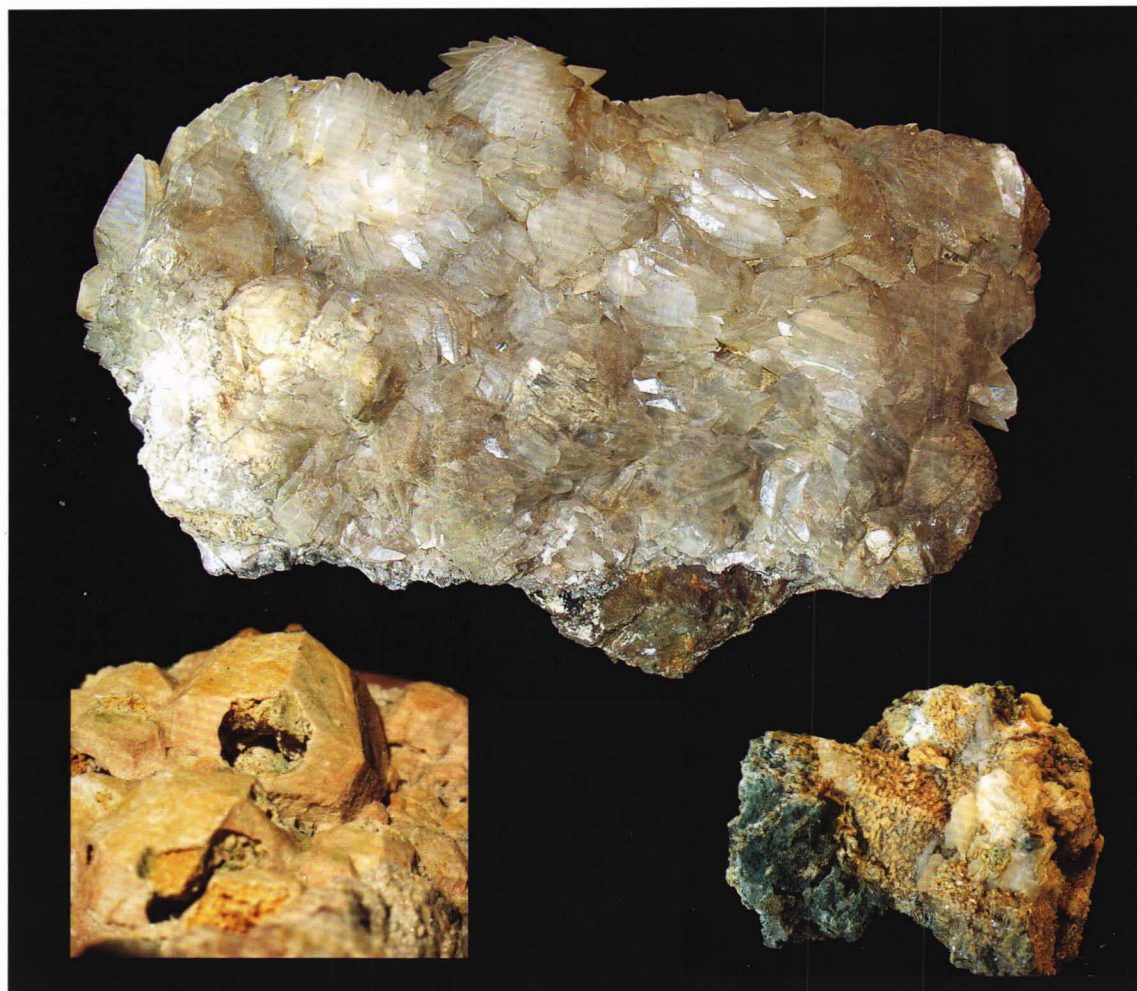
femogseksti, Jon Brommeland, - du har sikkert hørt navnet i steinmiljøssammenheng, han gikk i parallellklassen min på Bjølsen skole (Oslo) og jeg begynte å interessere oss for stein og alt det rare i forbindelse med det. Og så kom vi bort i miljøet rundt det som skulle bli Steinklubben i Oslo, - vi ble med fra starten der. Vi lurte på lage vår egen steinklubb også, prøvde å få med oss noen kamerater, men det fenget ikke riktig, - den skulle forresten hete Granaten, og det var naturlig for vi hadde mange fine turer til Grua og Konnerud med Steinklubben og der fant vi jo det slaget. Miljøet i Steinklubben var veldig godt, men vi var selvsagt rundt på egenhånd også. Vi brukte sykkel og hadde gjerne en pappkasse på bagasjebrettet til å ha stoffene. Oslo kommunes pukkverk på Huken ved Grorud som ligger rett på en gammel kobbergruve var et yndet mål med alle sekundærmineralene.

Og det var bare å gå inn porten?

Nei, vi klatret over gjerdet av gammel vane. Helt til en av de ansatte tok oss og sa at det der var da ikke nødvendig, hvis vi oppførte oss skikkelig så kunne vi da bare plukke stein! Og etter det så har jeg hatt praksis med å snakke med folk først, det går nesten alltid bra.

Andre turer?

Foreldrene mine leide et småbruk ved Vikersund, det er midt i smørøyet for en steininteressert med sykkelturet til Skutterud og Modum, jeg husker godt vi var ved sted der tyskerne brøt glimmer under krigen, det ble brukt til isolasjonsmateriale, særlig i ubåter kom det visstnok til anvendelse, et strategisk mineral med andre ord. Og de gamle fyrsatte gruvestollene som Clara stoll på Skutterud gjorde



Kalsittstuffen har et tverrmål på 35 cm, Det innhule analcinkrystallet er ca.4 cm

også inntrykk, det var en spesiell stemning der. Sykkelturene ble ganske lange og krevende etter hvert, men du verden så moro, det var ut i eventyret. En gang syklet vi til Kongsberg hvor vi lå i telt i halvannen uke oppe ved Kongens gruve, og som om ikke det var nok syklet vi videre til Kragerø for å banke fjell der. Det lengste vi var av gårde var til Svartdal i Telemark.

Og dere fant selvsagt verdens fineste stuffer?

Absolutt ikke, men det er klart, et og annet ble det som hopet seg opp hjemme, og selv synes vi det var svære skatter vi brakte i hus, - og så lærte vi en masse, både om det ene og andre, ikke minst å sette pris på den gode tilfredse slitenheten, - det har kommet godt med!

Også har du samlet mineraler i all ettertid?

Nei da, selvsagt ikke, midt i tenårene var det naturlig nok andre interesser og drifter som tok over, stein- og mineralsamlinga ble gitt bort, så enkelt var det.

Men nå er du midt oppe i det igjen?

Ja veldig, - og det kjennes godt, og jeg har nå holdt på noen år. Det var faktisk unger som fikk snusen i at jeg hadde greie på stein, og da kom de vanlige spørsmålene; hva er dette, hvordan har dette blitt til, hvorfor er det sånn osv. Og så må en svare og blir gjerne med ut for å finne, og så var det gjort igjen. Det ble noen turer til Grua blant annet, og til steinmesser. Og så foregår det alltid noe med geografien her i nærområdet, og slikt er vel noe de fleste steinfolk satser på; - veianlegg, tunellbygging, steinindustrianlegg.

Vi forbinder deg gjerne med Bjønndalen Bruk?



Med klokka: Bysolittnåler (Aktinolit), sekskantkalsiit, rosakalsitt, fluorittstuppen er ca 12 x 12 cm, kalsitt.

Det var en god kollega her i Nittedal som tipset meg om det, han kjenner meg godt og mente jeg ville ha mye igjen for å ta en sjekk der oppe, - og det slo til, det er et trivelig sted å være. Men det er jo ikke slik, heller ikke der, at det bare er å vandre inn og så plukke opp klassiske gode drømmestuffer. Tålmodighet og lokalkunnskap er det som gjelder, her som ellers i verden, samme hva en måtte drive med.

Å? Det lyder en smule filosofisk. Omtrent som: hvis du skal finne det du leter etter må du vite hvor du er?

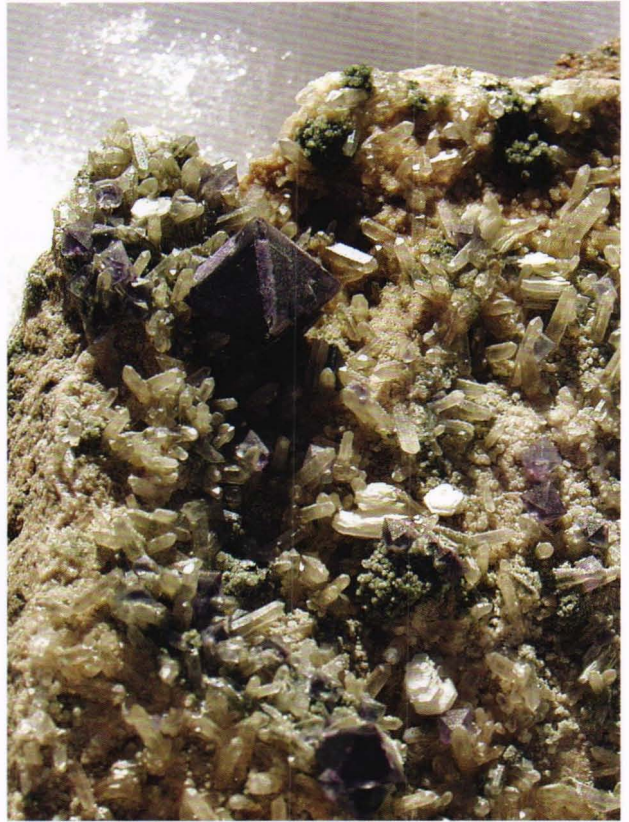
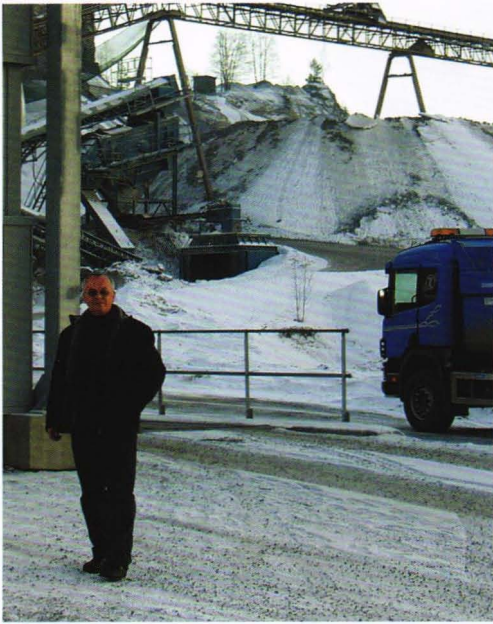
Ja, ikke sant, litt kvasi, men ganske riktig og fint. Godt vi er enige om det!

Hvordan har forholdet til eierne vært?

Helt topp, vi har avtaler om hvordan dette skal håndteres. - Ansvar for sikkerhet er ivaretatt og



Plate med pyritt bredde 18 cm



Fluoritt fra Bjønndalen, største krystallsidekant 5 mm med kvarst og kalsitt. Alle foto STEIN/ghw.

I det skal gå får vi anledning til å hilse på hilse på sjefen sjøl, Trygve Ollendorf, en hyggelig og forekommende mann som benytter anledning til å takke Einar for den fine utstillingen og for at han så pietetsfullt berger fine ting fra knuseverket, ... og ber meg minne om at hvis jeg eller leserne skulle ha behov for pukk, grus, sand eller liknende så er det bare å si ifra. Her er førsteklasses kvalitet i enhver mengde og sortering, - leveres på dagen. Så gjort. ForDe som behandler mineraler og mineral-samlere med verdighet og derved gir uttrykk for dannelse skal lønnes rikt, også her på jorden.

jeg tuller selvsagt ikke rundt i bruddet på plasser hvor det drives eller spren- ges. Jeg har respekt for dem som skal gjøre jobben sin, og jeg føler gjensidighet i dette forholdet. Og jeg får ofte en hjelpende hånd, skuffe eller grabb når det måtte tren- ges. Mye av det som står i monterne her hadde jeg aldri klart å få ut alene, det er ikke et en- mannsverk, om noen skulle tro det.

Vil du fortsette å samle mineraler?

Ja, i noen millioner år!
ghw



Albitt xx til 4 mm, fra Bjønndalen.



Ut på tur, - aldri sur



Og hvilke turer. Her får du alt til en rimelig pris. To bøker i storformat, spennende lesning, med god dokumentasjon av "Stralnen in den Alpen". Hvilket skulle være utlagt; på mineraljakt/tur i Alpene. La ikke eventuelle språkvanser stoppe deg, bøkene er rikt illustrert og den som har vært ute i liknende ærend, - og det har vi jo, vil fort ta poengene. Det bildet vi har brukt her er et riktig C-moment. Vi fikk ikke med oss hele for det går over to sider og er akkurat så luftig som det ser ut til. Men som vi ser anstrengelsene gir resultater. Bomturene er forøvrig også godt beskrevet, og de vågestykkene som endte dramatisk, tragisk og dødelig.

Historisk gjennomgang og belysning av hva som er tatt ut opp igjennom århundrene hører også med i boka.

Geografisk hører dette hjemme i Dolomittene, altså Syd-Tirol. Det må vel være i nærheten av der skiVM nettopp ble arrangert. Hadde jeg visst det skulle jeg sannelig ha tatt meg tur dit. Det får bli en annen gang. Det kriblet skikkelig i bein og armer etter å komme opp i egne fjell etter å ha sett på den 45 minutters videoen som også følger med bokpakka.

Anbefales, også så billig!

Forfattere: **Wachtler, M. & Kandutsch, G.:**

Tittel: **Die Kristallsucher, Band I - Auf der Suche nach den verborgenen Schätzen**
Die Kristallsucher, Band II - Ein Gang durch Jahrmlionen

Sider: 2 x 164 Sider, 292 + 343 Fotos

Video: Gläserne Gipfel (topp) und Feuerberge

Regi: Michael Wachtler

Hele pakka: EUR 45,50 = ca. NOK 350+porto, jeg tror det ble noe i overkant av NOK 400,-
"Das Jubiläumswerk!"

Kaller forlaget (Christian Weise Verlag) verket.

Begge Bindene utgjør tilsammen en helhet, men kan kjøpes enkeltvis. Dette verket er en kjærlighetserklæring til Alpene mineraler og de stedene du finner dem. Det er også en hyldest til den levende mineralsamlerkulturen, heter det i "vaskeseddelen".

Kan bestilles hos: Kristalldruse München,
Oberanger 6, tlf + 89 260 40 18,
www.kristalldruse.de, eller Christian Weise
Verlag, Orleanstrasse 69, D-81667.

ghw

2 x steintøff Bogart

To Humphrey Bogart-filmer slippes denne uken, og selv om ikke de nødvendigvis danner grunnsteinene i en begynnende Bogart-samling, er de likevel severdige.

«Lost Discoveries, The Ancient World of Modern Science from Babylon to the Maya», en viktig påminnelse om at vi i Vesten slett ikke fant oss alt kruttet. Spesielt nå, i en tid da vestlig selvforherligelse og selvrettedferdighet når nye høyder i forberedelser til angrepskrig mot Irak.

Vi spør også om en litterær gullalder.

Den litterære gullalder er for meg vanskelig å se på annen måte enn i sammenheng. Som bøker er byggesteiner i den personlige dannelsen, er den litterære arven selve fundamentet for hver ny generasjons sivilisasjonsbygging. I et slikt perspektiv er kanskje siste halvdel av forrige århundre en spesiell «gullalder» i det mange nye litterære stemmer nådde Vesten.

– Og selvsagt vil vi gjerne vite om

tur, og den består av langfart og en endeløs rekke halvitere.

Charles hedres for sin store innsats for å bevare landsens vertshus, og puben som en hjørnestein i tradisjonelt britisk landsbyliv. Han driver en

presentere internasjonale diskusjoner om grunnleggende spørsmål.

I tidsskrifta kan debatten vere meir prinsipiell og langsiktig, og likevel kan dei vere med på å sette dagsorden i andre medium, slik Samtiden har gjeve mange døme på etter at Knut Olav Åmås tok over som redaktør.

Dersom det er påverknad og dagsorden ein er ute etter, etterlyste likevel Gripsrud eit medium av ein annan type: Eit norsk vekemagasin av typen Time eller Der Spiegel, som kombinerer grundig journalistikk med tidsskriftet sine krav til form og innhald. Men dette er ressurskrevjande, og ser ikkje særleg realistisk ut så lenge dei steinrike vekeladforlaga ikkje tør å ta sjansen. Gripsrud fortalte at han hadde teke opp ideen med ein sentral person i bransjen, som var heilt avvisande.

– Kort tid etter lanserte dei i staden Her & Nå, fortalte Gripsrud.

Fikk angst - kastet stein

En 30 år gammel mann fra Oslo er i Göteborg tingrett dømt til seks måneders fengsel for opptøyer og forsøk på vold mot tjenestemenn under EU-toppmøtet i byen i 2001.

30-åringen ble dømt for å ha kastet minst to brosteiner og en flaske mot politimenn ved Hvitfeldtska gymnas 14. juni 2001. Mannen har erkjent å ha kastet en stein, men hevder han gjorde det på grunn av frustrasjon og panikkangst da politiet hindret ham i å forlate gymnasets Tingretten ga ham ikke medhold i at han hadde rett til å bruke vold i en slik situasjon. (NTB-TT)

Dagens fake:

...Også må vi aldri glemme at vi er verdens mest steintøffe land, and we know that God will always be with us whoever we kill, whatever I, George W. Buss, do. Have faith!Gott mit uns!

Slutt på steining i Iran

Lederen av Irans domstoler har informert EUs utenrikskommisær Chris Patten om at domstolene har sluttet å beordre henrettelser ved steining, melder iransk statseid TV i går. Ayatolla Mahmoud Hashemi-Shahrudi sa at denne straffen, som fordømmes av internasjonale menneskerettsgrupper, er blitt erstattet med alternative straffemetoder. TV-stasjonen sa ingenting om hvorvidt steiningen er blitt avskaffet eller midlertidig innstilt. Og det er ikke klart hvilke straffemetoder som erstatter steining. (NTB-AFP)

Steintavle fra kong Salomo

Israelske arkeologer og geologer har funnet det de mener er en eldgammel steintavle med skrifttegn. Tavlen skal være en del av planene for oppussing av kong Salomos tempel i Jerusalem, meldte BBC tirsdag. Arkeologene mener tavlen er rundt 2.800 år gammel og stammer fra tiden da kong Joasj hersket over Nord-Israel.

enhet når delstater fritt kan heve seg over grunnloven og innføre sine egne, barbariske straffemetoder.

PRØVESTEIN

Kaduna blir noe av en prøvestein for den føderale regjeringens evne til å holde landet sammen. Den heterogene sammensetningen av befolkningen i Kaduna spiller landet som helhet.

– Kaduna er et mini-Nigeria hvor mange interesser løper sammen, sier den kristne presten James Movel Wuye til nyhetsbyrået Reuters. – Hvis du kan holde Kaduna sammen, betyr det at du også kan holde Nigeria sammen.

– Diskusjonen fjernet seg fra presidenten, han kontrollerte hverken tonen eller retningen. Han ble påvirket av folk som «malte ham inn i et hjørne fordi Irak hang som en møllestein rundt halsen på dem», sier en fremstående tjenestemann som deltok i diskusjonene i Det hvite hus.

«Ondskapens akse»

Vantrø. Det ble for mye i går, selv for steinansiktet Hermann Maier. Etter å ha vært millimeter fra å bli skadet for livet i en trafikulykke for halvannet år siden, suste han inn til seier i Super-G. Vantrø og gråtende stirret han på resultatavlen som viste at han igjen var på toppen av pallen. Side 24

av første kvartal neste år. De som mister jobben hos Western Geco vil få brev i løpet av de nærmeste dagene.

Slutt på steinknuseverket

SOTRA: Sotra Steinindustri i Sund har vedteke å leggja ned steinknuseverket på Skaganeset når fjellryggen som nå står att er teken ut. Dette kjem frem i uttale om reguleringsplanen for Skaganeset, skriv avisa Vestnytt. Advokat Gunnar Sætre skriv at framlegget til plan i realiteten er nei til vidare utvikling og rår til å fjerne den fremtidige plasseringa av steinknuseverket. – Summen av dyre løysingar og tiltak fører til at selskapet si rolle som tilretteleggar vil vere historie, skriv advokaten.

Bergensgater asfalteres

BERGEN: Fra klokken 17.00 søndag ettermiddag blir det asfaltering i gatene i

ringen av tydelige ordskiller, den andre den berømte ach-lyden, av ikke-tyskere og kanskje nordmenn spesielt karakterisert som lyden av steinspising. – Tyskere har jo en svært distinkt artikkelasjon, som nok kan høres noe hard ut, innrømmer Askedal.

Geosystems

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

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

E-Post: kundeservice@geosystems.no

Nyheter !

Norske mineralbrev

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

Nytt ekskursjonshefte

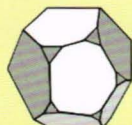
Geologiske severdigheter og
mineralforekomster i Løkkenfeltet

Mineralstuffer

Godt utvalg fra mange norske nyfunn

Slipemateriale

Mye fint NORSK slipemateriale leveres



Geolib® 2000
MINERALDATABASE
inneholder ca. 45 000 poster



Geologiske severdigheter og
mineralforekomster i Løkkenfeltet

Lars B. Jørgensen og Elin B. Sagvold

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

LESERANNONSER

COLLECTION FOR SALE

My collection of 106 different minerals from the famous Langesunds fjorden-Tvedalen area is offered for sale. It would be sold as a whole. For more information contact: Gunnar Nordbø. Nedre Damsted 9, 3740 Skien. E-mail: gnordbo@start.no

MINERALNOTAT 2002

Av Torgeir Garmo

Ny veg **Sandane-Anda i Sogn og Fjordane** vart ferdig i november 01. Vegen har til dels høge skjeringar i gneisbergartar og anorthosittar nærast Sandane.

Anorthositten har fleire stadar koronitt-struktur og fleire mindre linser (diameter 0,1- 1m) med eklogitt. Han har elles enkeltlag og flater med fuchsitt og minst ei merkeleg linse med orthitt.

Av størst interesse for samlarar var likevel ei rekke lag/linser med grøn aktinolit i store krystallaggregat. Materialet var ennå friskt og kunne takast ut som flotte prøver på opptil mange kilo..

Den fyrste linsa fann vi omlag 400 m nord for avkjøringa til Sandane Nord, og det var mange dei neste hundre metrane sørover.

Den nye **utskipingskaia på Åheim** er nå ferdig utskoten og området jamna til. I den grovt stripa gneisen her har det i årtiar vore gjort gode funn av mineral kvar gong det har vore arbeidd på kaia.

Bergarten er ein stripa, grov gneis med fleire mineraliserte sprekkar, til dels druserike, og på tvert av stripinga. Det har tidlegare vore funne ypperlege muskovittkrystallar her, til dels med kloritt, kvarts, rutil og kalsitt. Kvartsen har ofte tessinerhabitus, er klar og kan bli opp til 20cm.

Lokale samlarar har fylgt med på arbeidet her, og hadde i fjor berga ei heil kasse med mineral (klinoklor, kvarts og kalsitt) av tildels ypperleg kvalitet.

I april var berre eit par mindre sprekkar med flotte kalsittkrystallar tilgjengelege nede på kaiområdet. Men oppe på kanten var ein mineralisert sprekk med druse full av seig leire tilgjengeleg. Her kunne vi berge eit par titals stoffar med estetiske, grønsvarte klinoklor-rosettar med diameter på 1-2,5 cm. Desse forekjem til dels saman med klare kvartskrystallar med tessinerform, kalsitt, og sjeldnare pyritt og turmalin.

Den velkjende hessonitt-forekomsta i **Gråttådalen i Beiar** er nå nærast tøm, dvs. at den hessonittførande linsa i kalksteinen er teken heilt ut. Utan tvil finst det fleire slike linser i nærleiken, men dei er alle dekte av tett vegetasjon og vanskelege å oppdage.

I skjeringa ved sia av er det også hessonitt og ein raudbrun vesuvian, men i dårlegare kvalitet.

Ved å bruke eit par dagar i Beiar og langs RV 17

sør for Skjerstadvfjorden og i fjella her, greidde vi å spore opp 6-8 andre, ulike skarnforekomster med hessonitt, diopsid, vesuvian og andre mineral. Potensialet i denne delen av Nordland er utvilsomt stort, og eg er overtydd om at ein med litt arbeid her kan finne nye forekomster med høg kvalitet på mineralane.

Ny E6 med ein lang tunnel er nå i arbeid under **Korgenfjellet** mellom Mosjøen og Mo i Rana i Nordland.

På tippen og påhogget på nordsida fann vi ingenting av interesse, men dette kan vera fordi det var så støvete.

På sørsida er det til dels høge skjeringar i ein glimmerskifer med talrike linser og gangar av pegmatitt. Pegmatittane består nesten berre av kvit feltspat, kvarts og muskovitt, men i tynne soner kan det vera ein vakkert raud, skarpkanta dodekaedrisk granat (pyralspes. ?) med diameter opp til 1,5 cm. Noko sjeldnare er grønblå apatitt i krystallar opp til 2cm og pyrrhotitt.

På dette området vil det også vera vegarbeid neste sommar.

Fyrste helga i november var eg på nytt sørover **E 18 til Akland i Risør**. Saman med Einar Bjordam og Vegard Evja brukte eg dagen rett ved industriområdet der det etter kvart vil koma ei stor innkjøring.

I dette området er berggrunnen svært kompleks med (vesentleg) Mg-rike bergartar.

Alt i april kunne vi (Trond Bergstrøm og Torgeir Garmo) plukke mykje turmalin (dravitt?) i smale, pegmatittiske gangar i ein kvartsittb.a. som også førde sillimanitt og feltspat-solstein.

Dravitten kunne unntaksvis nå lengder på 8-10 cm, var skinande blank og godt terminert, men så sprø at han var nesten uråd å få heil ut. Eit stengleg, gult mineral er nå køyrt på røntgen, og viser seg å bestå av ei blanding av kalsitt, kvarts og kalifeltspat.

Dette materialet er ennå tilgjengeleg, men vi konsentrerte oss nå om andre bergartar.

Retten under det komande krysset skjer traseen ein minst 10m brei bergartshorisont med nesten berre sillimanitt og amfibolar (anthophyllitt/aktinolit ?), i binokular kan eg sjå at det her er rikeleg med skarpt



Fra E 18, Brokelandsheia litt nord for Akelandforekomsten. Foto Trond Bergstrøm.

raude, stundom velforma rutilkrySTALLAR opp til 2-3 mm. På staden meinte eg også å kunne skjelle xls av kornrupin ?

Inne i denne sillimanittbergarten eller tett inntil ligg gangar av kvarts med store mengder bleikblå cordieritt. Stundom ligg cordieritten meire som avrunda linser og knollar i gangdrag i bergarten, og han er da nesten alltid full av hematittfloss slik at han får ein flott solstein-schiller. Dei beste stykka er raudfarga tvert igjennom, og er eit unikt smykke-materiale. (ref. framsida STEIN nr.4/02)

I gangane der kvartsen dominerer er schiller-effekten svært dempa eller manglar heilt, til gjengjeld finst det her mindre knollar med cordieritt av fasett-kvalitet. Større knollar av cordieritt viser i snitt (ved saging) ulike farger og schiller-effekt, stundom er delar av cordieritten omvandla til ei grøn, utflytande masse.

KrySTALLAR av cordieritt finst i enkelte, serleg større knollar. Dei er vanlegvis grønblå og uklære og vanskeleg å preparere ut fordi sprekkane frå kvartsen går tvert igjennom dei.

I cordierittlinsene finst det vidare litt flogopitt som ofte er omdanna til flott vermiculitt, unntaksvis i flak/

masser opp til 10 x 10cm, av og til også hematitt. Av andre mineral i desse gangane registrerte eg berre zirkon.

I ein kvarts-/cordierittgang i amfibolitt oppe i fjellsida på austsida av traseen fann eg vidare skarpe, brune sillimanittxls opp til 1 x 6 cm. Her henta eg ut fleire flotte stuffar.

Ein stor knoll står ennå att der det blir påkøyring frå Akland. Store delar av denne ser ut til å bestå av ein albitt-bergart med mykje innvaksen hornblende og rutil. Talrike druser er avdekte på sidene og på toppen, her er det henta ut vakre stuffar med krySTALLAR av dei nemnde minerala.

På toppen av knollen: Albitten er kvit/bleikrosa i xls opp til 1cm. Hornblende forekjem i grønsvarte, ofte terminerte xls til 6-7cm, og rutil i (vanlegvis) mindre, skarpkanta, brune xls til 3cm.

Nede i vegskjeringa 50-100m lenger sør: Innvaksen i albititten finst rutilen i relativt skarpe xls opp til 10cm!

I drusene (vanlegvis små) finst klare albitt xls og grøn hornblende, i mindre mengder finst zeolittar (heulanditt + chabazitt), sjeldnare brun titanitt og eit



Mørke grønne Diopsidkrystaller, ca. 4 cm, med lysrosa albitt. Foto Trond Bergstrøm.

eplegrønt mineral bestemt til å vera ei blanding av klinozoisitt og sepiolitt. Røykkvarts opp til 15 cm med lag av hematitt er funne i ei druse så langt.

Det er vel knapt naudsynt å nemne at samlarane står i kø og ventar på neste sprengning.....

På **sidevegen inn til pukverket** passerte vi eit felt med amfibolittbergart. I større og mindre druser i denne var det flotte tremolitt-xls opp til 3cm og også (hydroxyl-?) apatitt i cm-lange, kvite xls.

70m lengre inne stikk ein mindre knoll med rosa, og også til dels vakker blå-kvarts i dagen.

Vi kørde også ein liten kilometer nordover **tra-seen litt forbi der det nå blir støypt ei lita bru**. I ein halvmeter brei gang i amfibolitt står det her klumpar av vakkert raud granat i biotitt omtrent loddrett i vegskjeringa på austsida. Trass i stor aktivitet frå ei rekkje samlarar, var det ennå råd og hente ut store stykke.

Mindre parti av denne granaten ser ut til å vera heil nok til å kunna facettslipast, og syner ei vakker raudfarge.

Det skal vera funnen klar gul beryll i ein pegmatitt litt lengre nord. Denne har eg ikkje sett sjølv.

RAVNEBERGET, SØNDELED.

Her var vi snøgt innom like før dei gav seg for dagen. Det hadde ikkje vore sprengt på ei stund på grunn av dårleg ver, og ny sprengning var ikkje bestemt. Rundsag sjølv var sjukmeld, og kona sat i bua. Ho visste fram ei lita samling med mineral ho hadde frå brotet, og fekk litt av meg frå E 18.

Her må eg ta med nokre pene, preparerte prøver til henne neste gong.

Vi rusla rundt ein halvtimes tid og fann ein rimeleg bra molybdenitt. I ei open druse i veggen ut mot

vegen plukka eg ut ein del leireklumpar, ved vasking viste eit par av desse seg å vera fine hornblendestuffar. Elles låg det att ein del gul prehnitt under veggen til høgre.

VALBERG, KRAGERØ.

Adgangen til dette brotet ser nå ut til å vera litt enklare att, og vi kørde heilt opp-

I øvste etasjen fann vi grønne skapolittmasser som likna svært på jade, og truleg eignar seg glimrande til sliping.

I druser i nysprengt materiale fann vi litt kvartskrystallar, hornblende og klinoklor.

På det nedre nivået var ei kjempeblokk med ei stor linse med kvit kalsitt som gav flotte spaltestykke. I ei druse i denne var bra kalsittxls, kvartsxls opp til 3cm, litt albitt og, eit grått, stengleg mineral i flotte rosettar. Hans Jørgen Berg på MGM har bestemt dette mineralet til å vera tremolitt.

I veggen rett under øvre nivå fann Vegar ei kjempedruse med store mengder kalsittxls. Dessverre var krystallane grå og enkle, og i matriks rundt var det berre klare /kvite albittxls. Vi arbeidde lenge i drusa og fjerna mykje gulgrå leire, og det tok da til å koma fram kvartsxls. Dei mindre var klare, med sterkt etsa, dei større (10 cm og større) uklare og noko uskarpe. Her tok eg etter kvart ut den største kvartsxl eg har funne, 58 cm lang og 38 kg, i 3 delar. Vegar skal lime denne, og han går i den samlinga driftselskapet skal leggje opp !)

I ein del av kvartsen er det skittenbrune, omvandla skapolittxls, enkelte av dei skarpe og terminerte.

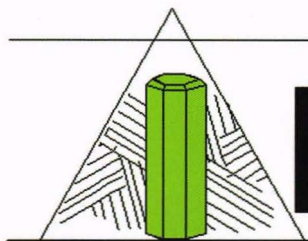
Vi kunne ane fleire kjempekvartsar innover i drusa, men på grunn av arbeidstilhøva måtte vi gjeva oss (Vi måtte forankre oss med tau, det var 10 m ned, og det var minus-grader og heldt på å bli myrkt).

Øvre Otta-utbyggjning i Skjåk i Oppland er nå i gang, og i løpet av dei neste par åra skal det skytast 15-20 km med tunellar her, byggjast nye vegar m.m. Pr. desember 02 har arbeidet kome vel ein kilometer inn i fjellet, og på tippen har eg funne ein breksje med mørkeraude saumar av piemontitt. I sjeldnare tilfelle opnar det seg druser med xls opp til 3mm, ofte med laumontitt. I vegskjeringa nedafor har ei liknande minerali-sering, men med prehnitt i tillegg, vore kjend i 25 år.

HØGTUVA, NORDLAND:

Dei store bleikt brungrå xls eg fann i ein pegmatitt 40m frå høgtuva-itt-lokaliteten er nå bestemt på MGM til å vera **cummingtonitt**, delvis med innblanding av kvarts og vermikulitt.

Fleire foto i neste utgåve. red.



BERYLLEN
MINERALSENTER ANS.

KILE, 4720 HÆGELAND TELEFON: (+47) 38154885

Salgsutstilling og stort utvalg i norske og
utenlandske mineraler.

Smykkestein, smykker og gaveartikler.

Åpent hver dag i sesongen og ellers etter avtale.

Ta gjerne kontakt med oss på telefon.

Arild Omestad tlf: 99245100 / 38156081

Frank Strømmen 91715542 / 38100791

Vi sender din bestilling.

STEN- MÄSSAN

i Göteborg

26 - 27 april 2003

Friddrottens hus (vid Frölundaborg)



Göteborgs geologiska förening
Fjällgatan 18 413 17 Göteborg
Tel: 031-42 10 73 Fax: 0322-50134
www.geonord.org/GGF

Entré:
Vuxna 40 kr
Barn 7-15 år 10 kr



Sørlandets geologi:

KRYSOBERYLL

Tekst og illustrasjoner Olav Revheim
Funn og samling: Bjørn Hansen

Historie

Mineralet ble originalbeskrevet av Werner i 1789, men ble lenge regnet som en variant av beryll. Den første korrekte kjemiske analysen ble foretatt i 1843 (G. Rose) slik at man for første fikk definert krysoberyll som eget mineral (BeAl_2O_4). Typelokaliteten er i Brasil, og krysoberyll ble funnet første gang i Norge i 1909 av Olaus Thortveit i en pegmatitt på gården Nateland i Iveland (Schetelig 1913).

Navn

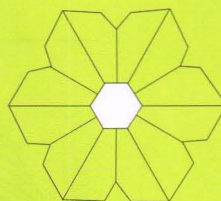
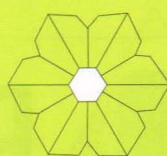
Navnet krysoberyll henspiller på mineralets likhet med beryll, både i opptreden, utseende og kjemisk gjennom mineralets berylliuminnhold. Forstavelsen kryso- kommer fra gresk og betyr gylden, en referanse til den gulige fargen på krystallene.

Funnsteder

Krysoberyll er et pegmatittmineral som er relativt uvanlig mineral i Norge. I tillegg til to funnsteder på Nateland i Iveland er det kun funnet i Skavdalen i Evje, en pegmatitt i Sønedeled og to pegmatitter i Langesundsområdet.

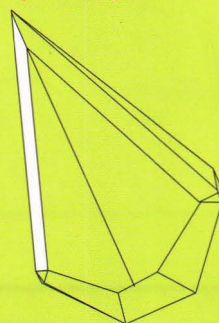
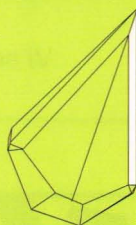
Opptreden

Krysoberyll er et typisk pegmatittmineral og alle funnstedene i Norge er i pegmatitter sammen med feltspat, glimmer og kvarts. Av funnstedene i Norge er det bare i pegmatitten i Skavdalen, Evje at krysoberyll opptrer sammen



Mineraldata:

Kjemisk formel	$\text{Be Al}_2\text{O}_4$
Krystallsystem	Rombisk
Hardhet	8 ½
Tetthet	3,5-3,8
Farge	Gulgrønn
Strek	Hvit
Glans	Glassglans
Kløv	Tydelig i en retning
Brudd	Ujevnt, sprø



med beryll. Krysoberyll opptrer oftest som gulgrønne krystaller og krystallaggregater, enten som enkelt krystaller eller som pseudoheksagonale trillinger. Mineralet kan også oppetre massivt.

Bruksområder:

Krysoberyll er et for sjeldent mineral til å ha noen industriell betydning, selv om det inneholder det viktige metallet beryllium. Krysoberyll er imidlertid en vakker smykkestein, både som fasettslipte steiner og som kattøye. Spesielt varianten alexandritt som er grønn i dagslys og rød i kunstlys er svært etterspurt.

Kjennetegn

Den sterkt gulgrønne fargen samt forekomst-



Krysoberyll fra Skavdalen, Evje

måten gjør at krysoberyll i realiteten bare kan forveksles med beryll. Krysoberyll er imidlertid hardere og tyngre enn beryll, og krystallformen er karakteristisk.

Nylige funn

I de senere årene er det gjort flere funn i Skavdalen, Evje. Det foreløpig seneste funnet ble gjort i sommer, da flere krystaller og krystallgrupper ble funnet. Alle fotografiene er tatt fra

dette funnet, og den karakteristiske krystallformen vises tydelig på flere av bildene. Enkeltkrystaller på opp til 4 cm ble funnet.

Kilder:

NGU Berggrunnskart Mandal
 H. Neumann. NGU skrifter nr. 68 Norges
 Mineraler
 Mindat.org
 Peterson field guides; Rocks and Minerals.

MINERALSPALTA



Ved Knut Edvard Larsen

Gjennom århundrer har amatørerne bidratt til økt kjennskap til naturen rundt oss, ikke minst på lokalplanet. Det gjelder også mineraler. Visste du forresten at ordet "amatør" egentlig kommer av det latinske *amare*, som betyr å elske? En amatør er altså en som er lidenskapelig oppatt av noe uten å ha det som yrke, fordi han elsker det. Denne lidenskapen, eller "steingalskap" som det ofte kalles, kombinert med en porsjon undring og syn for detaljer har ført til at listen over mineraler som er funnet i Norge blir stadig lengre. I dette nummeret vil vi ta for oss noen gamle og nye funn gjort av oss amatørgeologer.

Det første mineralet STEIN skrev om

På tipphaugen ved Glomsrudkollen, Modum, Buskerud ble det i 1972 funnet et blågrønt mineral som danner plateformede 1mm store krystaller. Det var det første mineralet bladet STEIN (som den gang het NAGS-nytt) skrev om. Det var i nr 1, 1973 vi leser den første notis om dette kobber-sink-sulfatet. Funnet, som var 2. gangs funn for verden, bidro bl.a noe senere til at en fikk en kunne bestemme den kjemiske sammensetningen nøyaktigere enn det man hadde kunnet tidligere (Raade et al 1977). Senere så er ktenasitt funnet en rekke steder i verden; i Tyskland, USA, Australia og i Russland. Nylig ble mineralet identifisert av Alf Olav Larsen på en prøve funnet av Harald Kristiansen (Kongsberg) fra Kjennerudvann gruver, Kongsberg (Nordrum 2002).

Men hvem var det som fant mineralet første gang? Neumann (1985) og Dalane (1973) forteller at det var Torgeir Garmo som først leverte inn mineralet til identifisering. Solbakken (1982) skriver i boka "Finne-marka" at det var amatørgeologen Gunnar Lindaas,



kjent fra Drammen geologiforening som først fant mineralet. Andre kilder forteller at det var medlemmer fra Oslo geologiforening som først oppdaget mineralet. Kanskje vet en av leserne noe mer? Eller kanskje var det alle sammen. Uansett, hadde ikke noen undret seg over det blågrønne mineralet, lurt på hva det kunne være og sendt det til undersøkelse så hadde historien om ktenasitten sett annerledes ut.

Levyn - et nytt mineral for Norge

Zeolitt-mineralet levyn, som første gang ble beskrevet fra Færøyene i 1825, er nå meldt funnet for første gang i Norge. Ove Karlsvik fra Opdalitten Geologiforening fant mineralet under en tur i august 2001, i nærheten av Snøhetta, Oppland. Det opptrådte som noen små, klare, fargeløse krystaller i en sprekk i en stor steinblokk. Prøver av dette materialet ble sendt til Dr. Thomas Karestedjian ved det



Levyn fra området ved Snøhetta

geologiske instituttet ved Bulgarian Academy of Science i Sofia, Bulgaria. I august i fjor forelå svaret. Både kvantitativ mikrosonde og XRD gav resultatet levyn. Dette var overraskende da levyn vanligvis opptrer i vulkanske bergarter som for eksempel olivin basalter.

Etter den nye nomenklatur for mineralene i zeolittgruppen, danner levyn en serie der ulike kationer, enten Ca^{2+} eller Na^+ dominerer. I denne serien finner vi 2 godkjente mineraler, levyn-Ca eller levyn-Na. Hvilket av disse 2 som nå er funnet i nærheten av Snøhetta, er det vanskelig å avgjøre uten nærmere kjemiske analyser. Takk til Ove Karlsvik og Harald Taagvold, Oppdal som bidro med opplysningene og til at et nytt mineral for Norge ble oppdaget.

Strontianitt –ett nytt mineral for Norge.

I en veiskjæring nord for Vinje turisthotell, Åmot i Telemark fant undertegnede i 1986 noen svært små (inntil ca. 0,5mm store) busker bestående av korte, nåleformede hvite krystaller. Disse buskene opptrådte svært sparsommelig i hulrom i en kvartsgang rik på kobbermineralisering. Mineralet opptrer sammen med bornitt, et sekundært grønt Cu-mineral (malakitt?), kalsitt, samt små mengder med hematitt og trådsølv. En prøve ble i 1993 sendt til MGM i Oslo for identifikasjon. Daværende vitenskaplig assistent, E.Wulf-Pedersen bestemte prøven ved røntgen (film nr 29148), og mikrosondeanalyse til å være strontianitt. Mineralet var ikke tidligere observert i Norge.

Strontianitt, et strontiumkarbonat, SrCO_3 , forekommer vanligvis i lavtemperatur-hydrotermale ganger i kalkstein og marmor, ofte sammen med barytt, kalkspat og sulfider. Det er sjeldent den opptrer som her i forbindelse med kvarts og kismineralisering.

Det ble kun funnet 2 prøver, hvor den rikeste prø-

ven ble gitt til MGM, og den andre er inkludert i egen samling (nr 1595, mikro). Det hører med til historien at da jeg sommeren 2002 besøkte stedet på nytt var skjæringen fjernet og lå under en bensinstasjon og asfalt.

Takk til MGM og E.Wulf-Pedersen for arbeidet med å få identifisert funnet.

Artikler om mineraler

Siden starten i 1973 og til i dag har bladet STEIN formidlet over 294 artikler og notiser om mineraler og mineralforekomster i Norge. En liten oversikt over alle disse artiklene er laget i dataprogrammet Excel. Den blir nå lagt ut på NAGS hjemmeside:

(www.nags.net) tilgjengelig til å laste ned gratis for dem som måtte ønske det. Eller du kan få den ved å henvende deg til undertegnede

Litteratur:

Coombs et al (1997): **Recommended nomenclature for zeolite minerals :.....** i Can. Min vol 35, ss 1571-1606

Dalane, Johnny (1977): **Ktenasitt** i NAGS-nytt 1. årg. nr 1, s 3

Neumann, Heinrich (1985) **Norges mineraler**. NGU skrifter 68, Oslo 1985

Nordrum, Steinar (2002) : **Nyfunn av mineraler i Norge 2001-2002** i Bergverksmuseets skrift nr 20, ss78-82

Raade, G., Elliott, C.J & Fejer, E..E (1977): **New Data on Ktenasite** i Mineralogical Magazine, Vol. 41, nr 317, ss 65-70

Solbakken, Tore : **Geologi og bergverk i Røgeberg**, Bjarne (red): Finnemarka. Oslo 1982 s 88- 96.



LEDERENS HJØRNE

**Kjære
medlemmer.**

Årsmøtet nærmer seg med stormskritt og nye utfordringer står for tur. Et stikkord er synliggjøring av NAGS. Selv om økonomien er trang og medlemmenes øvrige gjøremål mange, prøver vi i styret etter beste evne å finne på tiltak og aktiviteter som kan nå ut til dere alle.

NAGS Informasjonsperm er noe nytt. De foreninger som kommer til landsmøtet på Kongsberg vil få overrakt den der, dere andre vil få den tilsendt. Kort fortalt; dette er

permen der alle praktiske informasjonen kan samles og vi har virkelig satset for å få dette best mulig. Ulike farger på temaene og et nummersystem skal sørge for at denne alltid skal kunne være oppdatert. Nye skrivi vil komme på neste landsmøte og når det ellers er nødvendig. Bruk den i foreningen! Kan ikke dere bl.a. være med på å hjelpe til med å utvikle avdelingen for geologiske turtips? I permen finner dere de første... Hver forening burde minst lage en slik til fellesskapet...

Eidsfosstreffet er blitt det treffstedet vi ønsket! Nå kan det bare videreutvikles. At vi har lagt dette til midt i sommerferien, er helt klart; da KAN alle som ønsker få mulighet til å besøke det!

Ellers så synes vi nå at **internettssiden** er blitt veldig bra og det er et spennende arbeide vi er i gang med når det gjelder oppslagsverket "Mineraler i Norge" dere finner her. Mange har allerede bidratt med bilder av mineraler, men vi trenger flere.

Arbeidet med å lage **et enda bedre Magasinet STEIN** er også noe vi er særlig opptatt av. Spesialnumre planlegges. Mer sier vi ikke nå, MEN ett av de områdene vi bør få mer stoff om i bladet, er norske forekomster og funn! I motsetning til i andre land lages det veldig få slike artikler her til lands og det er vel noe av det flest av oss liker å lese! Hvorfor må slikt komme

i utenlandske blader først? Vi håper på en endring av dette, så når vi fremover ringer rundt for å få tips og forslag til artikler, så regner vi med at du stiller opp!

Samtidig vil jeg gjerne benytte spalteplassen til på vegne av hele NAGS å takke redaktør Geir for at han gjennom en årrekke har stått på og gitt ut bladet, ofte alene. Takk, Geir!

Hvilke andre synlige og ønskelige aktiviteter kan styret gjøre? Vi tar gjerne i mot både tips og hjelp til nysatsinger!

På vegne av landstyret
Knut Edvard Larsen

NESTE UTGAVE AV STEIN:



I neste utgave vil vi fortelle om hvordan tyttebærturen i syenitten endret karakter. Det ble noe annet, helt uspiselig!

Også blir det mye godt stoff fra området omkring Eikern og et portrett av familien Larsen fra Holmestrand. red.

“Specimen mining” i Bolivia

- OM AT SAMLE SVOVL I DET SYDLIGE BOLIVIA.

af Claus Hedegaard

Jeg sidder i La Paz og reflekterer over en måneds ophold i Bolivia, mens solens sidste stråler falder på bjerget, dækket af huse, overfor. La Paz er en spændende by i 4000 meters højde i Andesbjergene. Det er i det væsentligste en moderne by med højhuse, dyre villaer, restauranter, biografer o.s.v., men man mærker straks forskellen hjemmefra, når man går på gaden. Mange boliviansk indianere går traditionelt klædt og der er virkelig mange fattige; bemærk, at “fattig” er ikke det samme som forarmet eller uden værdighed og kulturel bevidsthed! Der er utroligt mange tiggere, både de “rigtige” og “mafiaens”. De “rigtige” er fattige mennesker, som ikke har anden mulighed for indkomst, typisk psykisk eller fysisk syge, ganske som i Skandinavien. “Mafiaens” er selvsagt også utroligt fattige, men de har da et job - mere eller mindre lyssky kræfter sætter dem ud på gaden for at tigge; om aftenen afleverer de pengene mod et måltid mad og et tæppe at sove på. Betragtningen “slaveri” dukker med jævne mellemrum op selv i den lokale presse. De fleste gadehjørner har en eller to sælgere af slik, drikkevarer, vinduesviskere, empanadas, aviser og den slags. Det giver altså sammen kolorit på rejsen.

Jeg var i Bolivia for at lede et “specimen mining” projekt i El Desierto for den tyske organisation GTZ, Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit og mineralfirmaet Mikon (Bernshausen). “Specimen mining” er et amerikansk udtryk, som dækker en skånsom indsamling af mineraler til samlinger og dekoration. Det har været brugt på nogle få lokaliteter i Verden og du kender måske nogle af resultaterne som Rhodochrosit fra Sweet Home Mine og Wulfenit fra Red Cloud, men

dette er det første “specimen mining” projekt i Bolivia.

Geografi & navne

Denne artikel handler om El Desierto i den moderne forstand, et kompleks af flere små svovlminer, som drives på samme forekomst i det sydlige Bolivia. Minerne var tidligere selvstændige, men drives nu under et af Empresa Minera Clavijo. Forekomsten ligger meget tæt på grænsen til Chile, vest for den store saltsø Salar de Uyuni. Gruberne ligger på nordskråningen af Cerro Picoloro (højde 16962; TPC P-26D, 1990), ved den sydvestlige ende af Salar de Empexa. Det er en ret flad skråning med en militærpost ved foden, bygninger til minearbejderne længere oppe ad skråningen fulgt af forarbejdningsanlægget og gruberne lidt længere oppe. Den fuldstændige betegnelse for lokaliteten er El Desierto, Cerro Picoloro, Provincia Daniel Campos, Departamento de Potosi, Bolivia. Byen Uyuni er en af de store turistattraktioner i Bolivia på grund af den flotte Salar de Uyuni. Byen er nogenlunde så kedelig som noget kan være, men landskabet er utroligt flot.

Salar de Uyuni er 120-130 km på hver led og er dækket af et 10-30 cm lag saltvand om sommeren, men består af et tykt lag tørt salt om vinteren, der er fast nok til at køre på ... de fleste steder! Saltsøen gennemkrydses af veje, som forbinder landsbyer langs bredden og interessante steder i søen. Det er små “øer”, bjergtoppe, som stikker op over saltfladen og som er bevokset med kaktus. Det er helt surrealistisk at køre på en hård flade, der ligner sne, i et landskab uden karakterer bortset fra en bjergkæde i horisonten og så i ny og næ en bjergtop, blot nogle få hundrede meter i diameter, dækket af en skov af kaktus. Det er ikke en helt lille opgave at komme til minen. Det kræver lang tid og et 4-hjuls trukket køretøj. Turen går tværs over saltsøen, et pas i Andes og et langt stykke på støvede jordveje. “Støvede” betyder ikke bare at der står en fane af støv efter bilen - host host - men at der nogle steder er 20-30 cm dybt

pulver, som er næsten umuligt at komme gennem - skub skub!

Lokaliteten kaldes meget forskelligt, afhængigt af hvilken kilde, men læser. Det skyldes blandt andet, at El Desierto er en sammenslutning af ældre miner, men også at en del politiske enheder har fået nye navne eller grænser. Det har jeg sat mig ind i - det var jeg nødt til - og jeg har også skrevet et langt stykke om navne og relativ beliggenhed. Det er nogenlunde så interessant at læse som Ormslev-Stavtrup telefonbog for 1977, så det er ikke med her. Du finde det på Internet på www.hedegaard.com (følg lænke til lokaliteter).

Historie

Fredsftalen fra 1904 og aftalen om bytte af land fra 1907 mellem Bolivia og Chile muliggjorde efterforskning i grænseområdet, men dette begyndte først i 1936. Kun La Vieja (1943) giver indsigt i minernes tidligste historie. Han siger, Jos• Lopez, en spanier i Antofagasta, Chile ejer minerne Victoria og Concepci—n, der er en del af El Desierto komplekset og at firmaet N. Hochschild i Antofagasta udrustede Concepci—n og købte det meste af svovlproduktionen. Minen havde omkring 30 ansatte og et anlæg med tre autoklaver, hver i stand til at behandle 1,8 ton malm ad gangen, to ovne og to retorter, som blev installeret i 1940.

El Desierto dækkede ca. 25 hektar før sammenlægningen med andre miner og tilhørte Severo Clavijo, som ikke drev den på grund af manglende midler. Efter sigende førte minen kun malm af ringe lødighed. Severo Clavijo solgte i 1940 minen til Juan Mac Lean og en gruppe chilenske investorer, som byggede et forarbejdningsanlæg i 1942. Det havde to autoklaver, hver især i stand til behandle 2,5 ton malm ad gangen og en horizontal ovn.

Den nuværende ejer af Empresa Minera Clavijo Ltda., Diego Clavijo (sønnen), husker (September 2000) at Severo Clavijo (bedstefaderen) åbnede El Desierto i 1944 og at Clavijo familien har drevet den lige siden.

Diego Clavijo (faderen) overtog den i 1960 og overdrog den til Diego Clavijo (sønnen) i 1984. Produktionen har ofte været sporadisk, men i sin bedste tid havde minen 360 ansatte, som producerede 360 tons raffineret svovl om ugen og som med deres familier udgjorde et aktivt samfund med over 1000 medlemmer. I 1990 producerede minen kun på bestilling - især til sukkerindustrien - og producerede omkring 2000 ton raffineret svovl per år (Anonym, 1992). På grund af faldende priser på svovl har minen i øjeblikket kun 15-20 ansatte, som producerer omkring 50 ton raffineret svovl om måneden. I øjeblikket arbejder 5-6 folk med at bryde Svovl krystaller og "specimen mining" udgør et væsentligt element af minens økonomi.

Minedrift og raffinering er meget traditionel og arbejde og lærdom går fra far til søn (og datter - kvindelige minearbejdere er ganske almindelige i Bolivia) uden formel uddannelse. Svovlet brydes i åbne gruber, hvor store blokke løsnes med "dynamit" (i vore dage er "dynamit" for det meste ammonium nitrat og kun meget lidt nitroglycerin). Arbejderne knuser blokkene til omtrent knytnæve-størrelse med håndkraft, lægger dem på en lastbil og transporterer dem til autoklaven.

Raffineringsanlægget er det oprindelige fra 1940'erne og ret malerisk. Den knuste malm læsses i en af seks ca. fem meter høje autoklaver, der fyldes med vand. En ombygget engelsk dampmaskine fra det 19. århundrede producerer damp, som ledes ind i autoklaven, der varmes under tryk til omkring 300 °C. Processen tager en times tid og smelter svovlet ud af malmen. Smeltet svovl er tungere end vand og samles i autoklavens bund, hvorfra det lukkes ud i et bassin. Som brændsel i dampmaskinen anvendes planten yareta (*Azurella compacta*), som kun lever i 3400-4000 meter højde i dette område. Den danner 70-100 år gamle kolonier, som kan blive op til et par meter store. Det er en meget hårdfør plante, som kan leve under meget tørre forhold, kun forankret i en smule jord i klippesprækker eller endda i kanten af tørre

saltsøer. Yareta er et glimrende brændsel, som kun rummer 8,5% vand og 6% aske. Afhængigt af malmens holdighed kan man forarbejde to og en halv til seks gange så meget malm, som man brænder yareta (La Vieja, 1943).

Det raffinerede svovl fra El Desierto er meget rent (ca. 99,5%) især i betragtning af den ret basale udrustning og bruges til skadedyrsbekæmpelse, jordforbedring og til at fremme krystalliseringen af sukker. I øjeblikket anvendes intet til svovlsyre eller til sprængstoffer (Diego Clavijo, personlig meddelelse September 2000).

Produktionen af stykker til samlinger er i øjeblikket få hundrede kg per måned, men der er gode udsigter til en væsentlig stigning. GTZ, Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, støtter udviklingen af "specimen mining" projektet, der ledes af Mikon, som også har eneret på salg af Svovl krystallerne. I lyset af efterspørgslen på Svovl til samlinger og den ringe interesse for svovl til industrielt formål vil minen formentlig lægge stadig større vægt på "specimen mining". Den nuværende produktion af 50 ton industri-svovl per måned er ubetydelig sammenlignet med tidligere, men der åbnes måske snart en ny bly-zink-sølv mine is San Cristobal nær Uyuni, der vil have et stort behov for svovlsyre til raffinering af malm. El Desierto vil være den naturlige kilde til denne, men det forudsætter betydelige investeringer.

Geologi

Et stort område med solfatarer eller fumaroler Svovlforekomster følger Andesbjergene fra det sydlige Peru til Mendoza i Argentina. Vulkanerne ved El Desierto var aktive i pliocæn, men udgør kun en mindre del af volumen i bjergkæden Cordillera Oriental. Det meste er opbygget af stratovulkanske sediment (aske og tuf) og de mange solfatarer og fumaroler, hvoraf mange stadig er aktive, er vulkanismens sidste fase (Ahlfeld, 1954; Anonym, 1992).

I Pliocæn-Pleistocæn fyldte den store Minchin Sø det meste af højsletten - Altiplano - mellem

de to grene af Andesbjergene, den vestlige Cordillera Oriental og den østlige Cordillera Occidental, i området omtrent fra La Paz i nord til og med Salar de Uyuni i syd.

Svovlet i El Desierto findes i en hvidlig til grålig tuf, hærdnet andesitisk til dacitisk aske, dækket af basalt. Det dannedes hovedsageligt i omlejret (nedstyrtet) tuf som beskrevet nedenfor. Tuf-laget med svovl er i El Desierto 0,5-5 meter tykt og hælder 15-20° nord (Anonym, 1992). Malmen, der brydes holder omkring 30% svovl (Diego Clavijo, personlig meddelelse September 2000). Ældre kilder anslår reservernes holdighed til 53-59% og i områder op til 70-80% (Ahlfeld, 1954; Ahlfeld & Schneider-Scherbina, 1964; La Vieja, 1943; Velasco, 1955), hvorimod nyere kilder (Anonym, 1992) anslår lavere værdier på 33-40%.

Mineralogi

Dette er blot en foreløbig rapport over El Desierto's mineralogi, men fremtidige undersøgelser vil givet bringe mere frem. Ahlfeld (1954) og Ahlfeld & Reyes (1943, 1955) nævner kun Svovl fra El Desierto, men min overfladiske undersøgelse har produceret yderligere fire. Andre solfatarer og fumaroler producerer mange forskellige sulfater og der skulle være en god chance for at finde flere af dem i El Desierto. Identifikationen er foretaget eller bekræftet med Energy Dispersive Spectroscopy (Nikischer, 1996)

Gips/Anhydrit

Gips eller Anhydrit, blandet med kisel, danner hvide ler-agtige skorper på Svovl. På de fundne stykker er mineralet yngre end Svovl.

Jarosit

Tuff, gennemvokset af kanel- til chokoladebrun Jarosit findes i et 3x4 meter område i den nedre (nordlige) ende af forekomsten. Stykkerne er som regel meget rige, mere eller mindre massive klumper Jarosit. Stykkerne rummer ingen Svovl, men har ofte 2-3 mm druser med mikrokrystaller Jarosit.

Kalialun

Sprøde, svampeagtige aggregater af gullig til karryfarvet Kalialun blandet med tuff findes flere steder i gruben. Forekomsterne er spredte, for det meste 1-2 meter på hver led og fører ikke gedigen Svovl. Den gule farve skyldes formentlig enten iblandet tuff eller at jern(III) erstatter aluminium i krystalgitteret, omend jern(III) kun passer meget dårligt i alunernes krystalgitter.

Kvarts

Der findes flere former for Kvarts i forekomsten. Hvide blade og nåle findes sporadisk ovenpå Svovl krystaller i hele området og en tyk grålig skorpe af mikrokrystallin Kvarts findes på tuff uden Svovl. Kryptokrystallin Kvarts eller massiv kisel, sammenvokset med ikke-identificerede ler-mineraler forekommer som skinnende hvidt pulver ovenpå Svovlkrystaller og som sporadiske brune belægninger på tuff uden Svovl.

Ler

Ikke-identificerede ler-mineraler forekommer som skinnende hvidt pulver sammenvokset med Kvarts eller massiv kisel ovenpå Svovlkrystaller og som sporadiske brune belægninger på tuff uden Svovl.

Rosickyit

Ahlfeld & Reyes (1955) beskriver smukke krystaller af "monoklin svovl," afsat af aktive solfatarer over 95 grader C, som nedbrydes spontant ved kontakt med atmosfærens ilt. Dette er mineralet Rosickyit (monoklin svovl), som er relativt sjældent. Jeg betvivler ikke Ahlfeld & Reyes (1955), men i øjeblikket (September 2000) er der ingen aktive solfatarer i El Desierto og jeg kunne ikke finde Rosickyit. Det vil være vanskeligt at bjerge stykker og de vil under alle omstændigheder omdannes paramorft til Svovl relativt hurtigt.

Svovl

Svovl fra El Desierto er meget rent, 99.5% svovl og kun spor af selen og arsen. Som nævnt

ovenfor, er det afsat af en solfatar. Det meste er massive hulrums- og sprækkefyldninger i tuff og kun et mindre område i minen fører krystaller. Krystallerne dannes i slutningen af en solfataras aktivitet på indersiden af store druser. Druserne er sjældent mere end 10 cm høje, men ofte over en meter både i bredde og dybde. De er ofte dybere end brede, det vil sige de går langt ind i tuffen mod gassernes kilde.

Se i din yndlings mineralbog, hvis du vil have tekniske information om Svovl, men tillad mig at trække en kæphest frem: Svovl lugter ikke! Der er en tydelig, ram lugt omkring ethvert stykke svovl, men den skyldes svovldioxid, SO₂, ikke svovl. Svovl reagerer spontant med luftens ilt og danner svovldioxid, som stinker. Jeg skal nok blive beskyldt for pedanteri, men der er vel ingen, som vil sige at et stykke svovl "stinker af ilt" ? Der er trods alt dobbelt så meget ilt som svovl i svovldioxid.

Ahlfeld (1954) og Ahlfeld & Reyes (1955) omtaler kun Svovl krystaller fra en mindre del af forekomsten, den oprindelige Mina Concepci—n, men vi har identificeret en zone med krystaller, som er mindst 5 meter bred, 2 meter dyb og 75 meter lang. Den består ikke udelukkende af krystaller, men fører også masser af massiv Svovl, men der vil dog være en betydelig produktion af samlerstykker i de kommende år.

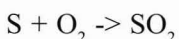
Krystallernes morfologi er meget forskellig og kompleks, formentlig afspejlende de lokale dannelsesforhold. Den hyppigste form synes at være aflange krystaller med fremtrædende {111} flader og især større individer danner ofte "skelet krystaller" med høje kanter og dybere "trappetrin" ned i fladerne. Krystallerne er for det meste op til 10 mm men kan blive op til 30-40 mm. Farven varierer fra kraftig, ren gul med en meget svag grønlig tone til tydeligt grønlig gul. Glansen varierer fra glasglans til fedtet eller mat. Store krystaller over 10 mm synes at være mere gule og have højere glans end mindre og skorper af meget små (mindre end 3 mm) krystaller er ofte meget grønlige og matte. Enkelte stykker fra områder i minen, der ellers ikke

fører krystaller, har små (2-5 mm) kompakte krystaller, som fremtræder matte og delvist opløste.

Svovlkrystallerne fra El Desierto er faktisk ganske fine sammenlignet med dem, vi får fra andre solfatarer og fumaroler. De fleste af disse producerer kun massiv Svovl (f.eks. Mina Volcán Otero, Elsosneado ved San Raphael, Argentina) eller porøse stykker med i bedste fald mikroskopiske krystaller (f.eks. Namaskard, Myvatn, Island og Halemaumau Crater, Kilauea Caldera, Hawaii Is., Hawaii, USA). De klassiske italienske lokaliteter på Sicilien og Solfatara ved Napoli har produceret fantastiske stykker, som er langt bedre end det bedste fra El Desierto men naturligvis med tryk på "har." Sammenlignet med materiale fra San Felipe, Baja California, Mexico og Steamboat Hot Spring, Washoe Co., Nevada, USA, som rent faktisk findes på markedet i større mængder, er stykker fra El Desierto væsentligt bedre. En væsentlig grund er, at matrix fra El Desierto er ganske solidt og stykkerne falder derfor ikke så let fra hinanden og dertil er krystallerne ganske flotte.

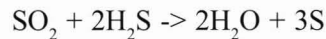
Ahlfeld (1954) beskriver fumaroler som producerende gas af SO₂, HCl, H₂O og svovl, som har en temperatur på 200-1000 °C ved jordens overflade og solfatarer som producerende gas af H₂S, H₂O og CO₂, som har en temperatur på 100-200 °C ved jordens overflade. Denne inddeling er selvsagt noget arbitrær, men de to typer gaskilder producerer gedigent svovl på forskellige måder. Bemærk, at "svovl" i denne forbindelse kan både enten rhombisk Svovl (over 95 grader C) eller monoklint Rosickyit (under 95 grader C) afhængigt af temperaturen.

I en fumarole oxideres elementært svovl spontant til svovldioxid, SO₂, ved kontakt med atmosfærens ilt.



Hovedparten af svovldioxiden forsvinder op i luften og er ansvarlig for stanken af "svovl" ved fumaroler. En mindre del reagerer med

svovlbrinte, H₂S og danner elementært svovl:



Svovlet aflejres som pulver nær fumarolens munding, hvor det som regel delvist antændes på grund af den høje temperatur og kontakt til atmosfærens ilt, delvist smelter. Det flydende svovl trænger ind i revner og sprækker i bjergarten (som regel tuff), hvor det til sidst stivner. Det er denne stivnede svovl, som brydes i minerne og malmen er altså dannet ved komplicerede kemiske processer og altså ikke ved at "svovldampe fortættes på en kold klippe."

En solfatarer afsætter elementært svovl nær overfladen på grund af delvis oxidation af svovlbrinte, H₂S, af atmosfærens ilt:



På grund af dannelsesmåden og behovet for kontakt med atmosfærens ilt er svovlforekomsterne sjældent over 30-50 meter tykke, men kan til gengæld strække sig over enorme områder. El Desierto er en solfatarer aflejring og krystallerne er dannet i dennes sidste fase og dannes i vidt omfang stadig.

"Specimen mining" har en interessant videnskabelig konsekvens: Mange mennesker står bogstaveligt talt med masser af stykker i hænderne og det er jo den bedste måde at opdage nye og spændende mineraler. På grund af den intensive drift over en lang periode og den store mængde materiale, vil El Desierto snart være den mineralogisk bedst undersøgte solfatarer. Det er muligt, resultatet ikke bliver specielt opfindende, men det er også et resultat!

Hvorfor "specimen mining" ?

Enhver mineralsamler opfatter "specimen mining" som naturligt og ønskværdigt, men næsten ingen mineselskaber beskæftiger sig med det eller tillader det i deres miner. De væsentligste undtagelser til denne beklagelige regel kan tælles om ikke på en hånd så ihvertfald ude at tage sokkerne af: Rhodochrosit

fra Sweet Home Mine (Park Co., Colorado, USA), Kvarts fra Mt. Ida (Arkansas, USA), Wulfenit fra Red Cloud Mine (Trigo Mts., Yuma Co., Arizona, USA) og San Francisco Mine (Cucurpe, Sonora, Mexico), Auripigment fra Cut 62 i Twin Creeks Mine (Humboldt Co., Nevada, USA), Chalcocit fra Flambeau Mine (Ladysmith, Rusk Co., Wisconsin, USA), Calcit fra Elmwood Mine (Carthage, Smith Co., Tennessee, USA) og Baryt fra Dee Mine (Humboldt Co., Nevada, USA). De har fælles karakteristika udover at være rent amerikanske projekter. Bortset fra Kvarts fra Arkansas er der tale om relativt kostbare enkeltstykker og materialet stammer fra relativt kortfristede operationer. Der er betydelig retorisk fleksibilitet i denne betragtning og der er vel at mærke ikke tale om en kritik, tvært imod. Disse projekter har givet os fantastiske "klassiske" stykker, der vil pryde samlinger i fremtiden. Pointen er, at kombinationen af mineralernes sjældenhed og projekternes omkostning betyder, der vil kun komme relativt få stykker på markedet og de vil gennemgående være ret kostbare.

El Desierto projektet adskiller sig fra de øvrige projekter på flere måder. Der synes at være tilstrækkelige reserver og de nødvendige tekniske forhold til at producere et tiltalende, billigt produkt i en lang periode. Det er meget svært at anslå den samlede mængde samlerstykker, men som nævnt ovenfor har vi identificeret en 5 meter bred, 2 meter dyb og 75 meter lang zone med druser og selvom hovedparten af materialet heri - lad os sige 95% - er ubrugeligt, vil der være 37,5 kubikmeter samlerstykker til rådighed. Det svarer til en kvart million stykker på ca. 7x7x5 cm. Der skulle være nok til alle. Stykker af høj kvalitet vil selvsagt forblivesjældne.

Referencer

- Ahlfeld, Federico. 1954. *Los yacimientos minerales de Bolivia*. Banco Minero de Bolivia & Corporacio Minera de Bolivia, La Paz, 277 pp.
- Ahlfeld, Federico & Jorge Muñoz Reyes. 1943. *Los minerales de Bolivia.*, 2nd ed., Direccion General de Minas y Petroleo, La

Paz, 267 pp.

- Ahlfeld, Federico & Jorge Muñoz Reyes. 1955. *Las especies minerales de Bolivia.*, 3rd ed., Banco Minero de Bolivia, La Paz, 180 pp.
- Ahlfeld, F. & Schneider-Scherbina, A. 1964. *Los yacimientos minerales y de hidrocarburos de Bolivia*. Bolivia Departamento Nacional de Geología Boletín, 5(especial), 388 pp.
- Anonym. 1992. *Geology og mineral resources of the Altiplano og Cordillera Occidental, Bolivia*. U.S. Geological Survey og Servicio Geologica de Bolivia, U.S. Geological Survey Bulletin 1975, 365 pp., 8 pl.
- La Vieja, Guillermo Bilbao. 1943. *Informe de la Comision del Azufre destacada a los Lipez por el Banco Minero de Bolivia*. 81 pp., La Paz. [ufuldstændig maskinskrevet rapport i Sergeomin biblioteket i La Paz; mangler pp. 2-10 og appendices 1-13 (evt. flere)]
- Nikischer, Tony. 1996. Modern mineral identification techniques. Part I. WDS og EDS. *The Mineralogical Record*, 30(4), 297-300.
- TPC P-26D. 1990. *Tactical Pilotage Chart sheet P-26D, Bolivia, Chile, 1st ed., scale 1:500,000*. Defense Mapping Agency Aerospace Center, St. Louis.
- Velasco, Jose Miguel. 1955. El azufre en la vida moderna de la humanidad. *Mineria Boliviana*, 1(2), 3-9 [bemærk, der findes flere selvstændigt nummererede serier af *Mineria Boliviana*].

Web site

Denne artikel findes på engelsk på <http://www.hedegaard.com> (følg lænke til localities), hvor der også er yderligere billeder, rejseoplysninger og en diskussion af lokalitetens navn og beliggenhed.

Illustrasjoner til denne artikkelen kommer i neste utgave av STEIN. red.



Hei,

Sender over et bilde fra sommerens funn. En meliphanitt fra Stokkøya, Langesundsfjorden. Finner (Og hånden med plaster !) er Frode Andersen.

hilsen

*Knut Edvard
Vestfold
geologiforening*

ALT DU TRENGER PÅ ETT STED!

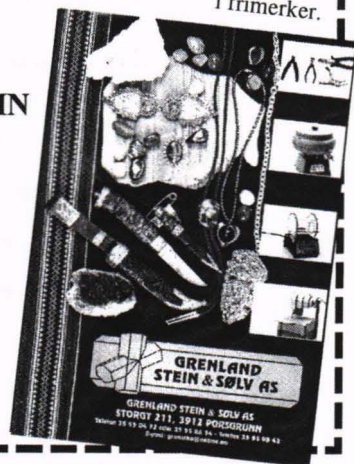
- * UTROLIG UTVALG AV SLIPT OG USLIPT SMYKKESTEIN
- * VERKTØY OG MASKINER FOR BEARBEIDING AV STEIN
- * DIAMANSLIPEUTSTYR FOR STEIN OG METALLER
- * EKTE OG UEKTE INNFATNINGER
- * KNIVMAKERUTSTYR OG VERKTØY
- * LÆR I MANGE KVALITETER
- * SØLV OG SØLVSMEDUTSTYR
- * RIMELIG OG GODT NYSØLV
- * UTSTYR FOR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

I vår nye, flotte, 84-siders katalog finner du alt du trenger til hobbyarbeidet. Den sender vi mot kr 55,- i frimerker.



Storgt 211, 3912 Porsgrunn

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





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

Norsk Bergverksmuseum

Sølvverkets samlinger
Den kongelige mynts museum
Kongsberg våpenfabrikks museum
Kongsberg skimuseum

18.05. - 31.08.03 Alle dager kl. 10 - 16
01.07. - 15.08.03 Alle dager kl. 10 - 17
01.09. - 17.05.0 Alle dager kl. 12 - 16
Ellers på bestilling

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



Evje og Hornnes museum på Fennefoss, Evje.

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

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

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



ORKLA Industrimuseum

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



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



Museet har
helårsåpnet, med
utvidete åpningstider
om sommeren.

www.oi.no

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



Agder naturmuseum
og botaniske hage

**Spennende natur-
museum som viser
Sørlandets naturhistorie
fra istid til nåtid i et
særpreget miljø.
Fargerik mineralsamling.**

Åpningstider:
Tirsda -fredag 10 - 15. Søndag 12 - 17.
Mandag og lørdag stengt.
Sommeråpent 20.6 - 20.6.
Tirsdag - fredag 10 - 18
Lørdag, søndag, mandag 12 - 18

Besøksadresse:
Gimleveien 23, Gimle gård, Kristiansand.
Adresse: Postboks 1018 Lundsiden,
4687 Kristiansand.
Telefon: 38 09 23 88, Telefaks: 38 09 23 78
Website: www.museumsnett.no/naturmuseum
e-post:
ekspedisjonen.naturmuseum@kristiansand.kommune.no



UNIVERSITETET
I OSLO

Geologisk Mineralogisk Museum Paleontologisk museum

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

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

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



*Du tror det ikke
før du får se det.*

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

4737 Hornnes
Åpningstider 2002

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

Priser 2002
Voksne kr 70,-
Barn (under 14 år) kr 40,-
Barn under 6 år Gratis



FOSSHEIM STEINSENTER

2686 LOM

Mineralutstilling - butikk

**I høgsesongen ope
frå 0900 til 2000**

Tlf. 612 11460,

E-mail: fossst@online.no



De naturhistoriske samlinger

Muséplass. 3. Vestibyle: Tlf.: 55 58 29 20.

Utenom åpningstid: Tlf.: 55 58 29 49.

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

Stengt mandager

bergen.museum@bm.uib.no

www.bm.uib.no



Sulitjelma Gruvemuseum

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

Adr. Fagerli, 8230 Sulitjelma

Tlf.: (+47) 75 64 02 40

Sulitjelma Besøksgruve

2 til 4 timers omvisninger i
bergmannens rike.

Adr. Sandneshaugen 21

8230 Sulitjelma

Tlf.: 75 64 06 95

www.salten.com

Olavsgruva - Røros

Museum, utstillinger
butikk, kafe.



Poststed 7374 RØROS

Telefon 72 40 61 70, Telefax 72 41 44 51

Omvisning etter avtale, Omvisning i åpningstiden.

Faste utstillinger, Museumsbutikk

Åpningstider

16.08.02 - 10.09.02 man-lør 12:30 15:00

16.08.02 - 10.09.02 søn 11:30 12:00

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

www.rorosinfo.com



Åpningstider museet:

01. 06-31. 08 alle dager: 09.00-20.00

01. 09-31. 05 Mandag-fredag: 08.30-15.30

Lørdager: 11.00-17.00

Søndager: 11.00-17.00

Åpningstider i Café Rotunden:

Hverdager: 11.00-14.30

Lørdag: Stengt

Søndag: 12.00-16.30

Postadresse: Tromsø Museum,

Universitetsmuseet i Tromsø, 9037 Tromsø

Besøksadresse: Lars Thøringsvei 10

Telefon: 776 45 000, Telefaks: 776 45 520

www.uit.no

Besøk:

www.nags.net

KVITSKRIUPRESTENE

Av Trond Lindseth



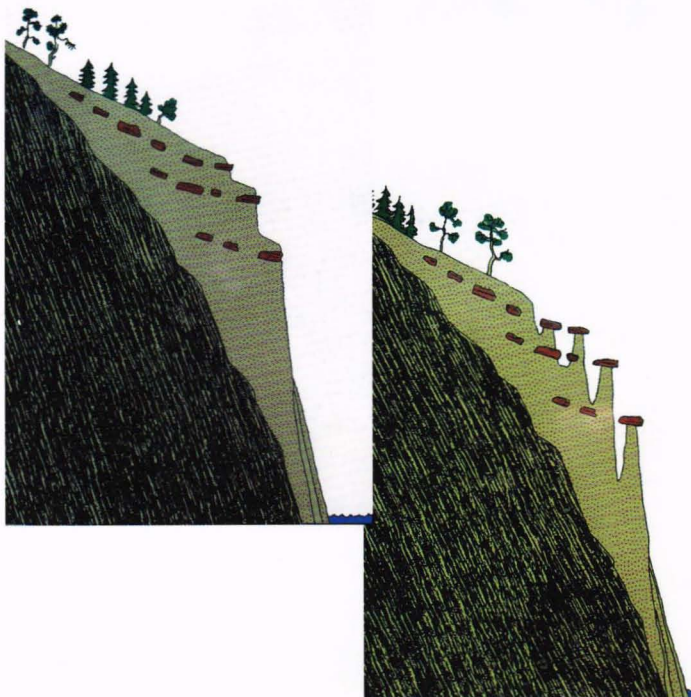
Kvitskriuprestene ligger to km nord for Otta i Gudbrandsdalen. Kvitskriuprestene naturminne ble fredet ved kongelig resolusjon av 24. juni i 1977. Det vernede området dekker et areal på ca. 34 dekar, og strekker seg fra ca. 470 til 715 m.o.h. Formålet med fredningen er å bevare en særdeles velutviklet forekomst av jordsøyler, eller jordpyramider som de ofte kalles. Forekomsten er et eksempel på en meget sjelden erosjonsform. Utenom i Uladalen og enkelte andre sidedaler til Gudbrandsdalen, må en til Alpene eller Pyreneene for å finne tilsvarende former. Navnet Kvitskriuprestene er betegnede på disse hvite erosjonsformene som på avstand minner om prester med prestekjole og krage.

Fredningsbestemmelser sier at alle inngrep som direkte eller indirekte kan påføre jordpyramidene skader, herunder alle former for uttak av masse, graving, boring, sprengning, skarpskyting, eller steinkast-

ing er forbudt. Henleggelse av avfall er ikke tillatt.

Betingelsen for at jordsøylen skal kunne dannes er tilstede i Gudbrandsdalen, særlig nord i dalen pga. lite nedbør. Kvitskriuprestene er utformet i morenematerialet som ble avsatt da innlandsisen smeltet bort fra Uladalen for nærmere 9000 år siden. De jordsøylene vi ser i dag er ikke så gamle, men de kan være flere hundre år. Prosessen pågår fortsatt, selv om den går sakte.

Utviklingen av Kvitskriuprestene har skjedd ved at elva Ula som renner i dalbunnen først har gravd under løs massene i de bratte sidene i Uladalen. Gravningen har ført til at masse har rast ut og det har blitt en bratt skråning. Dermed er den veldig utsatt for erosjon av nedbør. Søylene dannes ved at nedbørsvatn eroderer (graver) i den tykke morenen. Steinblokkene i morenen blottlegges og beskytter mot



Du er velkommen til å besøke Kvitskriuprestene, men du må merke deg disse reglene for området:

- Hold deg på stien under besøket.
- Gå ikke ned i selve søyleområdet.
- Det er forbudt å kaste ting mot søylene.
- Alle inngrep som direkte eller indirekte skader jordsøylene er forbudt.
- Forsøpling er ikke tillatt.

Kilde: Informasjonsplakater på stedet

direkte nedbør.

Vannet frakter masse vekk fra skråningen og jordsøylene blir stående igjen etter hvert som skråningen beveger seg bakover.

For at det skal kunne dannes jordsøylar, må flere betingelser være oppfylt: Sammensetningen av morenen er viktig, den må inneholde så mye finstoffer (silt og leire) at den er fast sementert i tørr tilstand, men den må la seg grave ut og fjernes når den blir bløt. Morenen må dessuten inneholde steinblokker som ligger slik at de beskytter søylene mot regn. I bunnmorener ligger slike blokker ofte lagvis. Det fører til at toppene til jordsøylene kan bli liggende i samme plan. Steinblokkene bør være nesten flate, og ikke ligge for skrått slik at de faller ned.

Klimaet spiller også en viktig rolle for dannelsen av jordsøylar. Det må være lite nedbør. Når det først regner, bør det komme i skyll slik at vatnet ikke trenger ned og gjennombløter massene, men renner raskt av på overflaten.



LESERNES

STEINOPPLEVELSER

Prehnitt i fra Holtålen i Sør-Trøndelag

Det var en steinkompis som kom over forekomsten litt utpå seinvåren. Det var vel noe med fargene der opp i den blottlagte bergsida som krevde nærmere ettersyn. Birger ble nok mer enn bergtatt av det par meter lange båndet med eplegrønne til grålige krystallaggregat av prehnitt. Noe av prehnitten var i fin sammenvoksning med storvokst calsitt, og noe pyntelig overstrødd med den forgjengelige laumontitten. Gabro var der under og over. Det var morsomt for en gang skyld å være tidlig i køen.

Tor Glasø

Foto: STEIN/ghw

..... og takk for stoffen Tor



En gave fra oven

Denne fine steinen fant jeg på Lesvos i Hellas sist høst. Den hadde trillet ned på veien av seg selv, helt uten bruk av hammer. Jeg måtte bare ha den! Litt hjelp for å få den med i håndbagsjen trengte jeg jo, - men det gikk. Nå pryder den steinhyla mi!

Hilsen Einfrid Engmark, Oslo og omegn geologiforening

.....og takk for at jeg ikke fikk stoffen Einfrid!



Redaksjon:

*Redaktør; Geir Henning Wiik, N 2740 Roa, tlf 952 52 094. - fax. 613 26 065, steingw@online.no * Hans-Jørgen Berg, Motzfeltsgt. 21, N 0561 Oslo, h.j.berg@toyen.uio.no - *Inge Bryhni, Mineralogisk-Geologisk Museum, Sars gt. 1, N 0562 Oslo, inge.bryhni@nhm.uio.no - *Roy Kristiansen, Postboks 32, 1667 Sellebakk, 69 37 81 61, roy@unger.no * Claus Hedegaard, Strandvejen 2A, DK-8410 Rønede, tel. 8687 1400, fax 8687 1922, claus@hedegaard.com * Ronald Werner, rwerner@online.no * Lennart Thorin, Slumnäsvägen 28, S-135 61 Tyresö, tel (+)08770192

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

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

Korrespondenter:

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

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

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

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

© 2002

Rettigheter STEIN og den enkelte forfatter

Grafisk utforming: Hadelands Bergverk/Media

ISSN0802-9121

Styret i Magasinet STEIN AS:

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

Styremedlem: Terje Reinan

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

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

Besøk NAGS/STEINs hjemmeside på Internett:

<http://www.nags.net>.

Blader merket **F** er medlem av
Den Norske Fagpresses Forening

fagpressen **F**



5. NAGS Steintreff Eidsfoss 18. - 20. juli 2003





Program:

Fredag kl. 15 - 20: **Steinmesse med salg og utstillinger.** Kl. 20: **Grillfest**
Lørdag kl. 10 - 18: **Steinmesse med salg, bytte, barneaktiviteter og utstillinger**
Kl. 20: **Messefest**
Søndag kl. 11 - 15: **Turer og steinmesse**

Opplysninger og påmelding:

Thor Sørlié  69 18 64 12  kts@halden.net


Knut Edvard Larsen  33 45 18 18  familien_larsen@c2i.net

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



Samling: Norsk Bergverksmuseum

Foto: R. Bode

 **Gjensidige NOR**
Sparebank

VI TAKKER
FOR STØTTE FRA
HOF KOMMUNE

MENY
AS VARESENTERET
HOF