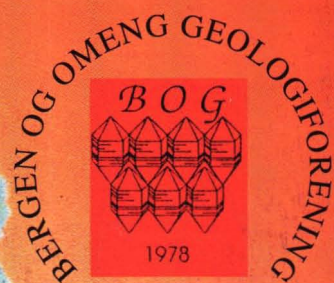
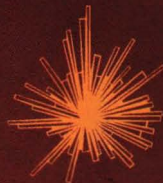


STEIN

NORDISK MAGASIN FOR POPULÆRGEOLOGI



*Fjorder og fjell
Stein og mineraler
i Bergensområdet*

JULI - SEPTEMBER 1998 - 25. ÅRGANG - NR. 3 - LØSSALG KR. 45,-

Mineralientage '98 München Oct. 29 - Nov. 1, 1998



**35. International
Mineral · Gem · Fossil Show**

**New Fairground:
NEUE MESSE RIEM
Hall C3, B3 und B2**

**Dealer's Days:
October 29 - 30**

**Public Fair:
Oct. 31 - Nov. 1
9am - 6 pm daily**

**Special Exhibit
„The Red Minerals“**

**MINERALS
FOSSILS
GEMSTONES
NATURE-CRYSTALS
JEWELLERY
GEO-MACHINERY
GEO-MAGAZINES
LITERATURE**

EUROPE' S TOP SHOW





Mineralientage  München
P.O. BOX 1361
D-82034 Oberhaching



www.mineralogie.de/mineralientage

SERVICE PHONE:

 ++49-89-6134711

 Fax ++49-89-6135400

STEIN Nr. 3 1998 25. Årgang

Utgitt av Norske Amatørgeologers Sammenslutning
i samarbeid med Sveriges Amatørgeologers Riksförbund



Innhold

- Fjorder og fjell
- Stein og mineraler i Bergensområdet

Redaksjonelt	4
<i>En mønsterforening</i>	4
<i>Livet i Bergen og Omegn Geologiforening BOG)</i>	4
VESTLANDSMINERALET	5
BERGEN MUSEUM - geologisamlingene	11
NOEN GODBITER FRA MUSEET I BERGEN	15
Hvordan bli interessert i stein og mineraler	18
Ut på tur med Bergen og omegn geologiforening	20
<i>Store steiner og små steiner</i>	20
<i>Tur til Huglo i september</i>	21
<i>Tur til Sotra</i>	23
BERGENSOMRÅDETS BERGGRUNNSGEOLOGI	24
Messeaktuelt	29
Svenn Arve Kleivane - ein ihuga mineralsamlar	43
FJORDENE RUNDT BERGEN - HVORDAN BLE DE DANNET?	50
Bok- og mediespeilet	56

En mønsterforening

Bergensforeningen har i alle år vært en særdeles aktiv forening. De har først og fremst utviklet sin egen forening, men har også gjort sin plikt ved å ta et krafttak for NAGS da det virkelig røynte på for noen år siden. At NAGS idag er et høyst oppegående forbund kan vi takke Bergen og Omegn Geologiforenings (BOG) kraftfulle, "Bergenske" sekretariatsledelse for. Med i all beskjedenhet, en her-
værende redaktør som assosiert rævediler.

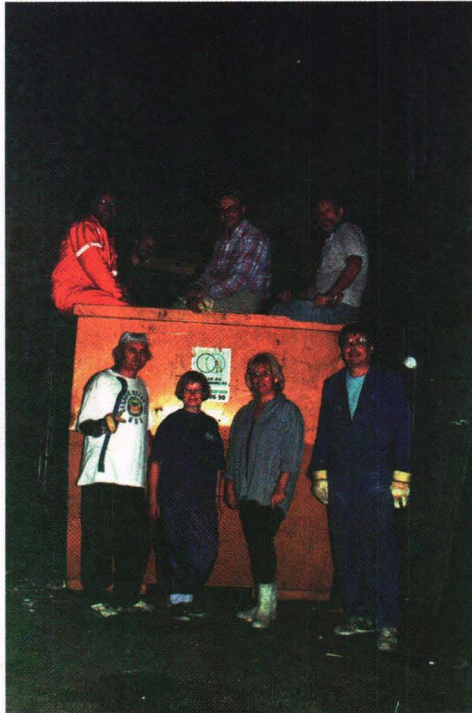
BOG og dens virksomhet er en pryd for byen. Mange tusen av byens borgere, gamle og unge, lek og lærd har nydt godt av foreningens mange gode tiltak. - BOG har etterhvert blitt en kulturinstitusjon som nyter respekt langt ut over "steinmiljøet". Foreningens virksomhet har blitt lagt merke til. I år arrangerer de messe i samarbeid med NAGS. Det vil nok gå bra, BOG-medlemmene har erfaring med slikt, - dugnadsånden lever. Det har de også vist ved holde orden og stadig utbedret "sitt" hus i Sandviksboder 23. Huset er kommunal eiendom. Eieransvaret har Bergen

Kreditt

Det var Birger Førsund som skrev fødselsdagsnotat for grunnstoffet krom i forrige utgave av STEIN.

Trond Owe Bergstrøm sendte oss produktatabladet om natriumditionitt, (steinrens).

kommune liten ære av. Nå har huset omsider blitt pusset opp, men hva skjer; - jo, BOG må ut. Det er ganske utrolig, og vi vil be om at byråkratene og byens politikere tenker seg vel om før de setter sitt navn under et slik vedtak. Kystkultursenter, javel, - men



En aktiv ryddedugnadsgjeng en somerkveld i fjor.

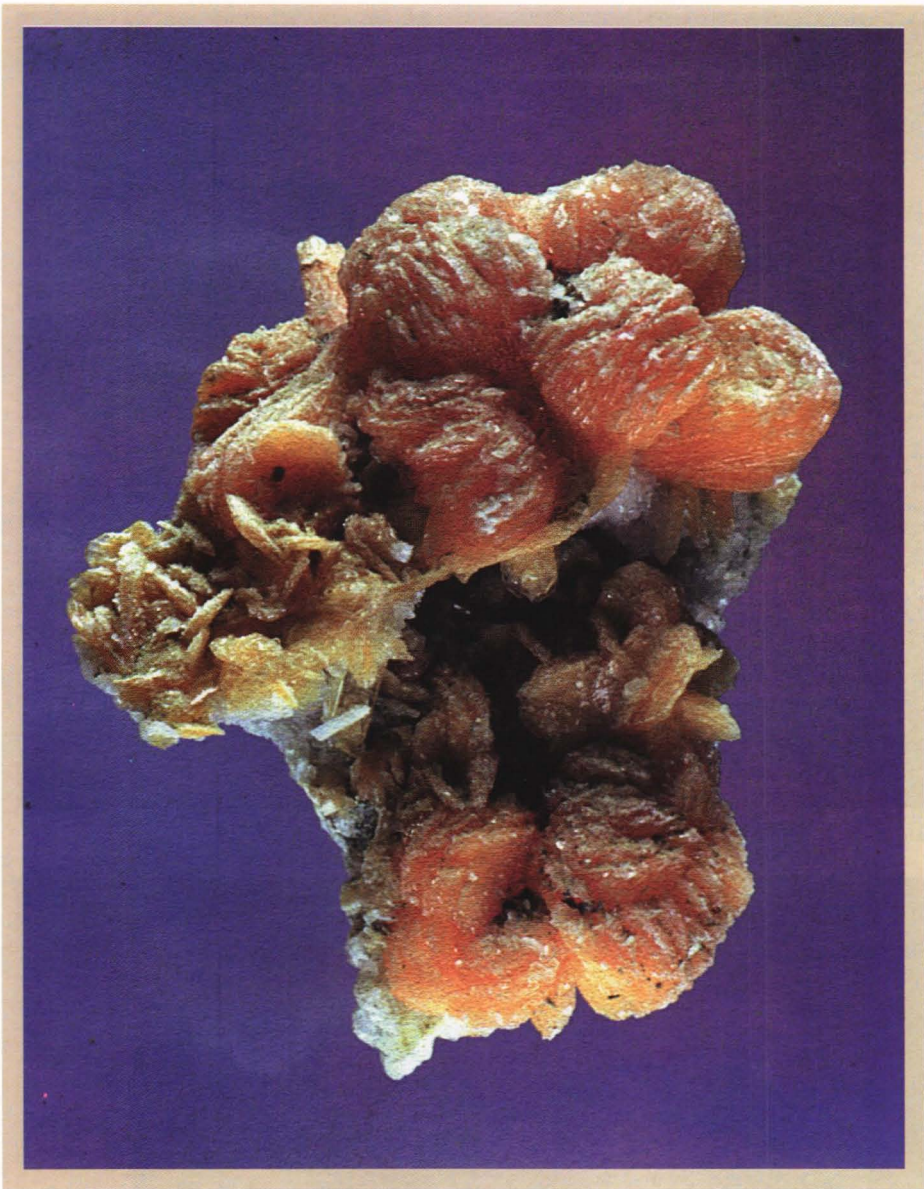
det bør BOG være en naturlig del av. Artiklene i denne utgaven av STEIN som i sin helhet er viet Bergensområdet underbygger dette. Forøvrig er STEIN 3/98 også et resultat av foreningens innsats; alle artikler er skrevet av representanter for stein- og mineralmiljøet i Bergen. Til slutt en usaklig begrunnelse for hvorfor BOG bør forbli i Sandviksboder: På vegne av naboer, rundt Sandvikstorget/Rosesmuggrenden, vil jeg insistere på at foreningen får beholde sitt tilholdsted gjennom mange år, - de

hører til der! Og det er godt og bare ha 143 skritt å gå når man skal treffe hyggelige mennesker i et godt miljø!

ghw

Livet i Bergen og Omegn Geologiforening (BOG)

Da de første fiskene for mange millioner år siden gikk i land og ble til menneske, hadde de første mineralene for lengst dannet seg og var ferdige til «innhøsting». Amatørgeologene i BOG, hvis hobby skulle
forts. side 59



Stilbitt, Vaksdal.

VESTLANDSMINERALET

tekst og fotos Karl E. Dalen

I STEIN nr 1/98 finnes der en engasjert artikkel om stilbitt med tekst og fotografier av Guri Mazanti-Andersen. Det er først og fremst Svappavaara i svensk Lappland og Færøyene som nevnes som funnsteder, men hun skriver også at stilbitt er «den almindeligste zeolit i Norge». Dette skriver også Garmo i sin Norsk Steinbok. I artikkelen om stilbitt i Steinboka skriver Garmo videre at «framfor noko anna er stilbitt vestlandsmineralet». For egen regning kunne jeg kanskje ha tilføyet at stilbitt er «bergensmineralet».



Stilbitt, Instefjorden, Gulen



Stilbitt, Guddal, Fjaler

Med Bergen tenker jeg da ikke bare på byen og kommunen, men på det vi i litt videre forstand kan kalle bergensområdet. Undertegnede startet sin karriere som steinsamler ved på slutten av 70-tallet med å delta i et par smykkesteins-slipekurs i regi av Bjarne Stavenes. Stavenes var en katalysator for mye av steininteressen i Bergen, og pleide alltid i forbindelse med kursene å arrangere 1-2 ekskursionsjoner i distriktet. Dette ble mitt første møte med stilbitten. Vi fant dengang stilbitt både på Osterøy og langs Skyggestrand mellom Arna og Trengereid.

Våren 1979 ble jeg medlem i Bergen og Omegn Geologiforening og det ble etter hvert mange turer i foreningens regi. Jeg hadde (og har) en jobb som har ført meg mye omkring på Vestlandet mellom Stavanger og Smøla, og det gikk etter hvert opp for meg at det egentlig bare er noen ganske få mineraler som på Vestlandet



Stilbitt, Runde, Herøy



Stilbitt med Kalsitt, Bergsdalen, Voss



Stilbitt, Vean, Aure



Laumontitt på apophyllitt, Sølsnes, Molde

kan betegnes som «vanlige». Ett av de vanligste er stilbitten. I løpet av disse årene har vi funnet en hel del andre zeolitter i de 4 vestlandsfylkene, bl.a. analcim, laumontitt, heulanditt, chabazitt, harmotom, skolesitt og natrolitt, men det er stilbitt som er den hyppigst forekommende. Laumontitt er nok også et svært vanlig mineral, men mer unnselig og dessuten adskillig mer forgjengelig (mineralet tørker inn og smuldrer opp ved tap av vanninnhold). Det blir derfor ofte oversett av ivrige steinletere på jakt etter fine stuffer.

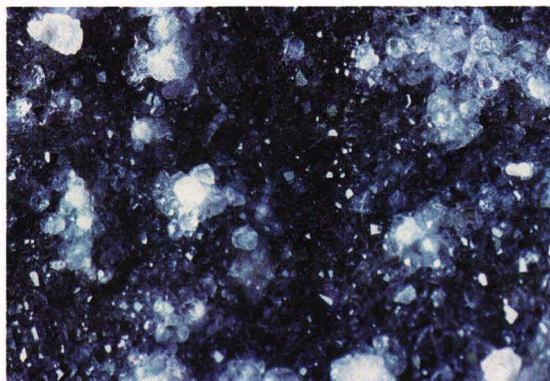
Funnstedene vil selvsagt variere litt med hvor det letes, men når vi skriver Vestlandet i denne sammenheng, bør det nevnes at det kanskje først og fremst er fra

bergensområdet og nordover at de fleste forekomstene både av stilbitt og de andre zeolittene finnes, i alle fall er undertegnede dårlig informert om gode zeolittforekomster både i Sunnhordland og i Rogaland.

Den typiske stilbitt-farven i Bergensområdet er mursteinsrød, men både her og ellers i Vest-Norge finnes der også fargeløs, hvit, gullig, brun og gråaktig stilbitt. Hva som er vakrest kan diskuteres, men ofte er det vel mer glansen og de assosierte mineralene som avgjør om stoffen er vakker eller ikke. Kalkspat er et hyppig følgem Mineral, men også andre zeolitter samt kvarts, apofyllitt m.m. finnes gjerne sammen med stilbitt. Undertegnede er ingen fagmann

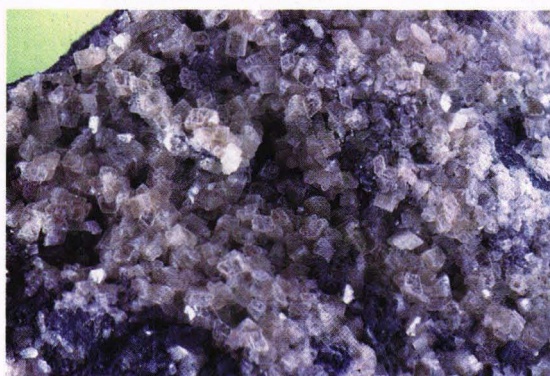


Laumontitt med rutil og kloritt, Gulen



og skal ikke driste seg til hverken kjemiske eller fysiske betraktninger omkring zeolittene - slikt står det likevel nok om i fagbøkene. Min unnskyldning for å skrive disse linjene samt vise dere noen fotos av de vestnorske zeolittmineralene er bare å gi STEINs lesere en liten smaksprøve på det som er å finne her i vest. Kanskje blir man litt mer oppmerksom på en mineralgruppe som ikke sjelden tilsynelatende bare danner et tynt sprekkebelegg, men som i nærbilde kan være riktig så attraktive.

Jeg har valgt å vise fotos fra flere forekomster og av flere ulike zeolitter. Vi vet at vi blir dverger sammenlignet med Poona og tilsvarende lokaliteter, men vi er nå likevel litt stolte av at det også her hos oss undertiden kan finnes riktig fine småstuffer. De viste stoffene er alle i undertegnades eie



Analcim, Meland. Billedbredde 20 mm.

Analcim, Aukra.

Harmotom, Jendem, Fræna.

Natrolitt, Kokstad, Bergen. Billedbredde 10 mm.

Heulanditt, Flesland, Bergen. Billedbredde 25 mm.

og er på ingen måte blandt det beste som er funnet.

Her kan det fortsatt gjøres fine funn, så velbekomme!

BERGEN MUSEUM - geologisamlingene



Av Øystein J. Jansen

Museet ble grunnlagt i 1825, men dagens bygning stammer fra 1868 og 1898 (påbygging av to fløyer). Foran bygningen står museets grunnlegger, stortingspresident og eidsvollsmann Wilhelm F. K. Christie, på en sokkel av larvikitt med en løve av samme bergart til å passe museet. Museets mektige



Fra «de gode, gamle dage», før 1975.

inngangsdør minner om fordums storhet, men innenfor veggene er inntrykket noe mer blandet. Deler av museet er pusset opp, mens andre deler preges av en «sjarmerende» blanding av støv og dårlig vedlikehold - et slags museum i museet.

Geologisamlingene var i «gamle dager» en ryddig samling i sortmalte montre og sirlig skrevne etiketter, typisk for sin tid - og slik sto den faktisk mer eller mindre uberørt fram til 1975.

Da sto 150-årsjubileet for dagen og noe måtte gjøres, og dessuten - Kongen skulle komme på besøk. Mens moderniseringen

Foto foregående side

- Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger med vaiende flagg og Christie med løve på plass foran.

- Inngangsdøren synes ikke å være beregnet på barn uten følge av voksne.

av de botaniske og zoologiske delene av museet begrenset seg til å skifte ut noen etiketter, ble de geologiske samlingene fullstendig ombygget. Resultatet ser en idag - montre og utstillingsrekker i 70-tallets typiske stil, fra den såkalte «strietiden». Noen mer moderne innslag finnes, f. eks. oljegeologi, mammuten Dima og - ikke minst - en utstilling om menneskets utvikling.

Mineralsalen inneholder en del godbiter fra «gamle dager», den gang velstående bergensere var villig til å «sponse» større innkjøp. I de senere år har museets driftsbudsjett ikke tillatt større innkjøp av nyere materiale, og mange av de nye funn er ikke representert i samlingene. Vi har imidlertid et godt samarbeid med Vestlandets amatørgeologer og dette har resultert i en del fine prøver fra denne del av landet. Disse prøvene er stort sett å finne i en egen vestlandsavdeling der funn fra de fire



Fra Steindagen - barna lager steinfigurer



Fra magasinet - her ligger en del bra ting som kanskje aldri vil se dagens lys.

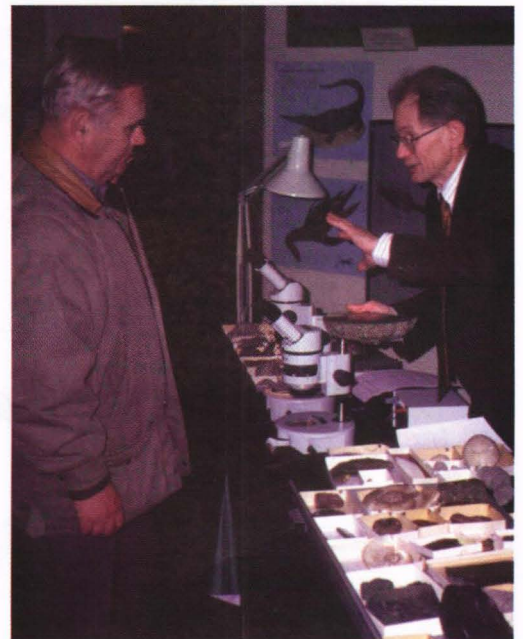


Fra mineralsalen, Vestlandsutstillingen

vestlandsfylkene er utstilt. Dersom du har noe å bidra med i denne avdelingen er det bare å ta kontakt, det er mange fler som får se funnet ditt i museet enn hjemme i stuen.

Et resultat av de gode samarbeid museet har med amatørgeologene er «Steindagen» som arrangeres en søndag hver høst. Da stiller 50 amatørgeologer opp og publikum strømmer til for å ta del i all verdens aktiviteter - fra tombola til foredrag.

Åpningstidene om sommeren er kl 10 - 15 på hverdager og kl 11 - 16 på søndager.
VELKOMMEN I MUSEET!



Fra Steindagen - Paleontologen B. Neuman forteller om fossiler.

Besøk vår stand på messa
og få våre kataloger over aktuelle

REISEMÅL

for steininteresserte.

Kom innom for en hyggelig reiseprat i
Slettebakksveien 84, 5030 Landås.



Bredsgården, Bryggen
Postboks 4099 Dreggen
5023 Bergen
Tlf 55 32 82 60

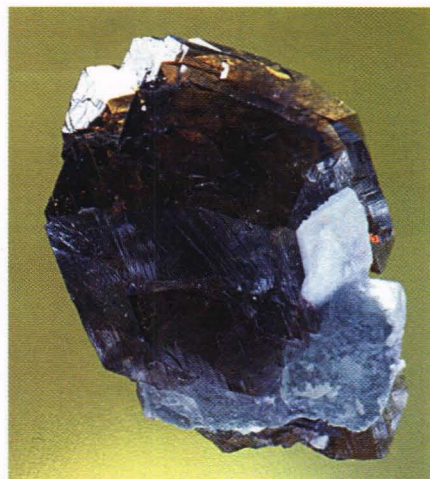
*stein - mineraler - slipeutstyr- klokker -
bokstøtter og andre gaveartikler*



Du finner oss bakerst i Bredsgården, gjennomgang
i gården fra Bryggen og fra Tracteurstedet

NOEN GODBITER FRA MUSEET I BERGEN

Tekst og fotos Karl E. Dalen

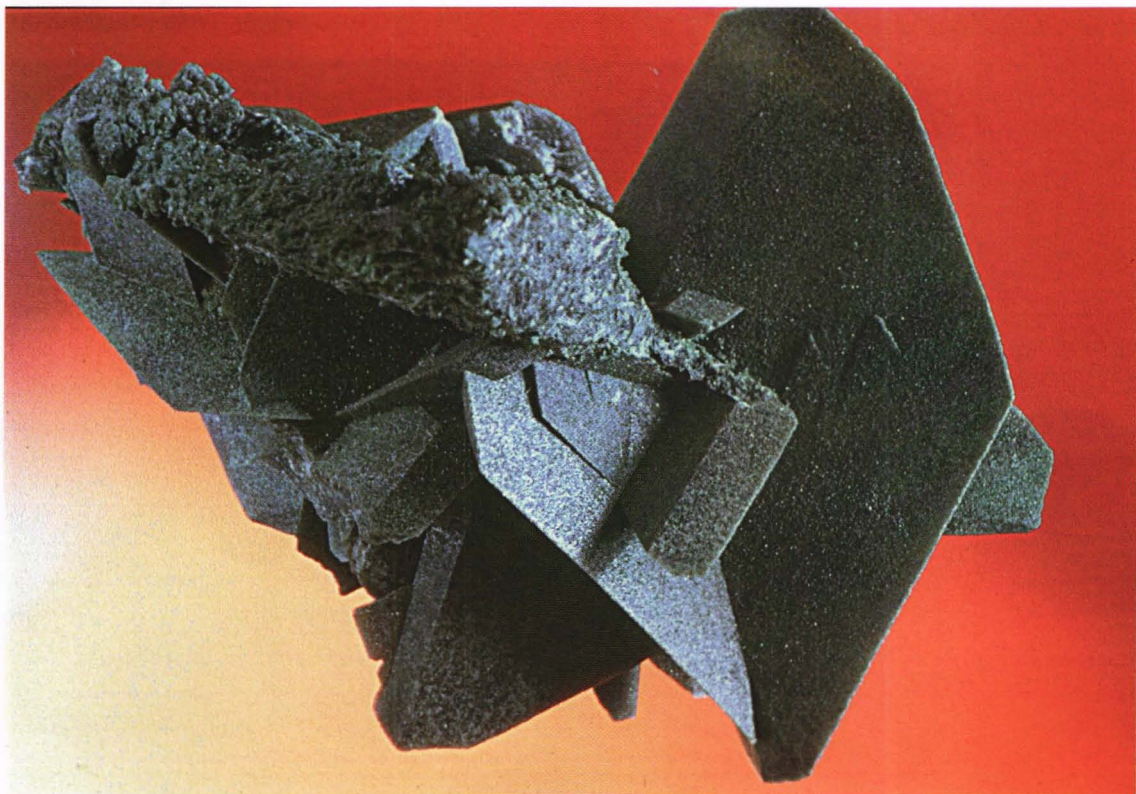


Geologisk avdeling ved de naturhistoriske samlinger i Bergen har i løpet av de siste årene bygget opp en riktig fin samling av mineraler fra de fire vestlandfylkene. For dem som ikke er kjent med hverken mineraler eller funnsteder i dette vidstrakte området, vil STEIN her vise noen få fotos tatt av stuffer velvilligst utlånt til fotografering av museet. Vi takker Øystein Jansen for tilliten og håper våre fotos yter stoffene rettferdighet. Skal dere til Bergen så legg turen innom museet - der finnes det mye, mye mer.

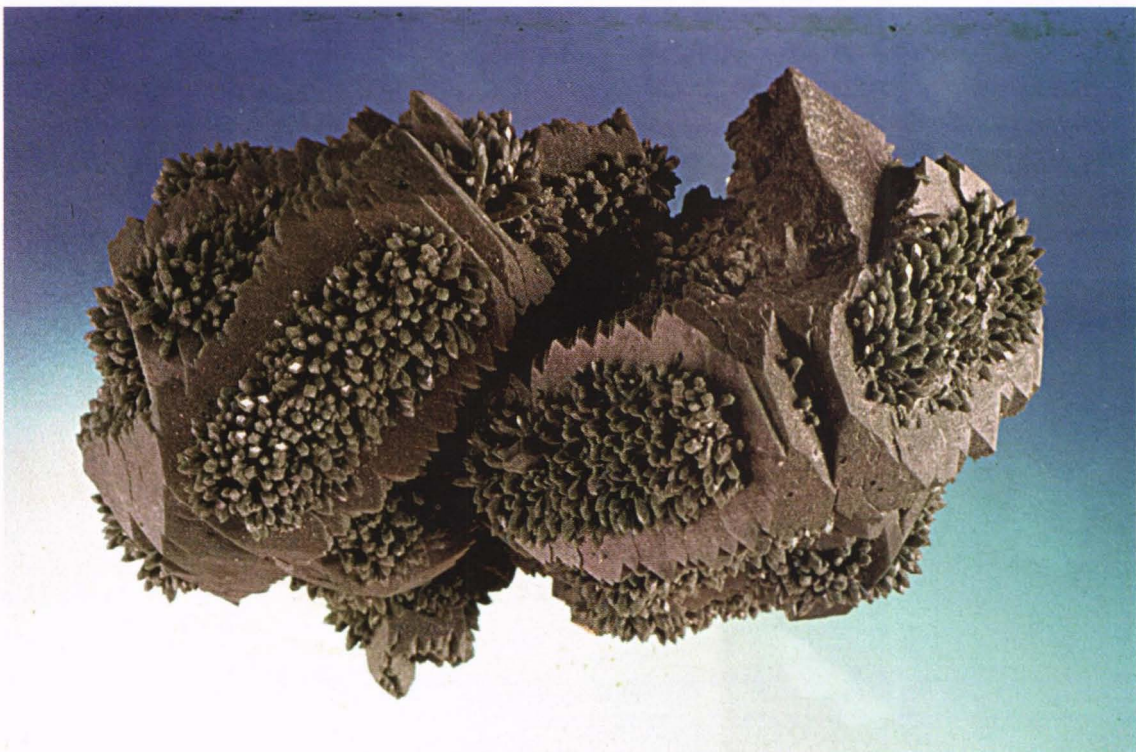


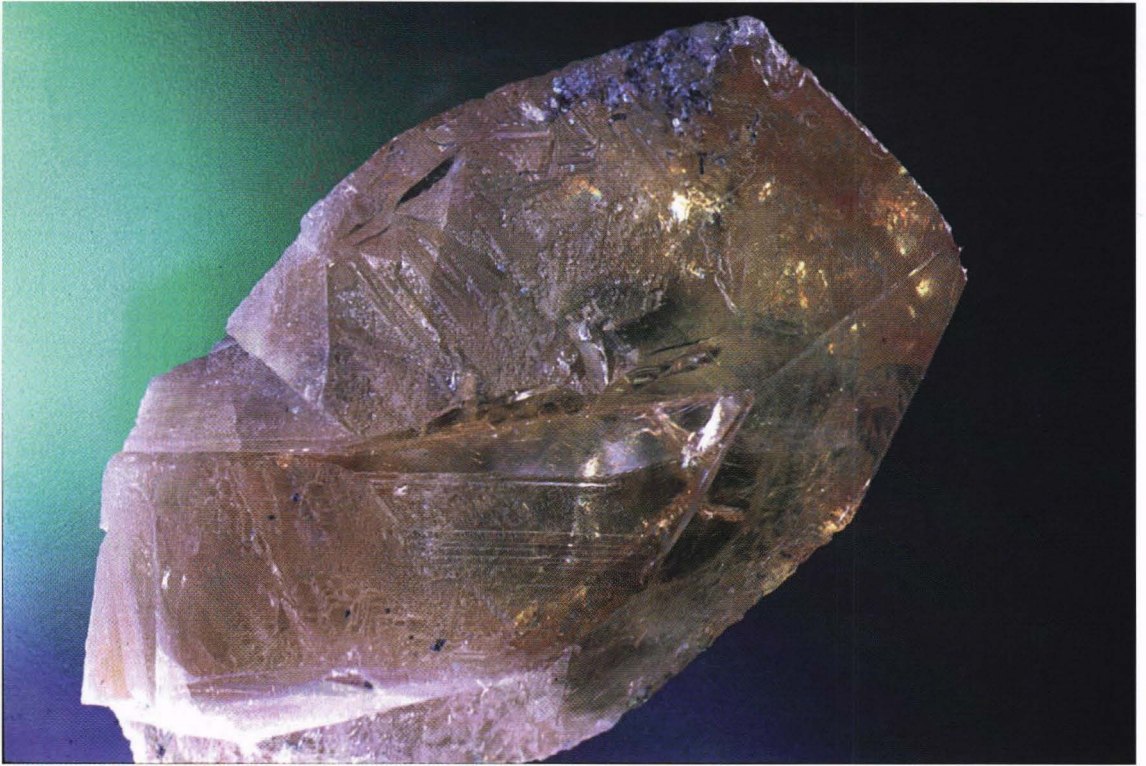
*Apophyllitt, Nordal, Tafjord.
Største krystall ca. 65 mm*

Øverst: Axinit, Bergsdalen, Voss

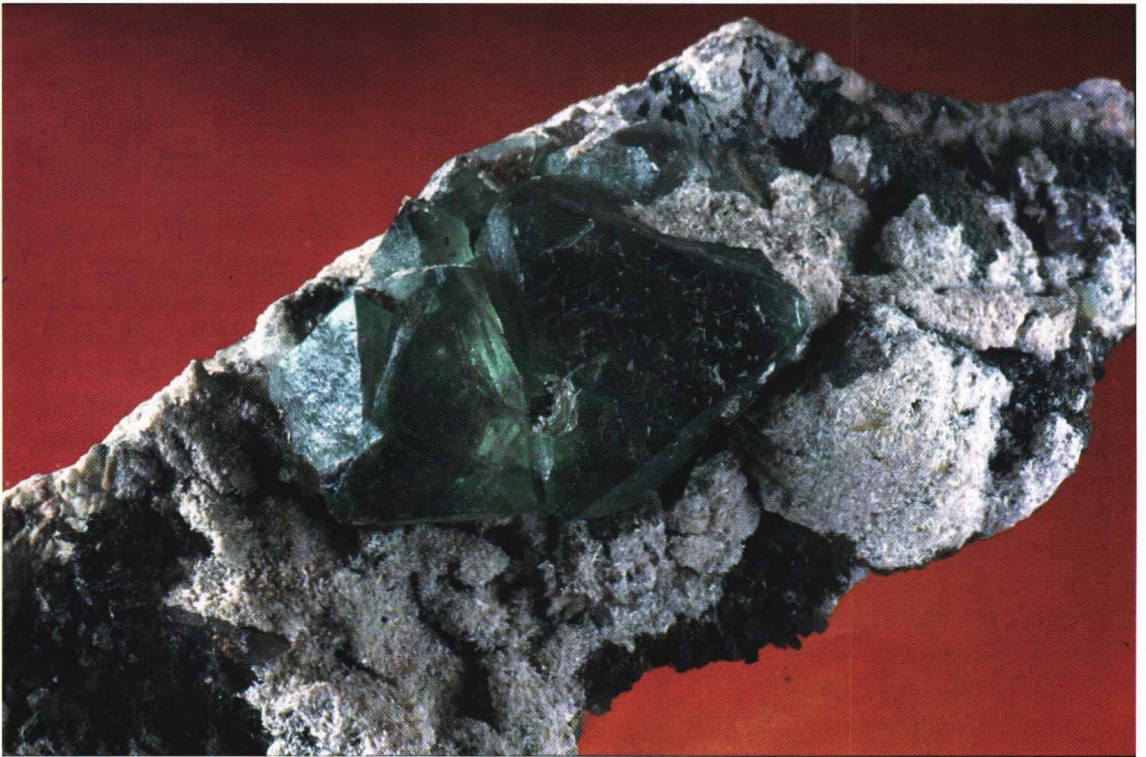


Apophyllitt på apophyllitt. Støffens lengde 100 mm





Titanitt, Floen, Radøy. Største krystall 60 mm.



Flusspat med laumontitt, Fjærlandstunnelen



Hvordan bli interessert i stein og mineraler

av Asbjørn Johansen

I min barndoms gate i Bergen, bodde de alle sammen; Piddien, Jøggen, Tyggen, Addien og hva de nå het alle sammen. Året var omkring 1950.

Tyggen var den eldste av oss og det var han som bestemte over oss andre. Vi måtte gjøre som Tyggen bestemte. Nesten hver søndag bestemte han at vi skulle gå på Museum. Der var det gratis så der gikk vi gjerne. Noen bommet penger hjemme til trikken, og resten smet seg. Det var greit sånn. Museet var for oss først og fremst det vi kalte «Dyremuseet», Museet med verdens største dør. Og så var den alltid lukket. Det var Tyggen sitt privilegium å

åpne døren. Det var forresten bare han som nådde opp til dørhåndtaket.

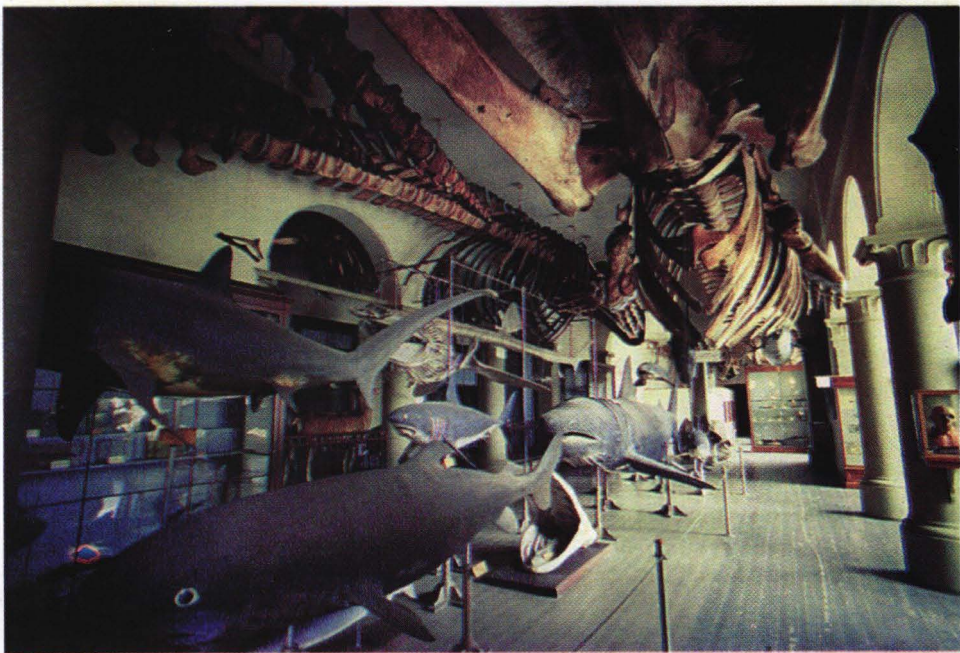
Det var alltid høytidelig å gå på museet. Vi tok alltid av oss luen når vi gikk inn. Og så var det alltid vakter som med et vaksomt, strengt blick gransket hver og en av oss nøye når vi kom. Ble vi godtatt som gode museumsbesøkende, eller ble vi hevet ut med en gang?. Tyggen hadde fortalt oss at vi måtte stramme oss opp før vi gikk inn, slik at vi ikke ble hevet ut igjen.

Vi måtte aldri snakke høyt på museet, kun hvisking var tillatt, ellers ville vaktene komme og hive oss ut. Det hadde Piddien fortalt

oss. Piddien var den gløggeste av oss og vi trodde alltid på det Piddien fortalte. Nei på Museet var det ikke rom for høylydt begeistring. Kun lavmålte gisp kunne til nød godtaes så lenge vaktene ikke så oss.. Når vi hørte vaktmannens avmålte og høylytt knirkende skritt rundt hjørnet ble det stille blant oss gutter. Hadde han oss i kikerten, sto han klar til å hive oss ut? Forran hvert hjørne på museet tittet vi alltid frem for å se om der satt en vakt på lur. Det gjorde det ofte. Det var alltid fullt av vakter på museet. Vi ble aldri noen-sinne hevet ut.

Dyremuseet i andre etasjen var det vi alltid be-

søkte først. Vi så alltid først på skjellettene utenfor inngangen. Var de slik vi så ut inni! Gorillaen innenfor inngangen var også gjenstand for stor oppmerksomhet. Ante vi en sammenheng, var det så at vi stammet fra apene? Og så var det alltid



Hvalsalen - utstillinger fra århundreskiftet.

diskusjon om det hadde det kommet noen nye dyr til siden sist? Vi fant aldri noen nye dyr, men det var like spennende for det. Den store hvalsalen med skjelettet av en blåhval hengende i taket var det største. Vi målte alltid ut med skritt hvor lang hvalen var, men ble aldri enige om lengden, som etter sigende skulle være 24 m. Det var forresten her at vaktens skritt ga best gjengyd. Ormer og slanger gikk vi alltid hurtig forbi. Ble man bitt av en huggorm blidde man død, Det hadde Piddien fortalt oss. Man skulle tro på det man hadde hørt. Løver og tigre tok vi alltid en nærmere titt på. De levde jo i Afrika og det var jo så langt borte, så de var ikke så farlige.

1. etasje med steiner og mineraler var det mest spennende. Her var det en ekte gullklump på 100 kg (minst) som ble betraktet inngående hver gang. Gull var alltid gjenstand for stor beundring og vi snakket alltid om å finne gull et eller annet sted i skogen. Og så var det fullt av andre spennende og fargerike steiner. Steiner som var både gule og blå, grønne og rosa. Vi drømte alltid om å finne noe lignende. Men det mest spennende av alt var de selvlysende steiner. Her kunne du stå for deg selv bak et forheng slå av og på en lysbryter og se på selvlysende steiner. Det var spennende det for oss gutter. Her

var det alltid kø, en kø som ble rangert forskjellige kriterier, som varierte fra gang til gang. Det var et privilegium å få titte først. Det var nok i denne «Stein»-avdelingen av grunnlaget ble lagt for senere medlemskap i BOG

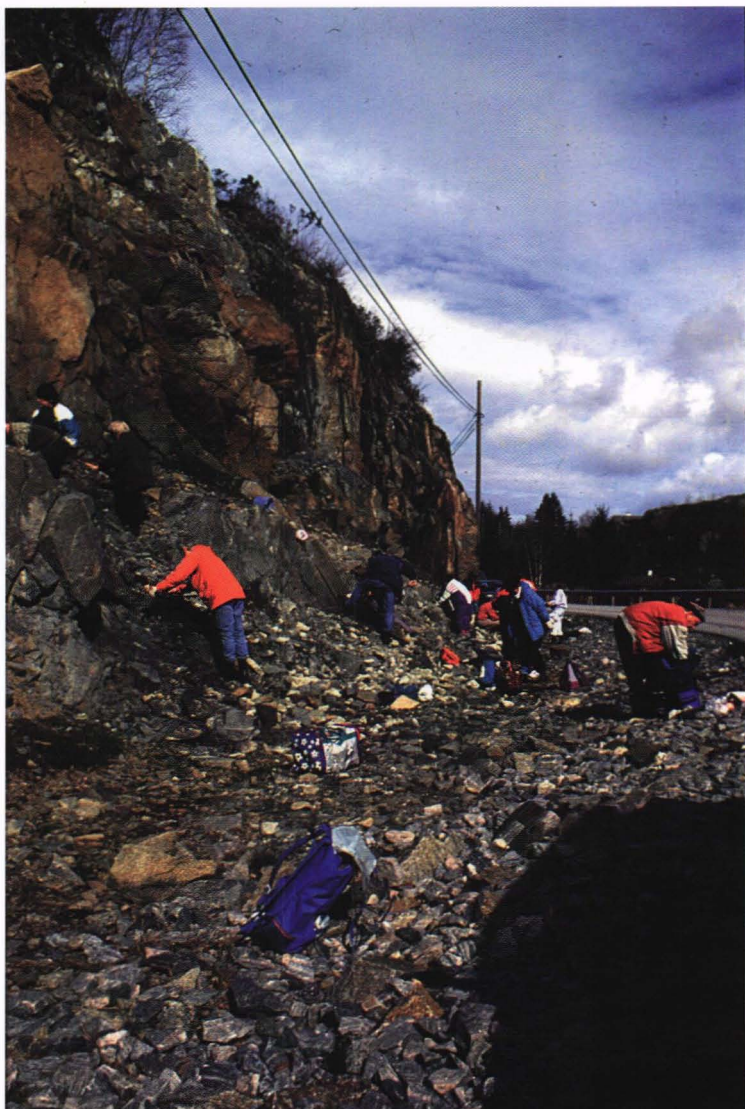
Og så var det alltid så mange spennende kroker og kriker på «Steinmuseet». Her ble du tatt med frem og tilbake mellom reoler og til høyre og venstre rundt hjørner, slik at du til slutt ikke visste hvor du var, men merkelig nok fant vi utgangen hver gang. Når vi kom ut av museet var vi alle litt lettet. Vi hadde kommet oss levende ut fra Museet denne gangen også.

Ut på tur med Bergen og omegn geologiforening

Fotos: Ivar Naustheller

Store steiner og små steiner

Ikke en gang ustadig vær kan få steingale folk til å holde sengen en søndags morgen, ikke når det står steintur til Sotra på programmet for dagen i BOG. Utrolig hvor mange som ofrer søndags morgen og gjerne resten av dagen for å krype rundt på alle fire i vårherres skattkammer. Denne dagen gikk turen til ikke mindre enn 3 av skattkamrene. Etter å ha samlet troppene ved Kirken på Fjell satte vi kursen mot Skogsvåg og en lovende forekomst med Kalsedon. Det gikk ikke lange stunden før en hørte lyden av hammer og meisel i fjell. Og arbeidet ga resultater, mer for enkelte enn for andre. Noen kunne presentere en riktig lekker Røykkvarts fra steinrøysa, mens andre fikk nøye seg med såre fingre og pen kalsedon med små hulrom med mini kvartskrystaller i. Etter å ha fylt sekker og poser med både kalsedon og røykvarts, og markjordbær på rot, satte vi kursen mot Svingen med Kalk. Et uuttømmelig skattkammer av store og små kalk



stuffer i alle salgs fasonger. Kalken fra denne svingen forekommer som plater med bladspat, som vannklare tønne formede småkrystaller, fotballer i flere størrelser, "bløtkakestykker med krem", som hundetenner med "stjernestøv" av pyritt.... Her er noe for enhver smak, og den som ikke finner noe å fryde seg over her finner det sikkert ikke andre steder heller. Vinteren hadde gjort

sitt til for å avdekke nye sprekker og hulrom, så her var det bare å ta for seg. Det ble pirket og banket og gravd og spadd. Noen beholdt roen og andre ikke. En kunne tydelig gjenkjenne tilfeller av akutt steinfeber. Blanke øyne og vilt blick, men også anfall av steinfeber går over, og den hardest angrepne kunne sette seg ned i vei grøften å få seg en velfortjent matbit. Andre benytta sjansen til å svinse

frem og tilbake på asfalten på rullestøyer. Steingale foreldre kan få med sine håpefulle på tur om det er muligheter for andre utspreddelser også på turen. Jeg tror alle fikk med seg flere stuffer enn man egentlig hadde tenkt, eller hadde plass til i skuffer og skap når en kom hjem. Til siste stopp på turen ble bare de mest iherdige med, dette er en forekomst som de fleste i foreningen har besøkt opptil flere ganger, en smal gang med midnattsblå flusspat i en annen sving på Sotra. Ikke de helt store stoffene, men virkelig noe å beundre om man har tilgang til en stereolupe og kan fryde seg over "sjernestøv" av pyritt på mørk blå flusspat. Og for nye medlemmer og interesserte er flusspat et mineral som virkelig gir mersmak når det gjelder amatørgeologi. Det er heller ikke til å komme bort fra at det rent sosiale på en slikt søndagstur ofte er minst like viktig som å komme hjem med den beste stoffen. Det er nok litt av forklaringen på at

så mange ofrer fridagen og gir slipp på muligheten til å sove lenge når det står tur med BOG på programmet.

Hilsen Inger.

Tur til Huglo i september

Søndag 18. september opprant med et nydelig vær, akkurat som bestilt for en steintur.

Kl. 08.00 var 20 steinfolk og 5 biler samlet foran «Løven» klar til å legge ut på tur til Huglo, og med en turleder i storform, måtte det på alle

måter bli en fin tur. Gledelig var det også at 8 barn var blandt deltagerne. Av forskjellige grunner hadde en del av deltagerne fått en akutt trang til å besøke slekt og venner på Stord om lørdagen, slik at 10 stk. skulle ta fergen direkte fra Jektevik.

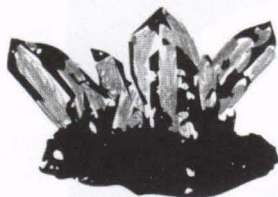
Turen gikk fra Halhjem kl. 08.55 til Våge, hvor vi kjørte til Flatråker og derfra med ferge til Nordhuglo via Jektevik. På Jektevik ble vi foruten ovennevnte 10 personer også møtt av ca. 100 andre turfrelste og diverse biler som også skulle til Huglo.



NORSK STEINSENTER

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

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



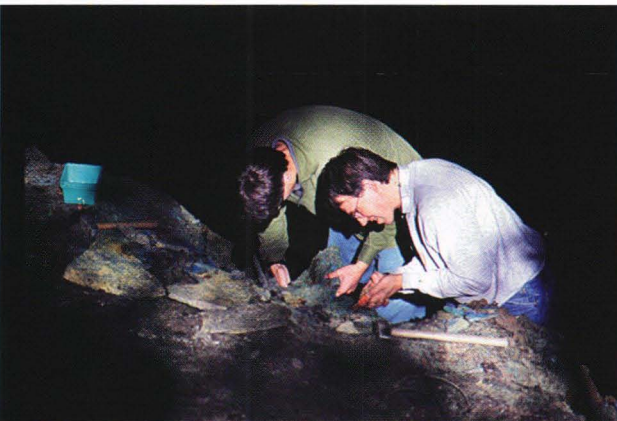
VI SENDER
OVER HELE LANDET

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



Dette var heldigvis ikke «steinfolk», men turgåere som skulle innvie en ny turløype i samme området som oss. Parkeringen på Huglo var derfor litt kaotisk, men vi fikk da satt fra oss bilen og bega oss til fots til Tveit gruver hvor det var ca. 1 km. å gå. Underveis var det kaffe og vafler.

Vel framme ved Gruven holdt turlederen en kort orientering om Gruven og dens forekomster. Her var uttak av kobberkis fra omkring år 1860 til 1903. Den siste kobberlasten forliste forøvrig og alle ombord omkom.



Da mineralletingen omsider kom igang satte endel straks igang med å grave frem blå

chalkantitt, mens resten foretok en rask bespisning før hammer og graveredskap ble hentet frem.

Følgende mineraler (minst) ble påvist:

Pyritt, Kobberkis, Chalkantitt, Halotrikitt, Malakitt osv. Men alle gruver har et metningspunkt for mineraler og etter et par timer sa vi stopp, og avtalte neste møte på kaien på Sørhuglo.

Endel benyttet samtidig sjansen til å gå «Turløypen» på ca. 3 km. Den endte forøvrig ved parke-

ringsplassen.

Vi var nå samlet på Sørhuglos kai, hvor turleders plastbåt ble tatt på land og båret ca. 200 meter til opplagsplass. Denne plass var også modningsplass for et plommetre som ble behørig inspisert og plukket for de minst grønne eksemplarer.

Siste stopp på Huglo var en liten forekomst av Aragonitt/Calsitt. Alle fikk en liten mineralprøve etter ønske. Her foretok også noen steinfolk en rask bespisning med bl.a.



stekt flesk osv.

Fergeavgang kl. 16.40 fra Nordhuglo til Jektevåg. På vei til Sandvikvåg stoppet vi ved en liten kvartsforekomst. Her ble det etterhvert trangt om plassen. Men det ble funnet endel krystaller slik at ihvertfall ungene som var med fikk en liten mineralprøve hver. Fergeavgang kl. 18.00 fra Sandvikvåg.

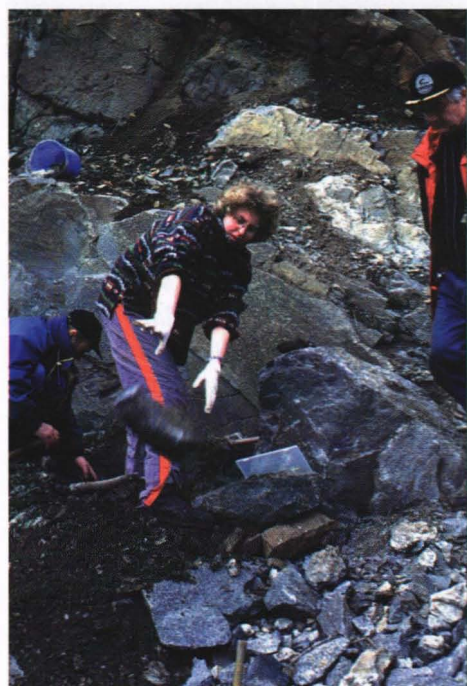
Og fortsatt var det fint vær.

Turleder Asbjørn Johansen.

Tur til Sotra

Tekst : Ivar Naustheller

Turen startet fra Løven kl. 09.00. Klokken var blitt 8.på morgenen da turleder Ivar våknet ,til det Bergensværet (regn). Men ut på tur aldri sur, med regntøy i Sekken og 15 personer på turlisten var det ingen bønn! Vi skulle ut til øyen i Skogsvåg for å se etter kvarts/Ametyst. På vei ut til Skogsvåg plukket vi opp flere andre deltakere. På kaien i Skogsvåg var vi i alt 26 personer som ventet på båtskysst til (Ametystøyen). Reder Jostein med en snekke



gen. Men under rotveltete trær fant vi fin røykkvarts, kanskje noen også fant ametyst, hva vet jeg ? Regnet pøste fremdeles ned, men store og små koste seg likevel.

Turen hjem gikk via Forland, hvor det fremdeles er en god del flusspat å finne .

Men det får bli en annen historie.



av den gamle sorten, og redningsvester til 7 stykker, så det ble 4 tur/retur.

Vel over på øya var ametysten vekk, likeledes sko-

BERGENSOMRÅDETS BERGGRUNNSGEOLOGI

av Øystein J. Jansen



Berggrunnsgeologi er læren om bergartene, det faste fjellet som kan opptre i mange former; i dramatiske fjelltopper, som velformete svaberg eller i veiskjæringer - og som ofte går under navnet gråstein.

Som det vil fremgå av den følgende tekst, så har den bergenske fjellgrunn en lang historie, mesteparten har blitt dannet eller omdannet dypt i jordskorpen, men forsteinet sand, grus, leire og kalk - og ikke minst lava, forteller også at noe er blitt dannet på overflaten. Det endelige resultat - våre byfjell, svaberg, øyer og skjær - er et resultat av ulike geologiske prosesser som har foregått helt andre steder, og lenge før det var noe som het Bergen. Fjellgrunnen vår er en slags innvandrere som er endt opp her i nord - akkurat som vi selv er det etter at isen forsvant fra landet for 9-10000år siden.

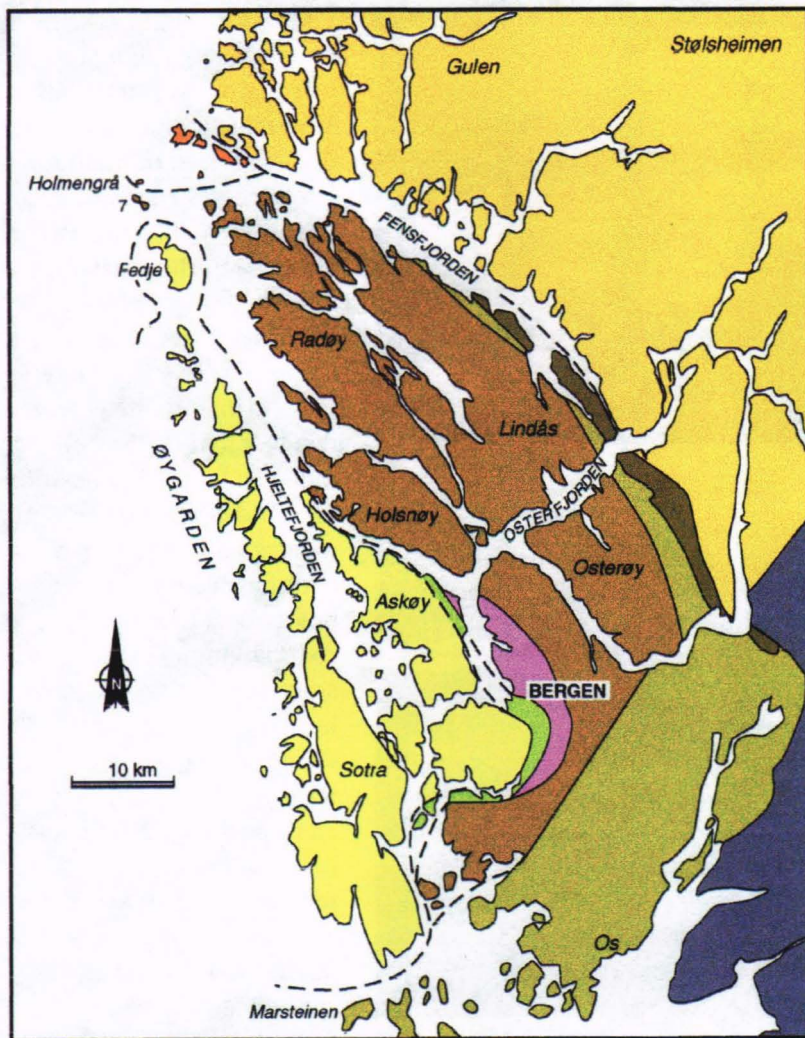
Bergartenes historie i Bergensområdet går langt tilbake i tid, de eldste dateringer er fra gneiser som ble dannet på store dyp i jordskorpen for nesten 1800 millioner år siden, mens de yngste er forsteinet sand og grus som ble dannet for «bare» 155 -160 millioner

år siden. De sistnevnte bergartene ble forøvrig oppdaget ganske nylig under driften av den undersjøiske tunnelen til Bjorøy - en liten geologisk godbit som ble ganske dyr for entreprenørene som fikk store problemer med tunneldriften p.g.a dette.

Det geologiske kartet viser

hovedinndelingen av bergartene i Bergensområdet, og viser at med unntak av de såkalte Bergensbuene er berggrunnen preget av såkalte gneiskompleks, fra Øygarden gneiskompleks i vest til Vestlige gneiskompleks i øst.

GEOLOGISK KART OVER BERGENSOMRADET



TEGNFORKLARING

- Devon konglomerater
- Store Bergensbue
- Lille Bergensbue
- Anorthosittkompleks
- Ulriken gneiskompleks
- Kvalsida gneis
- Ikke omtalt
- Øygarden gneiskompleks
- Vestre gneiskomplekset

*Foto motstående side:
Ulriken, det høyeste av
byfjellene består av gneis*

GNEIS - Det gamle grunnfjellet

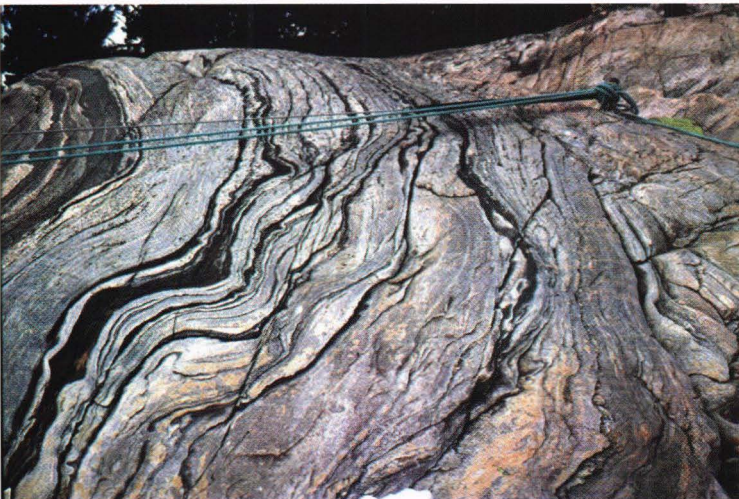
Gneis er en såkalt metamorf bergart som oftest kjennetegnes ved en veksling mellom lyse og mørke lag, såkalt bånding. Den er dannet under høyt trykk og temperatur dypt i jordskorpen og en del av gneisens «opplevelser» under disse forholdene kan vi fremdeles finne spor av. Mange steder kan en observere at gneisens bånd-

ing danner et bølgelignende mønster i fjellet, dette kalles folder og er et bevis på at bergartene har hatt en plastisk, deigaktig konsistens dengang den ble dannet dypt i jordskorpen. Under sammenpressing har gneislagene blitt foldet i store og små folder, et vitnesbyrd om en svunnen tid på store dyp.

Dersom temperaturen har vært høy nok, har deler av gneisen smeltet opp og dan-

net små og store lommer av smelte. Utfra disse lommene har årer av smeltemasser trengt gjennom gneisen, slike årer kan idag sees som lyse striper i fjellet.

Det finnes mange typer gneis i området, en spesiell type er den såkalte øyegneis som bl. a. er særlig utbredt i Bønes-, Løvsstakken- og Fyllingsdalsområdet. Den er lett kjennelig på sine rødlige korn (opptil et par cm store)



av mineralet feltspat, men viser ikke alltid den karakteristiske gneisbåndingen.

Innenfor det som kalles Anorthosittkomplekset finnes det i tillegg til de vanlige gneisene også en bergart som er mer spesiell, det er den såkalte anorthosittiske gneis som finnes i et belte fra Flesland, via Rådalen - Arna til store deler av Nordhordland. I sin «reneste» form er den helt hvit (kalles ofte kvitstein lokalt), men vanligvis har den betydelige mørke innslag og kalles da gjerne anorthosittgabbro. Ofte inneholder denne bergarten et rødbrunt mineral, kalt granat, som varierer fra mm-store korn til kjempekrystaller av «håndballstørrelse» (lokalt på Radøy). Noen ganger opptrer en ring av granatkrystaller rundt en mørk kjerne, dette fenomenet kalles korona. Bergarten kalles da koronitt, og denne bergarten er så spesiell at den er valgt til fylkesstein for Hordaland.

forts. side 33

Sotra, "steinøyen" vest for Bergen, mye hard gneis og lite jord

Bergensdalen er gravd ut av isen i Lille Bergensbues lite motstandsdyktige bergarter, mens Løvstakkens harde øyegneis gjenstår til høyre i bildet.

Båndet gneis fra Masfjorden.

BO HVOR DU VIL I NATUREN

Er det et spesielt område på Vestlandet du har lyst til å besøke? Hvorfor ikke leie et flott feriehus en uke. I Fjordhytterkatalogen finner du 1000 alternativer, alle med bilde og beskrivelse. Gi oss et ord og katalogen kommer omgående.



FJORDHYTTER
Den norske Hytteformidling Bergen A.S

Lille Markevei 13, Postboks 103, 5001 Bergen. Tel: 55 23 20 80 Fax: 55 23 24 04

ALT I GRUS, SINGEL OG PUKKSTEIN

Ådnadalen i Os ☎ 56 30 85 00

Knarresvik i Fjell ☎ 56 32 05 38

Hjertås i Meland ☎ 946 20 411

Mobilt bauseverk ☎ 946 24 386



Hovedkontor 55 93 71 70

Haakonsvern v. 63, 5071 Loddefjord



Et økonomisystem for mindre bedrifter, foreninger og lag

Benyttes av Bergen & omegn geologiforening

PRODUSERT AV MERKANTILDATA APPLIKASJON AS FOR WINDOWS 95

Forhandles av: LINDBAK DATA, KANALVEIEN 54, 5032 MINDE

TLF: 55 20 06 13 - FAX: 55 20 12 27

SPESIALBUTIKK FOR JERNVARE- OG KJØKKENUTSTYR

Vår butikk i Minimarkedet - på 400m² - har et stort utvalg i

VERKTØY • BESLAG • ELEKTROVERKTØY • SKRUER • SPIKER
• STIGER • REDSKAP • BÅTUTSTYR • KJØKKENUTSTYR

Alltid kvalitet til konkurransedyktige priser!

JERNIA

(Sotra Jernvare)
Postboks 44, 5353 Straume

Tlf. 56 33 10 90

Fax. 56 32 04 04



- JERNVAREAVDELING
- HAGEAVDELING
- VERKTØYAVDELING
- BÅTUTSTYRSAVDELING
- KJØKKENAVDELING
- GAVEAVDELING

Vi fører varer fra ledende produsenter:

AEG

Husqvarna
SKOG & HAGE

OMA
Brutal mot skitt!

Luna

Med brostein i bunnen

TEKST: KJARTAN RØDLAND
FOTO: NARBILD/MONICA
SJÖSTRÖM

16. juli 1926 gikk «Statsraad Lehmkuhl» på grunn i vestre kant av Vidgrunnen utenfor Løperen lengst sør på Hvaler i Østfold. Skipet ble stående på stangkjølen midtskips og lot seg ikke rikke før skoleskipsguttene ble kommandert til å losse ballast. 100 tonn brostein ble båret opp og kastet på sjøen.

—Vi bygget opp to nye skjær, ett til styrbord og ett til babord! sier André Rokling, skoleskipsgutt den gang i 1926 og fremdeles medseiler på «Statsraad Lehmkuhl». Med 100 tonn ballast-brostein losset kom «Statsraaden» av grunnen neste dag, delvis med egen maskin og delvis ved hjelp av en slepebåt. Ved Fredrikstad Mek. Verksted måtte ytterligere 150 tonn brostein hentes opp fra skipets indre, for dokken kunne ikke ta skip med større dypgående enn 14 fot og 6 tommere.

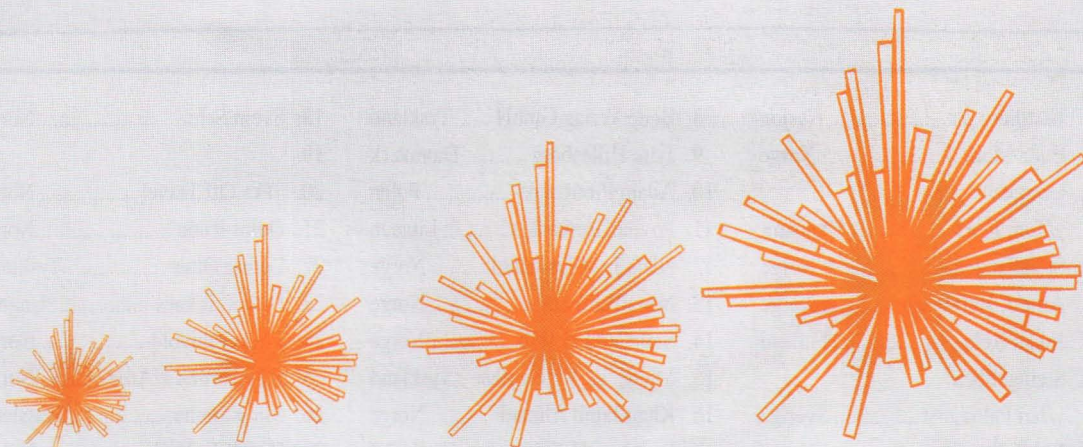
Brosteinen ligger som den lå den gangen, dypst nede i skipet. Og André Rokling seiler videre. Etter det minneverdige toktet med kommandør Kielland som skipper i 1926 gikk han til sjøs og seilte heilt fram til 1950-tallet. Fra 1989 har han vært medseiler med «Statsraaden» praktisk talt hvert år.



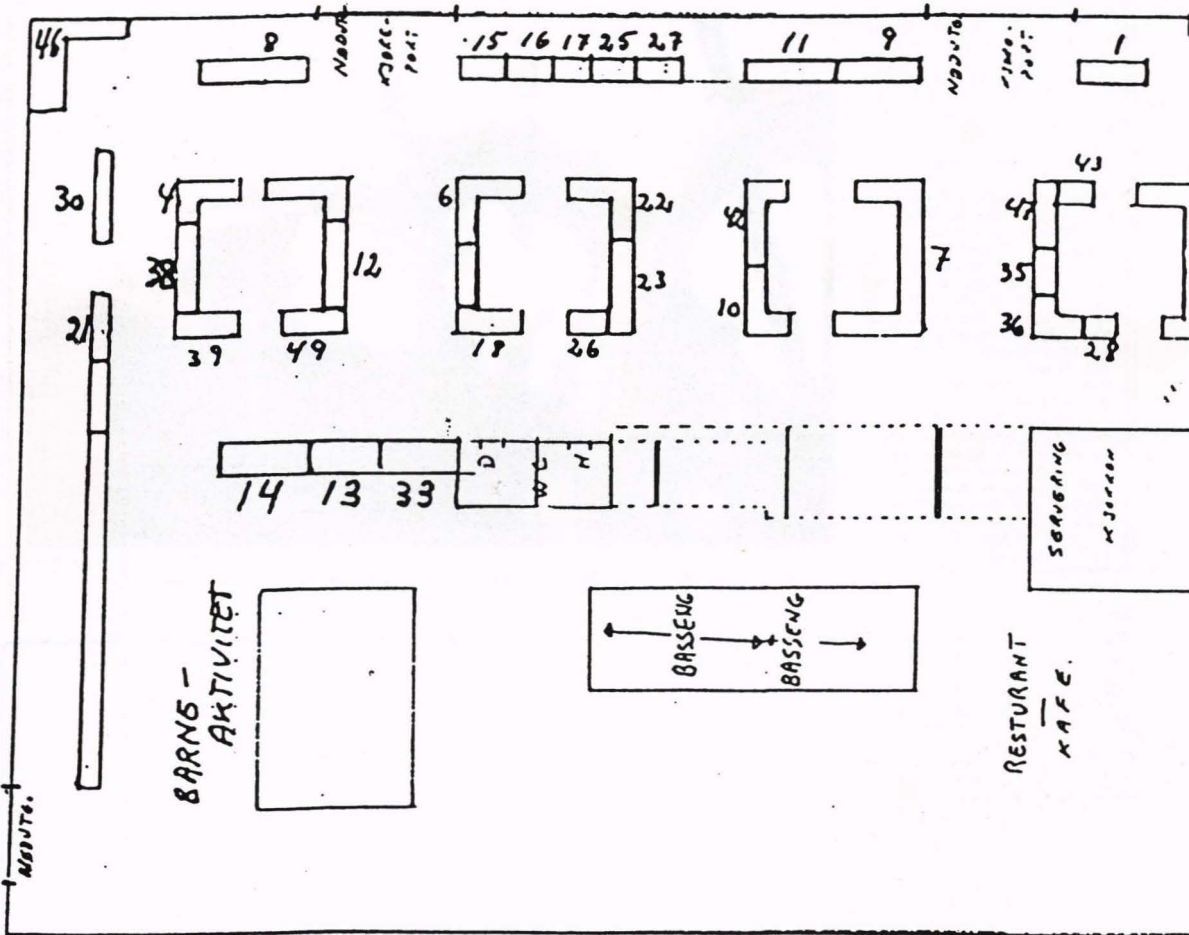
ANDRÉ ROKLING er blant de siste gjenlevende av skoleskipsguttene fra «Statsraad Lehmkuhl»s tokt i 1926, kanskje den aller siste. Det var brostein som disse, han var med på å losse etter at skipet gikk på grunn ved Hvaler i juli 1926.

STEIN

NORDISK MAGASIN FOR POPULÆRGEOLOGI



Oversikt

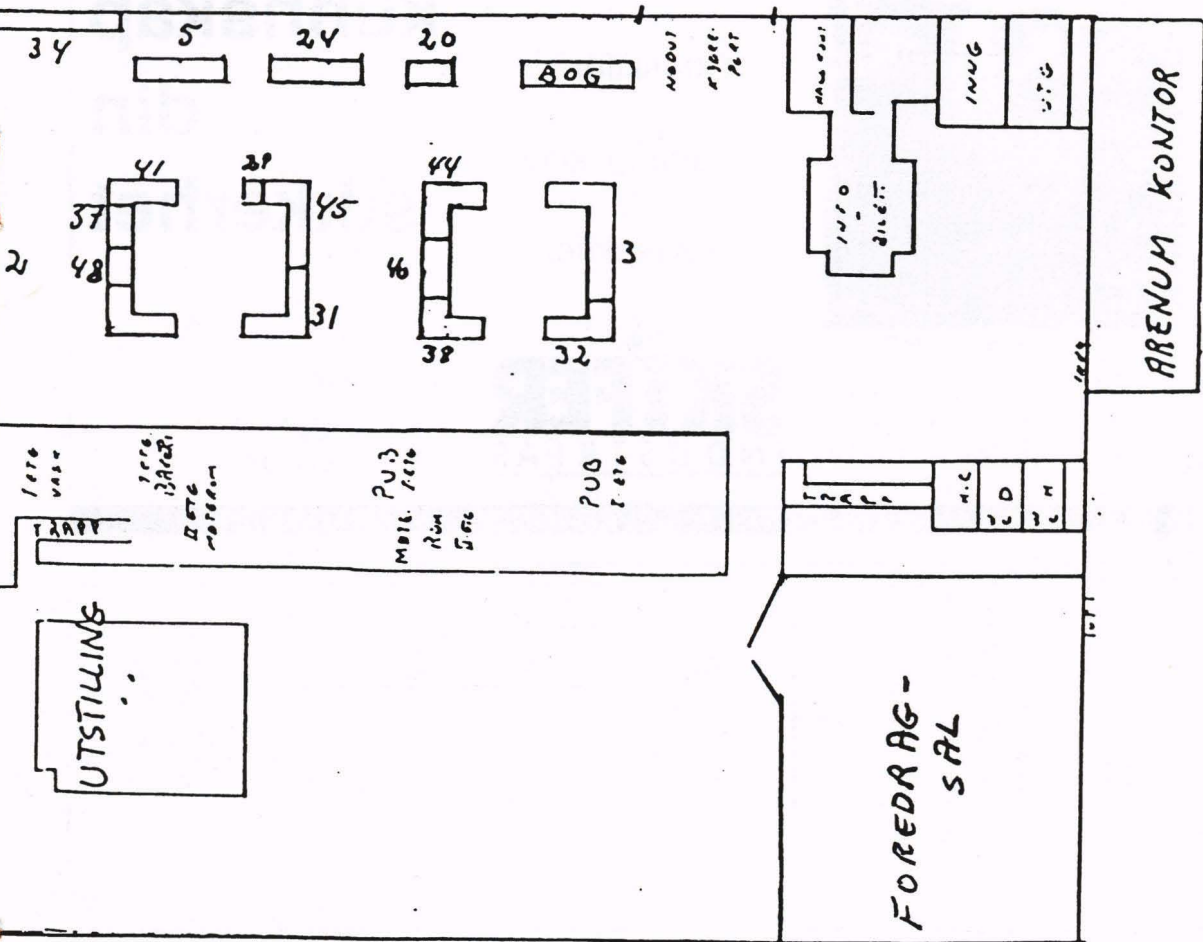


Nr. Utstiller Nasjon
 1. Edda Mork Norge
 2. Geoloco
 v/Tom Hoel Danmark
 3. Steinhagen AS Norge
 4. Arne J. Halvorsen Norge
 5. Jukka Kela Finland
 6. Steingubben
 v/Jan Palmquist Sverige
 7. Norsk Steinsenter Norge

8. Bode Verlag GmbH Tyskland
 9. Jytte Hillesborg Danma rk
 10. Adam Piotrowski Polen
 11. Povilas Berkankis Litauen
 12. Niels J. Abildgaard Norge
 13. Nags Tombola Norge
 14. Stein V/G.H.Wiik Norge
 15. Michaeler Roicleytzer . Tyskland
 16. Khan Jamil Ahmad Norge
 17. Dipl.Ing. H. Ribbeck ... Tyskland

18. Svein Schie Norge
 19.
 20. Take Off Travel Norge
 21. Odins Rune Norge
 22. Lothar Otter Tyskland
 23. Ferenc Takacs Ungarn
 24. Frits Grønvold Norge
 25. Steingarden v/Arne Heien Norge
 26. Mir Kamina Russland
 27. Ørnulf L. Norli Norge

t stands



- | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------------------------------|----------|---------------------------------|-------|
| 28. Harald Kristiansen | Norge | 36. Arne Vatten | Norge | Niemmic | Polen |
| 29. Kjell Gunnufsen | Norge | 37. Svein Arve Kleivane | Norge | 45. Bergen Steinsenter | Norge |
| 30. Canopus-Svein O. Hau gen | Norge | 38. Ragnar Skjærvik | Norge | 46. Eikner Naturstein AS | Norge |
| 31. Edmund Klausen | Norge | 39. Lal Makhlov Nikolai ... | Russland | 47. | |
| 32. Mogis V/M. Svensli | Norge | 40. Sunnhordland Geologifor. | | 48. Inger L. Krabbestig | Norge |
| 33. Moss og Omegn Geologifor. | Norge | v/Ragnhild Paulsen | Norge | 49. H. V. Ellingsen og T. Sørli | Norge |
| 34. Elin Iversen Fresvik og | | 41. Ragnar Berger | Norge | | |
| Solunn Fresvik | Norge | 42. Grzegorz Kosiel | Polen | | |
| 35. Henry Fredriksen | Norge | 43. Dorothy Pyziak | Polen | | |
| | | 44. Barbara Bezekorowajna- | | | |



Restaurang Baltazar, Kjøttbasaren, Bergen

Avdeling Krohnstad:
Bak gamle jernbanestasjon
Telefon 55 29 92 96

Vi leverer:

- ◆ Oppdalskifer
- ◆ Altaskifer
- ◆ Ottaskifer
- ◆ Fåvangskifer
- ◆ Dovreskifer

Fag- kunnskap din sikkerhet

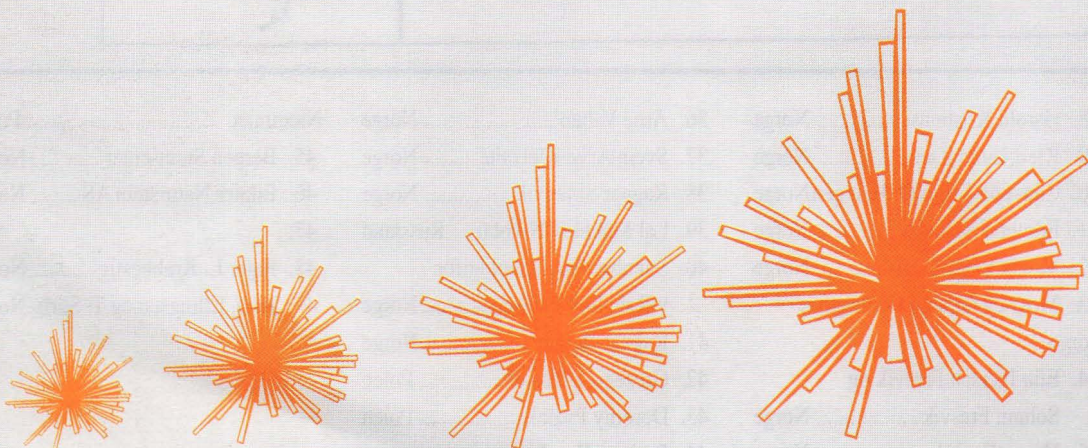

SKIFER
INDUSTRIAS

Hovedkontor:
Fyllingsveien 8
5031 Laksevåg
Telefon 55 94 82 80

VESTLANDETS STØRSTE LEVERANDØR AV NATURSTEIN

STEIN

NORDISK MAGASIN FOR POPULÆRGEOLOGI



Gneisene er som oftest overveiende lyse bergarter (beige/rosa) med et underordnet innslag av mørkere bånd og linser. Stedvis innenfor gneisene finnes imidlertid større områder med mørke bergarter, de mest vanlige er de såkalte gabbroer som er utbredt på den sørlige del av Askøy, i Lyderhorn og i deler av Nordhordland. En annen karakteristisk mørk bergart er den såkalte mangeritt, oppkalt etter Manger på Radøy, som har en viss utbredelse i det området.



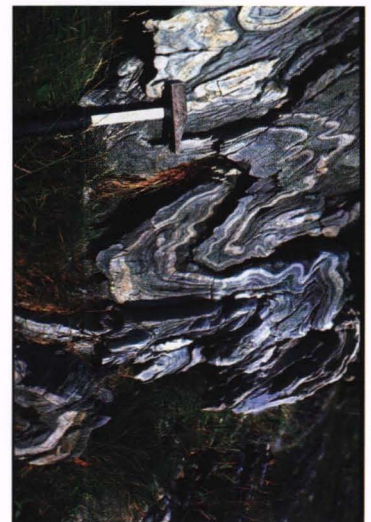
Alderen på de forskjellige gneiser, gabbroer etc. varierer fra de eldste, som er opptil 1800 millioner år gamle, til de yngste som er ca 900 millioner år, en anseelig alder - og en må kunne si at de holder seg godt. De gamle gneisene har hatt det ganske stritt der de har blitt knadd sammen under høye temperaturer dypt i jordskorpen, ikke bare en gang, men igjen og igjen.

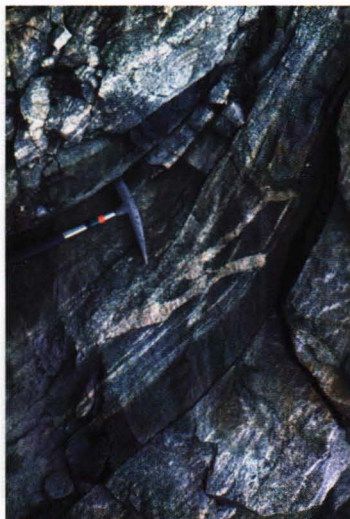


Øyegneis fra Bønes med rosa "øyne" av feltspat og en åre kvarts (lys grå) og feltspat (rosa).

Store folder (Kvamskogen) viser at fjellet har blitt "krøllet" sammen på store dyp før det kom til overflaten.

Detalj fra bildet over som viser at bergarten har vært svært myk dengang den ble foldet.





STRANDEN VED SYD- POLEN

Innenfor det som kalles Ulriken gneiskompleks finnes det i en smal sone av bergarter som er noe forskjellig fra de omliggende gneiser. Sonen strekker seg fra Eidsvåg over Sandviksfjellet til Ulriken, 4-500m på det bredeste. Fjellet i denne sonen ser kanskje ikke så spennende ut med sin «kjedelige» grålige farge, men her har det skjedd saker og ting i hine hårde dage - (for 6 - 700 millioner år siden, tror vi). «Gråsteinen» er sandstein, men lokalt kan en også finne forsteinet grus, kalt konglomerat. Denne sonen tror vi representerer en strandsone som engang befant seg på andre siden av kloden, nær Sydpolen !!!.

Ved Sandvikshytten kan en se konglomeratet i all sin herlighet, men det som engang var store og små rullesteiner har idag en ganske



Gneis fra Åsane som viser kryssende årer av smeltemasser som har trengt inn i gneisen

Et utvalg av forskjellige gneistyper fra Modalen.

Fylkesstein for Hordaland - Koronitt (Hvit anorthositt med ring av rød granat og kjerne av pyroksen).



annen form enn de engang hadde «hjemme» ved Sydpolen. Rullesteinene har form som mer eller mindre avlange «pannekaker», - hva er det som har skjedd med dem? Forklaringen er at «Sydpolstranden» har blitt presset ned på store dyp der de har blitt utsatt for flatklemming og strekning under høyt trykk og temperatur før de endte opp her ved overflaten i nord.

I den tiden som vi hittil har beveget oss i har det vært svært sparsomt med liv, enkle organismer som bakterier og alger har eksistert i havet, men vi finner ikke spor etter dem i Bergensområdet. Tidsperioden kalles prekambrium og fjellet som dannes kalles grunnfjell.

BERGENSBUENE

Det geologiske kartet viser to soner med bergarter som skiller seg fra gneisene, det er Lille og Store Bergensbue. Lille Bergensbue utgjør hovedsakelig Bergensdalen, mens Store Bergensbue som er mye bredere går fra Os, via Samnanger og Osterøy til Fensfjorden.

Bergartene i Bergensbuene er yngre enn de omliggende gneiser og har ikke vært utsatt for så høye trykk og temperaturer som gneisene. Disse bergartene fikk seg riktignok en skikkelig «trøkk» under dannelsen av Den kaledonske fjellkjede som var på sitt mektigste for

400 millioner år siden, men fremdeles kan vi finne flere spor etter de geologiske prosesser som har dannet dem, og vi skal se på noen av dem i det følgende.

VULKANØYER

De eldste bergartene i Bergensbuene har sitt opphav i smeltemasser som i sin tid bygget opp vulkanske øyrekker som dengang, for 490 - 470 millioner år siden, befant seg litt sør for ekvator. Smeltemassene størknet delvis under overflaten (dypbergarter) men endel strømmet ut på overflaten og dannet lava (dagbergarter). Disse bergartene er mest utbredt i Store Bergensbue i området fra Strøno i Os til Gulvfjellet. Enkelte steder kan en se den karakteristiske «putelava» som dannes når lava strømmet ut i vann og størkner i putelignende mønster. De beste lokalitetene for å se dette er ved fjellet Svinningen i Os, men der finnes også en bra lokalitet nær hovedveien ved vestbredden av Hetleflotvann i Os.

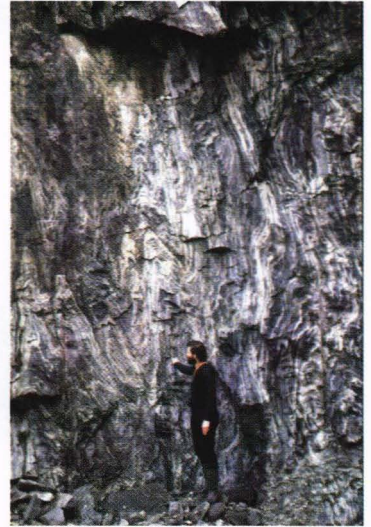
Anorthositgabbro fra Ytre Arna med intens folding.

Anorthositisk gneis med store granater fra Radøy.

Konglomerat fra Sandviksfjellet. De avlange formene i forgrunnen er det som en gang var store rullesteiner, men som er strukket og valset ut dypt i jordskorpen.

I Lille Bergensbue finnes også lava fra denne tiden, men den har vært utsatt for så sterk sammenpressing og omdanning til det en idag kaller grønnskifer, en mørk grågrønn skifer som en vanskelig kan forbinde med vulkanøyer. Disse bergartene finner en mye av langs Fjellsiden, Nordnesparken, Landås og Natlandsfjellet.

LEIRE BLIR TIL





«RÅTASTEIN»

En bergart som står lavt på rangstigen i geologiens hierarki er glimmerskifer og fyllitt, ofte kalt «råtastein» da den smuldrer lett opp. Denne egenskapen er imidlertid positiv for jordsmonnet som tilføres næringsstoffer fra «råtasteinen», og en ser ofte at det er frodig vegetasjon og gode jordbruksarealer i områder med glimmerskifer og fyllitt. Disse bergartene ser en sjelden i dagen da de vanligvis er dekket med løsmateriale, men i den høye skrenten ved Bontlabo kan en se en typisk glimmerskifer. Det høye innholdet av glimmer gjør at disse bergartene får et sølvaktig skjær, og de kalles derfor ofte «kråkesølv» på folkemunne. Disse bergartene var opprinnelig leire som ble avsatt i tykke lag på havbunnen for 440 - 480 millioner år siden, men sammenklemming og temperaturøkning har omdannet leiren til dagens «kråkesølv». Noen ganger kan en finne små, brunrøde granat-



Slik så det ut i "Bergensområdet" for nesten 500 millioner år siden

Putelava fra Os, den størknet i sjøen for nesten 500 millioner år siden. Vi ser en stor "pute" nederst og flere små over.

Grønnskifer fra Bergen. Dette har en gang vært putelava, men senere sammenklemming har gjort den helt ugjenkjennelig (og kjedelig?).

krystaller i glimmerskiferen, f.eks. på Kyrkjjetangen, en av byens mest populære bade-plasser. Granatdannelse skjer først ved omkring 500 grader, noe som en må ned på 15 - 20 kilometers dyp i jordskorpen for å oppnå. Tenk på det neste gang du synes at det er for varmt på Kyrkjjetangen - det var varmere for noen hundre millioner år siden !!!

SAND OG GRUS FRA EKVATOR

Forsteinet grus og sand fra denne tidsperioden kan en finne flere steder i Bergensområdet, de beste lokalitetene ligger ved Ulven i Os. Like sør for Ulven leir ligger det en kulle med lys grått fjell som består av vekslende lag av konglomerat (forsteinet strandgrus) og sandstein - et mektig syn. Disse lagene ble dannet for noe over 400 millioner år siden ved en strand under ekvators sol - i den tiden da de første landdyr oppsto, amfibiene. Stig opp på denne kollen og drøm deg tilbake til ekvators sol og hør bølgeskvulpene - bruk fantasien, og kanskje du også hører amfibiene kvekke. Rullesteinslagene ligger der omtrent som slik de var på stranden dengang, men de ligger ikke horisontalt lenger, de står vertikalt. Dette er et resultat av senere omveltninger i forbindelse med Den kaledonske fjellkjedefolding.

Det finnes også andre typer konglomerat i Bergens-

området, bl. a. på Marmorøyen i Nordåsvannet. I Store Bergensbue går det i Os-området en sone av det såkalte Moberg-konglomeratet fra Røttingøy i sør, via Moberg til Moldvika ved Fusafjorden i nord. Samme type konglomerat kan en finne i Samnanger og i sørlige del av Osterøy. Disse konglomeratsonene er imidlertid oftest ikke lett å gjenkjenne som forsteinet grus da de er blitt valset ut og flatklemte under sterk deformasjon dypt i jordskorpen.

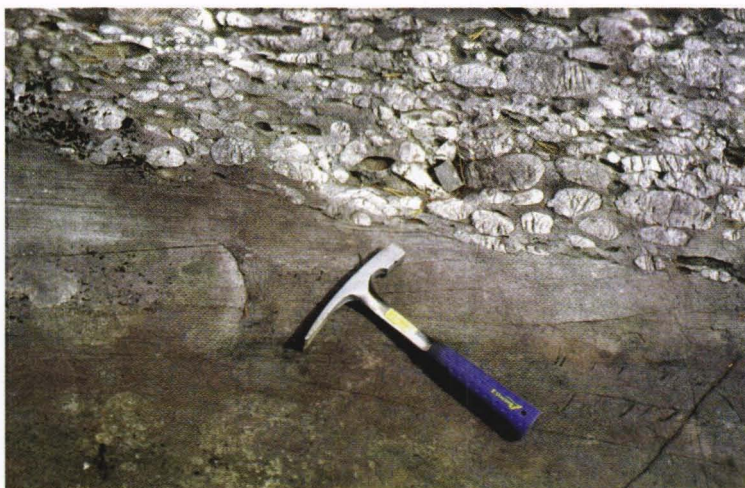
FOSSILER OG MARMOR

I den tidsepoken bergartene i Bergensbuene ble dannet var det et yrende dyreliv i sjøen av arter som for lengst er utdødd. I andre deler av



Fyllitt fra Os, kalles ofte også kråkesølv på grunn av sin sølvaktige glans.

Konglomerat og sandstein fra Ulven på Os - en forsteinet strandsone fra ekvator for 400 milliner år siden.





Norge, særlig på Østlandet finnes det et rikt fossilmateriale av disse livsformene, men i vårt område finnes det heller lite bevart. Årsaken til dette er at bergartene her vest har vært utsatt for mye høyere trykk og temperatur, og fossilene er derfor i stor grad blitt ødelagt - men noe finnes.

Fossilene finnes først og fremst i marmor, men dette er en bergart det er lite av i Bergensområdet. I Lille Bergensbue finnes en smal sone av marmor på Marmorøyen (selvsagt) i Nordåsvann, den fortsetter mot nord over Paradis til Storetveit. I nordenden av Stavkirkeveien kan en se marmor med dens typiske forvitningsformer og til og med en liten hule som er dannet pga. at marmor oppløses sakte av rennende vann. Denne marmoren inneholder ikke fossiler, omdanning dypt i jordskorpen har dessverre ødelagt disse. Det har tidligere vært marmorbrudd der det er tatt ut blokker til gravstein og bygninger, og på Marmorøyen finnes det ennå rester



Mobergkonglomerat fra Os som har blitt så sammenpresset at rullesteinene er blitt flate som pannekaker.

Korallfossiler i marmor fra Os, ca. 445 millioner år gamle.

Steingjerde skåret ut i kleberstein. Balustraden, Bergen Museum

etter kalkovner der de brente marmor til bygningsformål (mørtel). Det må i denne forbindelse nevnes at trapene ved slottet i København er av marmor herfra.

I Store Bergensbue finnes større marmorforekomster, og bruddene på Skaftå på Osterøy og Risnes i Trenger- eid har levert store mengder marmor, hovedsakelig til brenning. Disse bruddene har vært drevet i en marmorsone som strekker seg fra sørlige del av Osterøy, over Trenger- eid til Samnangerfjorden - så dukker den opp igjen «fra fjorden» i en sone fra Hegg- landsdalen til Ulvenvann på Os. I denne sonen har det vært funnet en del fossiler av snegler, blekkspruter, sjøliljer og koraller som levde i sjøen for 449 - 443 millioner år siden, dengang «vårt» om- råde befant seg litt sør for ekvator.

GRANITT OG KLEBER- STEIN

I den sørlige del av Store Bergensbue finner vi Kors- nesgranitten som dekker området omkring Lyse- fjorden, fra Korsneset til Fanafjell og Drange. Daterin- ger viser at det er 430 millio- ner år siden den størknet noen kilometer under jordens overflate. Granitten har en rødlig farge og har vært brutt som bygningsstein på Krok- eide. Korsnesgranitten er en nordlig utløper av et stort granittfelt som dekker meste-

parten av det nord- lige Sunnhordland, og i dette området fantes det mange brudd som leverte stein til bygninger, trapper, murer etc. i Bergen.

Kleberstein er en myk stein som kan skjæres med kniv og den har derfor vært brukt bl.a. til orna- menter og utsmyk- ning i bygninger i eldre tid, både i kirker, klostre og andre bygninger. Denne type stein har vært brutt flere ste- der i Bergens- området, Lygra i Nordhordland og Kværnes i Samnanger er de mest kjente bruddene, men det finnes også mange mindre brudd.



Korsnesgranitt med gabbroinneslutninger.



Ole Bulls plass. Bergens nye steingulv med gneis fra Askøy, granitt fra Eidfjord og gammel gate "gjenbrukt" og lagt i tradisjonelt buemønster.

(At Bergen kommune nå asfalterer natursteinen i byens gater er en skandale og vitner om et tragisk kulturelt forfall. red. anm.)



Devonsk konglomerat med kantete bruddstykker - dannet av flomavsetninger for 400 millioner år siden.

DEVONSK KONGLOMERAT

Lengst nord i Bergensområdet, ved innløpet til Fensfjorden, ligger Holmen-grå og Ytre Byrknesøy der det finnes et spesielt konglomerat fra Devontiden - for ca 400 millioner år siden. Konglomeratet består forsteinet, grov grus med svært variert sammensetning som er dannet av store elvevifter som ble bygget opp i flomperioder

av store og små blokker fra datidens fjell. Dette skjedde også dengang «vi» var ved ekvator i en tidsepoke da de første landplanter oppsto - fossiler av slike er funnet lenger nord i Sogn og Fjordane.

DE ALLER YNGSTE BERGARTENE

Inntil ganske nylig regnet vi med at de devonske konglomerater var de yngste

bergarter i Bergensområdet. Vi visste at det finnes yngre bergarter like utenfor «dørstokken», dvs. under bunnen av Nordsjøen der de oljeførende lagene opptrer i bergarter som knapt er et par hundre millioner år gamle - men vi regnet ikke med at slike bergarter fantes innenfor «dørstokken» vår.

Som nevnt innledningsvis ble dette den store overraskelsen da den undersjøiske

Forkastning fra Askøy. Legg merke til de røde årene som er forskjøvet, dette må ha forårsaket et kraftig jordskjelv - en gang for noen millioner år siden.

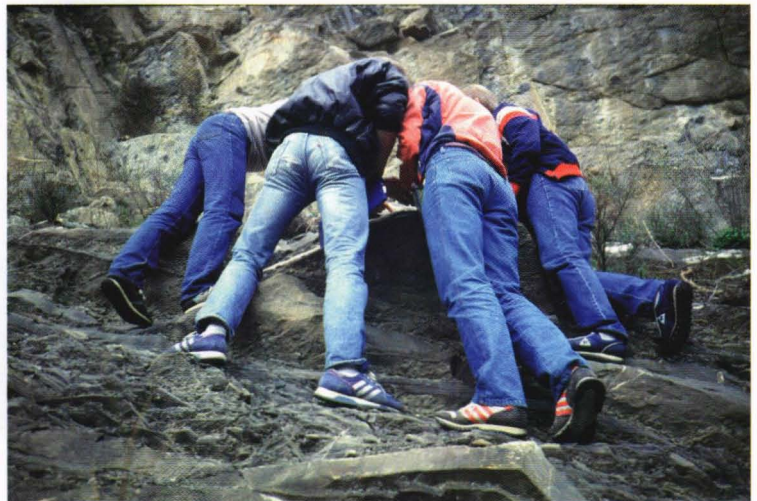


Bjørøytunnelen ble sprengt ut. Det viste seg da at det fantes en lomme av sandstein og konglomerat fra den såkalte juratid, for 155 - 160 millioner år siden, under bunnen av Bjørøysundet, og disse inneholdt kullbiter fra trær og fossilt plankton. Disse bergartene var blitt bevart i en forsenkning som senere var dekket av sjø - og derfor ikke oppdaget før. Juratid var en tidsepoke da de store dinosaurusene dominerte på jorden, og det har nok tråkket noen «dinoer» rundt i dette området en gang i tiden. Dessverre dukket det ikke opp noen dinosaurer i Bjørøytunnelen, verken i levende live (ref. Jurassic Park) eller som fossiler. Men, kanskje er det håp når det lages en ny undersjøisk tunnel ?

DE NORSKE FJELL

I Juratid var «Norge» et flatt sletteland, delvis og tidvis oversvømmet av et grunt havområde, i alle fall i vest. Senere har området drevet sakte nordover og slettelandet er blitt hevet opp i løpet av de siste millioner år, og senere erodert og for-

met av istidenes breer. Så våre norske fjell, og heller ikke de bergenske byfjell, har ikke alltid vært der de er - de er relativt unge i geologisk sammenheng, bare noen få millioner år.



Geologer i felt.

(I en endetid, red. anm.)

RENHOLDS- PRODUKTER

for storforbrukere

- Støv-/vannsgere
- Skure-/bonemaskiner
- Kombimaskiner
- Renholdsutstyr
 - Renholdsmidler
 - Plast/papir
- Prosjektering
- Opplæring
- Service



otares as

SYSTEMER FOR RENGJØRING
OG VEDLIKEHOLD

Avd. **MELING & CO**

SVERRES GATE 31, PB. 589, 5001 BERGEN

TLF.: 55 90 11 35

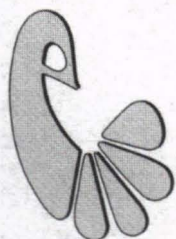
FAX: 55 90 11 38

HAGA

Reiser

*Vi
arrangerer
reiser i inn- og utland
for grupper
foreninger og lag*

Kontorer i:
Lillehammer
Halden
Oslo/Kolbotn
Kristiansand
Bergen
Stavanger
Sandnes

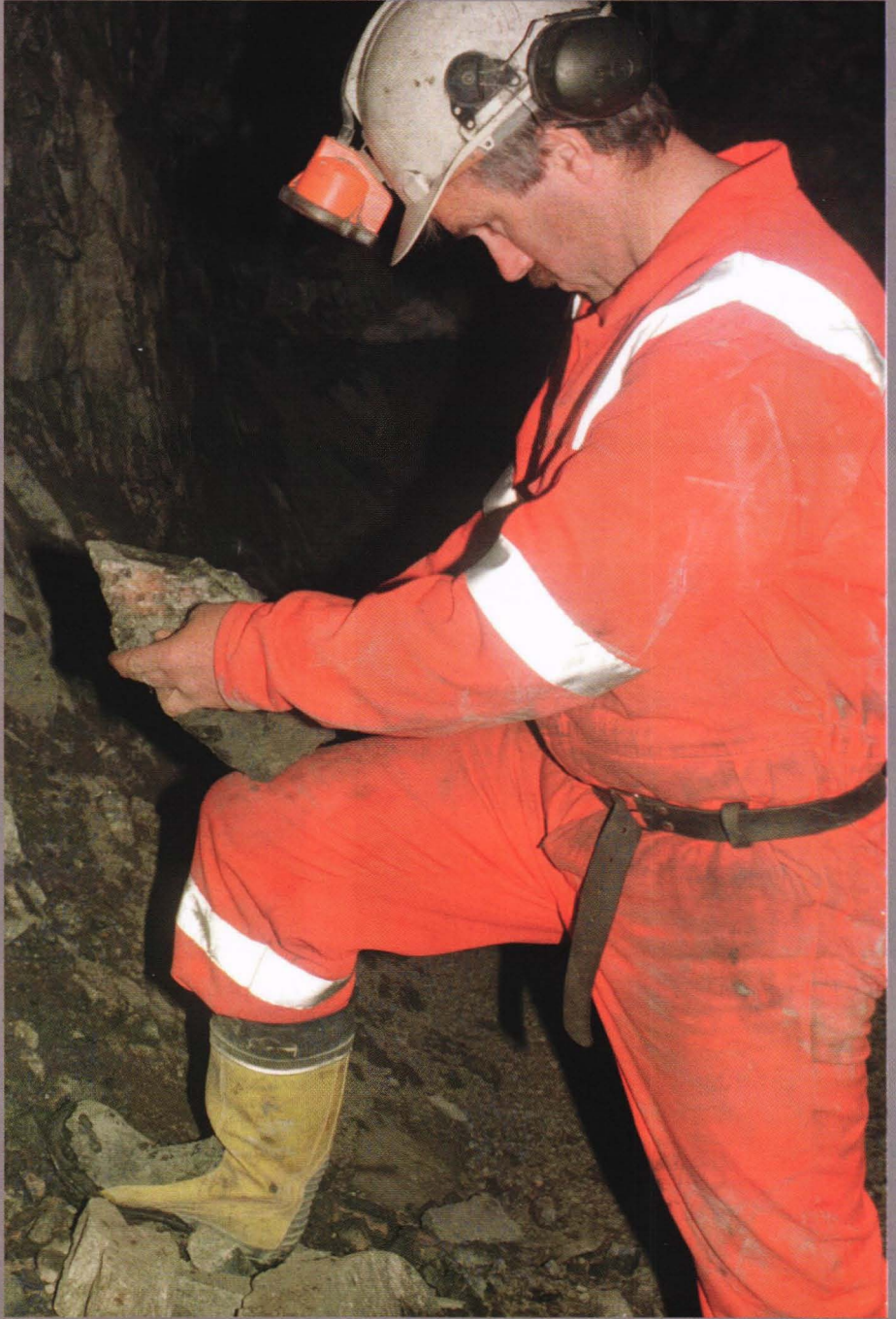


otares as

TILSLUTTET ORKLA A.S

HAGA Reiser
Stavangerveien 36
4300 Sandnes
Tlf: 31 67 65 00
Fax: 51 68 94 00

Svenn Arve Kleivane -



Portrettet...

Tekst og foto: ghw

ein ihuga mineralsamlar



17. mai i Tysse



Stilbitt, Eikelandsosen, Fusa.



Feltspat, Birkelandsosen, Fusa

Svenn Arve lar tenksomt blikket hvile på toppene på den andre sida av fjorden. Godt utsyn har vi på denne gode fruktblomstrings-tunge søttendemaidagen. Et godt perspektiv til landskapet som han, anleggsarbeideren, kjenner så godt, både på utsida og innsida.

Jo, det er litt merkelig å tenke på at det skulle gå hele ti år på anlegg og nærkontakt med titusener av tonn med stein før jeg i 1982 begynte å samle mineraler. Det hadde seg slik at vi hadde blåst ei røykkvartsdruse til him-

mels, det var i Kvittingen, - det hang hematittflak - jernglans overalt, - og all kvartsen, hele greia ble kjørt på tippet. Det jeg etterhvert tok vare på derfra kom fra tunnelveggen. Resten ligger vel forvart midt inne i deponiet.

Og så begynte du å samle mineraler?

Nei, ikke umiddelbart, - kona så en plakat nedi svingen her om at Bergen og omegn geologiforening skulle ha den årlige steindagen sin på museet. Det ble til at jeg reiste



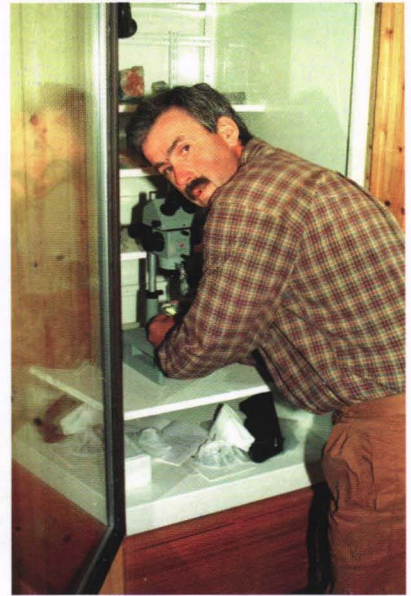
Kalsitt, Eikelandsosen, Fusa.



Kalsitt, Bergen.



Kalsitt, Solheimsviken, Beregn



En kikk i mikroskopet kan gi visshet.

inn dit, jeg ble tatt vel imot og fikk god kontakt. Særlig med Sigmund Hansen som jeg lærte enormt mye av, det har vært kunnskap som har kommet godt med.

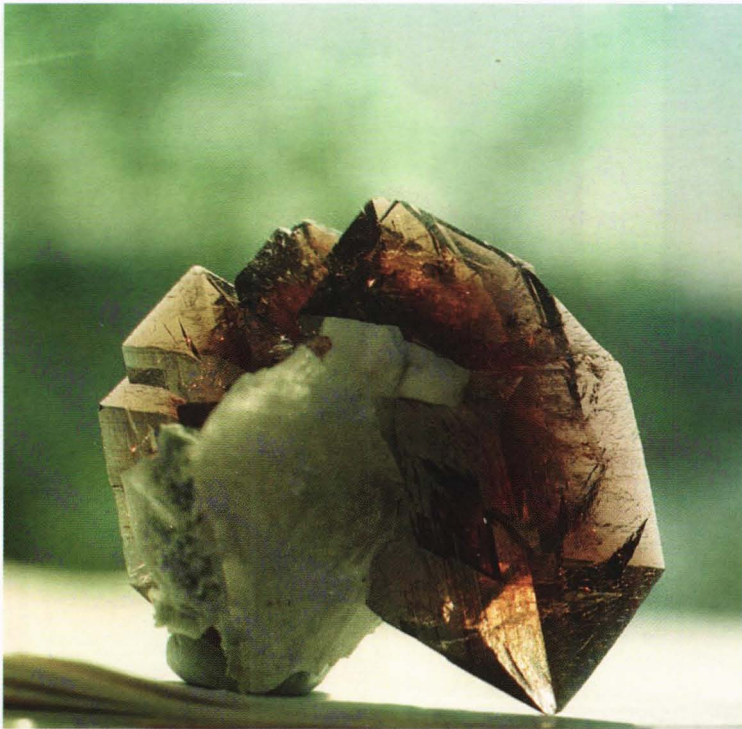
Finner du mye når du er på jobb?

Jeg finner et og annet på de fleste steder jeg er på, de fleste vil vel mene at jeg har drømmejobben for en mineralsamler, - rett i grautfatet, men så enkelt er det likevel ikke. Vi jobber under et stort tidspress, det er intenst mens det står på og alle er avhengige av

hverandre om det skal gå unna som det skal. Det er lite rom for å pirke rundt i den utsprengte massen. En annen sak er jo at ofte, det blir mer og mer vanlig; - sprøytebetongen er ikke akkurat steinsamlerens venn. Men for våre arbeidsforhold så er det jo et pluss. Det er et faktum at kroppen vår tåler lite av fallende stein før det får de alvorligste konsekvenser.

Har du vært utsatt for ulykker?

Jo, forsåvidt, men jeg hadde flaks, utrolig



Axinitt 5 x 5 cm, fra Vaksdal, den andre siden av krystallet pryder frosida på STEIN 2/98.



Tiatnitt, Matre

heldig var jeg, men fikk meg en snei. Det var ei blokk på omlag trehundre kilo som skrenset meg da jeg sto og dro i en slange borti Lærdalstunnelen hvor jeg jobber nå. Jeg måtte en tur på sykehuset og få sydd noen sting. Ja et par centimeter til og jeg hadde vært ferdig, det er nå sikkert. Som steinsamler burde jeg vel tatt vare på den steinen, men den kom bort i alt oppstusset, den ligger vel ute på tippen i Tynjadalen, - jeg tror jeg skal kjenne den igjen om jeg ser den.

Hvordan er interessen for stein- og mineral-



Apophyllitt, Vaksdal.

samling blant andre på anlegg.?

Jeg har nok vært den mest ihuga på de stedene jeg har vært, men interessen er trolig stigende, - noe skal en jo ha å gjøre når en er hjemmefra på anlegg. Det blir litt tid til annet enn arbeid - spise - hvile. Mineralsamler og anleggsarbeider er perfekt i så måte.

Hva er det så med deg som er annerledes?

Det er noe med dette å få være den første som får se disse naturens undere som kan finnes i druserom midt inne i fjellet. Tenk de har vært der, kanskje i millioner av år, - og



Pyritt, Laksevåg, Bergen



Denne fant vi ikke ut av. Størrelse 12 x 14 mm.



Kvarts, Birkelandsosen, Fusa



*For mer informasjon
tlf.57655700
internett:www.vegvesen.no*

Fra Statens vegvesen Sogn og Fjordane sin brosjyre.

holdt seg like fine! Det er like spennende og utfordrende hver gang. Det er en naturopplevelse med helt spesielle kvaliteter, ingen tvil om det, - og så blir en litt hekta på slikt. - Vi anleggsfolk burde få inn grunnleggende kunnskaper om geologi i utdanningen vår, det ville gjøre oss i stand til å utføre en bedre jobb også.

Lærdal - Aurlandstunnelen hvor du er nå er spesiell?

Ja, det er klart, det er artig å få være med på verdens lengste vegtunnel, og det er et godt

anlegg og en fin arbeidsplass. Men med hensyn til mineraler så er det litt skrint til nå. Blå beryll, kvarts, stilbitt, småanatas, kalsitt, epidot er jo noe, men forventningene var nok noe større til de 2,5 millioner kubikkmeter steinmasse vi sprenger ut. Men du kan besøke meg på anlegget i neste uke og se om du finner noe.

Jeg gjorde så, lot meg imponere over det fine anlegget, kjørte i 100 km/t på den fine ferdigasfalterte veien inne i fjellet, rotet litt rundt på tippet, fikk meg en bedre middag på



En skrinneblom på anleggsveien i Tynjadalen.



Blå beryll ca. 10 cm, 400 meter innafor tunnelinnslaget Tynjadalen.

brakka, men noe bedre enn det Svenn Arve hadde funnet og som han hadde liggende på rommet sitt, det fant jeg selvsagt ikke. Forresten den stoffen Svenn Arve står med på be-

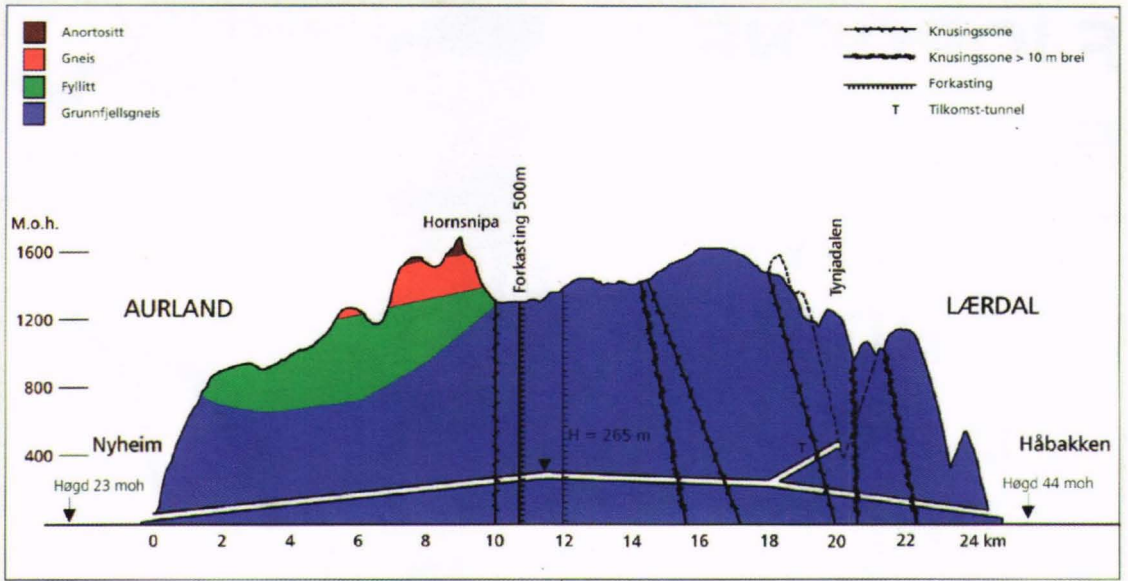


Anatas, Lærdalstunnelen, ca. 3 mm



En kryssing mellom Dag og natt og stemorsblomst på anleggsvei i Tynjadalen.

gynnelsen av denne artikkelen har en felt med kalsitt. Jeg tok med stoffen hjem syret vekk kalsitten og det åpenbarte seg en fin epidotvifte.



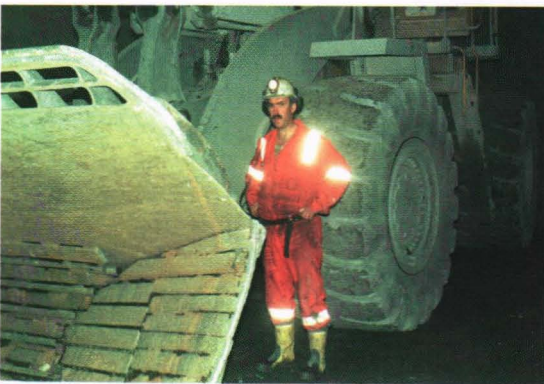
Geologien (fra Statens vegvesens informasjonsbrosjyre).



Kvarts fra Lærdalstunnelen



Tippa i Tyngjadalen



Svenn Arve i tunnelen.



Her var det noe på ei blokk i tippa.

FJORDENE RUNDT BERGEN - HVORDAN BLE DE DANNET?

1. amanuensis Inge Aarseth, Geologisk institutt

Fjordenes mønster følger berggrunnen.

Bergen regner seg som «Gateway to the fjords» og byen er nesten omringet av fjorder.

«Bergenshalvøya» har riktignok en smal forbindelse

til fastlandet mot øst, men kommer man fra nord eller sør må man krysse fjorder enten med ferjer eller over broer. Østfra reiser man langs fjorder for å komme til Bergen. Luftveien får man sett fjordene ovenfra og da legger man merke til at de følger et mønster, se kartet.

Hardangerfjorden følger retningen SV-NØ. Dette er retningen til den kaledonske fjellkjeden. Rundt Bergen ligger de såkalte «Bergensbuene». Fjordene følger enten strøketretningen i bueformen eller sprekker på tvers av disse. Noen fjorder går også langs sprekkeretningen NNV - SSØ eller N-S og er altså nesten parallelle med kysten. Disse sprekkenes tilhører det samme systemet som gir sedimentbassenger og «plattformer» i Nordsjøen.

Det var daler der fjordene er nå

Før fjordene ble utgravd eksisterte det dalsystemer langs sprekkeretningene. Dalene ble utviklet når landet her vest hevet seg, særlig i siste del av tertiærtiden (de siste 5-10 million år). Elvene grov da langs svakhetssoner i bergartene innover i landet. Sideelvene var oftest brattere enn hovedelva, men de munnet alltid ut nede i hovedda-

len som til slutt munnet ut i Nordsjøen.

Elver kan bare grave ned til havets nivå, og de graver bare i bunnen av dalen. Bratte dalsider fører til skred som fører steiner ned i dalbunnen der elva kan benytte dem som redskaper for å grave seg dypere ned. Da hadde vi fått dannet V-daler, med spiss V i øvre del hvor

dalene var yngst og åpen V i nedre del hvor skred hadde utvidet dalene over lengre tid. Men dette ble det ikke fjorder av. For 3-4 millioner år siden hadde breer dannet seg i fjellområdene, og når de nådde en viss tykkelse begynte de å strømme ned dalene. Breene i sidedalene fløt sammen til større og raskere breer i hoveddalene



Fjordene rundt Bergen avspeiler de geologiske strukturene i bergartene.

som derfor ble gravd dypere. Klimaet vekslet stadig mellom istider og mellomistider, men det var først for vel 1 million år siden at breene nådde helt ut til Norskerenna. Fjordene er derfor trolig dannet i de siste ca. 1,5 million år.

Breene graver på sin egen måte

Både breen selv og smeltevannet under breen beveger seg alltid den veien breoverflaten heller selv om underlaget går i oppoverbakke. Der fjellet har svakhetssoner med mye sprekker kan de derfor grave dype traue. Det er dette som gjør at breer kan grave ut fjorder dypt under havets overflate. Under breen finnes vann som har temperatur på trykksmeltepunktet. Når dette kommer ned i sprekker fryser det og store fjellstykker blir sprengt løs og fryser fast til undersiden av breen der de kan skure videre på underlaget. Isbreene graver mest der de er tykkest, d.v.s. midt i dalene. Dette fører til at en V-formet elvedal blir til en U-formet dal eller fjord med rester av V-formen høyt oppe på begge sider. Breene i sidedalene blir hengende etter i dette arbeidet og de blir til hengende daler eller fjorder. At sidefjorder er hengende ser vi hvis vi studerer dybdene på et sjøkart. Et tverrprofil av fjordsidene viser noen ganger



Simafjorden innerst i Hardanger-fjorden er gravd ut i Eidfjordgranitt. Her innerst er fjorden ung og derfor er fjordsidene ekstra bratte. Sprekkemønsteret parallelt med fjordsidene er utviklet som følge av trykkavlastning etter at fjorden ble utgravd. De er nå avløsningsflater for fjellskred. Slike skred gjør fjordene bredere.

tydelig hvor mye isen har gravd. Fjellsidene går relativt bratt ($40 - 60 \leq$) opp fra fjorden til det blir et knekk i profilet med overgang til mye slakere dalsider. På disse fjellhyllene, eller i munnin-

gen av de hengende sidedalene, finner vi ofte gamle sætre eller gårder slik som den kjente Kjeåsen i Eidfjord innerst i Hardangerfjorden.



Veaffjorden på østsiden av Osterøy følger en sprekkeretning N-S i 30 km lengde.

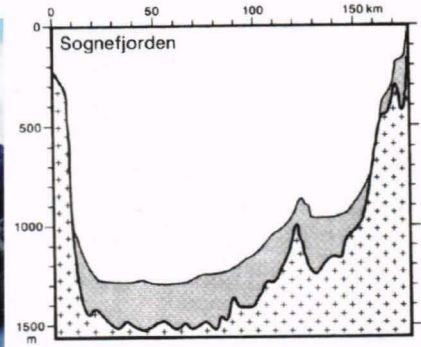
I isfrie perioder utvides fjorder og daler ved skred.

Det har vært mange istider og i hver istid har klimaet variert og breene har vokst og minket slik at fjordene gjerne ble fylt og tømt for is flere ganger. Siste istid, som vi kjenner best, startet for 117 000 år siden etter en ca. 10 000 år lang mellomistid. Under istiden var fjordene

isfrie minst 3 ganger. Klimaet var likevel kaldt med mye frostforvitring. De glasialt utformede fjord-sidene var svært bratte og «ute av likevekt». Dette førte til stor skredaktivitet. Skredenes avløsnings-flater fulgte gjerne geologiske strukturer, enten strøk- eller sprekkeretninger eller strukturer som ble dannet under trykk-



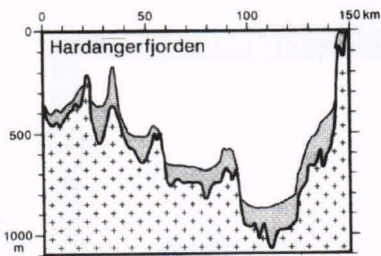
Dette skredet utenfor Ulvik gikk for vel 200 år siden. Flodbølgen tok et brudefølge i båt, og bruden ble funnet drivende i vika hvor ferjekaien i Bruravik ligger.



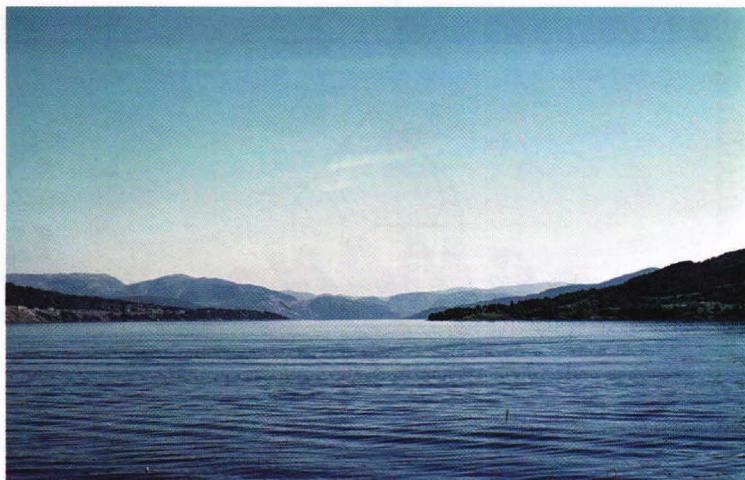
avlastningen etter at overliggende fjellmasser var erodert. Slik kan vi si at både iserosjonen under istidene og forvitringen og rasaktiviteten i de isfrie periodene var medvirkende til at fjord- og dalsider oftest følger geologiske strukturer. Fortsatt går det store og små skred i fjordsidene. Dette gjør etterhvert sidene slakere og fjordene bredere. Så kan breen i neste istid ta med seg steinene ut til kontinentalsokkelen. Når vi tenker på alle steinurene langs fjordene våre så forstår vi at breen får mye «skure-pulver» i begynnelsen av hver istid, men det er nok plukkingen langs sprekke under isen som er den viktigste prosessen i iserosjonen. I tillegg spiller smeltevannet under breene en stor rolle med dannelse av bl.a. jette-gryter, ofte på steder hvor det ikke renner elver i dag.

Isgravde fjorder og daler har terskler og trau.

Hvis vi ser på lengdeprofiler av fjorder eller daler på Vestlandet så finner vi at dalene har et trappeformet



Lengdeprofiler av trauene i Sognefjorden, til venstre, og Hardangerfjorden, over. (Hele terskelområdet er ikke med). Sedimentene på bunnen av fjordene er markert med grå raster. I Hardangerfjorden er de opp til 250 m tykke.



Ytre del av Osterfjorden (Osterøy t.h.) går på tvers av «Bergensbuene». Fjorden ser ikke så dyp ut, men isen har gravd 600 m ned midt i den gamle dalen. Over havnivået er det slake fjordsider på grunn av at vi er nær kysten og at fjorden her er eldre enn lenger inne.

profil, mens fjordene har en rekke trau og terskler. Trauene i dalene er fylt av innsjøer eller elvesletter der elvene renner rolig. Så kommer elva til en terskel hvor det er fosser eller stryk i trange elvegjel. På bunnen av fjordene er det også oftest flere trau og terskler, se figur. I trauene er det sedimenter mens tersklene kan være en kombinasjon av fast fjell og morenemasser. Ved fjordmunningen er det alltid grunnere enn lenger inne. Det er denne ytterste terskelen som skiller en fjord fra en druknet elvedal. Grunnen til at breene grov mindre her ute er at dalsidene er mye lavere og isbreen kunne breie seg ut over den såkalte «Strandflaten». Lenger inne i fjorden samlet breen og smeltet vannet kreftene fra mange

sidebreer, mens den mistet «konsentrasjonen» ved fjordmunningen. Det beste eksemplet på dette er fra Sognefjorden der fjorden utenfor Brekke er 1250 m dyp (+ 150 m leire), mens terskelen få km lenger ute bare er 200 m.

Her har isbreen gått i motbakke med en helning som tilsvarende Fløybanen, bare at den var 4 ganger så lang. Tenk på det neste gang dere tar den berømte banen.



Fjellsidene langs Sognefjorden (ved Leikanger) viser at nedre bratte del er gravd av breen, mens den øvre slakere delen er rester av den gamle elvedalen som trolig munnet ut i Nordsjøen. Fjorden er her 1000 m dyp + 150 m sedimenter.

RÅKRYSALLER..

ANATAS

TURMALIN

CHRYSOBERYLL

BRASILIANITT

LAPIS

SMARAGD

ALEXANDRITT

HELIODOR

TOPAS

BERGMANNEN



KRYSTALLER

SMYKKER

FAGHANDEL FOR

- **MINERALER**
- **LETEUTSTYR**
- **GEOLOGISKE KART**
- **BØKER**

KIRKEVEIEN 65 V/POSTHUSET, MAJORSTUA. TLF: 22 59 11 30

AQUAMARIN

RUBIN

KORNERUPIN

MOLDAVITT

Ta steinhandelen i våre forretninger

i

Lom eller på Lillehammer

Steintreff i september ta kontakt for bestilling

Ope heile året

- med mykje nytt og spennande frå årets kjøperunder. Ring - eller skriv oss - vi

sender gjerne liste!

Fossheim steinsenter
2686 LOM
Tlf: 61 21 14 60

Fjell-Noreg
Storgt. 46, 2600 Lillehammer
Tlf: 61 26 34 66

NGU



Norges geologiske undersøkelse
Geological Survey of Norway

Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006, Lade
7002 Trondheim
Telefon: +47 73 90 40 11
Telefax: +47 73 92 16 20
E-post: ngu@ngu.no
http://www.ngu.no

Jeg ønsker fritt tilsendt katalog:

- kart*
 publikasjoner

Navn:

Adresse:

.....

HAMBURGER MINERALIEN- UND FOSSILIENBÖRSE

Mineralien · Fossilien · Schmuck
Edelsteine · Esoterik-Bedarf

21. + 22. November 1998

Fachhochschule HH-Bergedorf

Samstag & Sonntag von 10 - 18 Uhr

Organisation - Leitung - Anmeldung*:

MCM - MESSE-CONSULTING

Fritz R. Mayer

Billbrookdeich 182 · D-22183 Hamburg

Tel. +49-40-73670923 · Fax +49-40-73670925

*Anmeldeschluß 15. August 1998



MCM



MIKON[®]

Ny modell
MBS 10-1

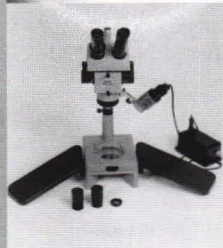
Meget god
mekanisk og
optisk kvalitet

Pålidelig og
driftsikkert



Leveres også med
fullt utstyr
for fotografering

Kvalitet til rimelig pris!



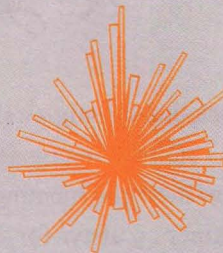
Ta kontakt med oss,
vi sender brosjyre
med spesifikasjoner.

2840 Reinsvoll
fax 611 25866



STEIN

NORDISK MAGASIN FOR
POPULÆRGEOLOGI



Slutt å famle i blinde

BERGVERKSNYTT

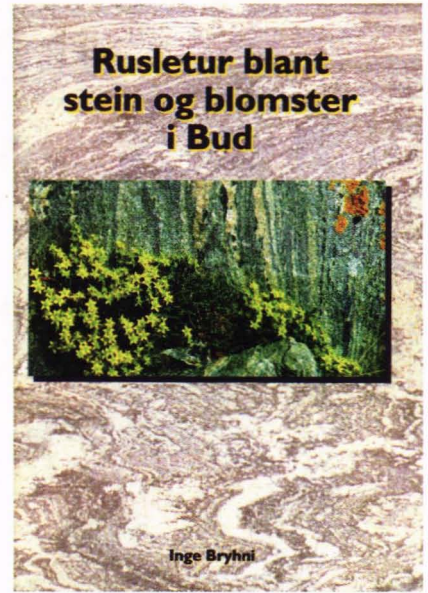
HOLDER DEG ORIENTERT OM VIRKSOMHETEN I NORSKE FJELL
9 UTGIVELSER I ÅRET - PRIS KR 150,-
ADR. BERGVERKSNYTT, POSTBOKS 1438 LEANGEN, N-7002 TRONDHEIM
TLF. OG FAX: 73 52 38 21

Bok- og mediespeilet



Du inviteres herved til å bli med Inge Bryhni på en riktig koselig geologisk og naturhistorisk rusletur i ytre Romsdal. Heftet er rikt og godt illustrert (fargefotografiene, som det er mange av, er rett og slett nydelige, og trykken er fin) så du vil få en tur til forståelse samt en dypere erkjennelse av sammenhenger i naturen. Billedtekstene er på norsk, engelsk og tysk.

Turføreren er ment til bruk for lærere på klassetur, såvel som vanlige turgjengere/turister og besteforeldre/foreldre på tur med barna. For å skjerpe bevisstheten er det spør-



mål i heftet. - God ide!

Du kan skaffe deg heftet, koster 75 kr., ved å henvende deg til utgiver :

Bud Ergon a.s. tlf. 71 26 15 18
eller 915 10526.



Driba Kro & Steinsenter



- ✓ Produksjon og salg av smykker og pyntegjenstander i stein og sølv.
- ✓ Kurs i steinsliping og geologi – steinturer i vakker fjellnatur.
- ✓ Veikro med god hjemmelaget mat og rimelig overnatting.
- ✓ Maskiner og utstyr for steinsliping.
- ✓ Stor utstilling av lokale mineraler.



Vi bruker:



Geolib
Mineraldatabase

7340 OPPDAL Tlf: +47 72 42 41 58

Når kvalitet og service teller

RENHOLD

- Daglig renhold
- Rens av tepper og møbler
- Hovedrengjøring
- Oppskuring – Boning
- Fasaderengjøring
- Vikartjeneste
- Vaktmestertjeneste

SKADESANERING

- Brannskade
- Sotskade
- Vannskade
- Parafin/Oljeskade
- Luktskade
- Asbestsanering
- Byggmester
- Malermester

MILJØ

- Kanalrensing
- Inneklimamålinger
- Luftkvalitetsmålinger
- Partikkeltelling

Renhold - Sentralen a-s

Ring **55 90 05 00**

Døgnbemannet vaktlf. 55 96 15 50

Telefax 55 90 05 07

Mobiltelef. 946 83 170 – 946 88 873 – 946 20 110

Pers.søker 966 48 557 – 966 48 554

Sverres gate 31, 5010 BERGEN



Redaksjon:

* Redaktør; Geir Henning Wiik, N 2740 Roa, tlf. 61 32 61 59. - fax. 61 32 60 65 * Hans-Jørgen Berg, Motzfeltsgt. 21, 0561 Oslo, tlf. 22 57 26 76 - * Knut Eldjarn, Blinken 43, N 1349 Rykkin, tlf. 67 13 34 96 * Claus Hedegaard, Storgade 71, DK-8882 Faarvang tel. 8687 1400, fax 8687 1922* O.T. Ljøstad, (foto), Elgvn. 30, N-2400 Elverum, tlf. 62 41 02 99 - * Ronald Werner, Tinnegrend stasjon, N-3670 Notodden *

Redaktion Sverige: * Lennart Thorin, tel 087701927 * Bertil Otter, tel 0850028901 * Holger Buentke, tel 50140512 * Tore Steen, Säbyg. 27, S- 71931 Vintrosa, tel 019 294349 * Peter Lyckberg, tel.031 16 06 26

E-post adresse til Stein: h.j.berg@toyen.uio.no eller: geir.wiik@telia.ol.no

STEIN gis ut 4 ganger pr. år. Enkeltabonnement/prenumerasjon kan tegnes og koster NOK 170,-/SEK 185/år. Dette kan bestilles og innbetales til: Postgirokt 0803 2734333. Adr. STEIN, N- 2740 Roa Sverige: Postgirokonto 620 92 82 - 0. Adr. STEIN, Box 6908, S-58006 Linköping.

© 1998

Rettigheter STEIN og den enkelte forfatter

ISSN 0802-9121

bli steiner og mineraler, var imidlertid enda ikke var skapt.

Først mange år senere, nemlig i 1978, så de fremsynte herrer Øystein Jansen og Bjørn Neumann seg snitt til å starte Bergen og Omegn Geologiforening i full forståelse med en del amatørgeologer fra Bergen og Omegn.

I de neste 20 år utviklet BOG seg til å bli en særdeles aktiv klubb med mange gjøremål, som for eksempel å arrangere 21. Nordiske Stein og Mineral-messe i Bergen.

BOG har egne møtelokaler i Sandviksboder 23, arrangerer «Steinturer» til innland og utland, holder foredrag, gjerne med eksterne foredragsholdere, arrangerer kurser for medlemmer, mye sosialt samvær osv., kort sagt en klubb for enhver amatørgeolog eller «Steinsamler».

Her vil enhver, både nye og erfarne sam-



lere, finne noe å lære om sin hobby, og husk at: «Verdien av en mineralstuff måles ikke i penger men i gleden ved å eie den».

Vi i BOG ønsker oss flere medlemmer, vi har god plass, så ta kontakt med:

BERGEN OG OMEGN
GEOLOGIFORENING

POSTBOKS 795
5001 BERGEN
Tlf.: 55 25 79 49

STEINBUTIKK - "Tre Nisser Steinverksted" Åpent hele året

Gaver og souvenirer
Stort lager av:
råstein
steinskiver
cabochoner
slipeemner



Et funn for steininteresserte

Produksjon,
engros,
firmagaver.
Geologiforeninger
på gruppebesøk har
rabatt i butikken

Norsk Stenprodukt a.s

N-4860 Treungen, Norway

Telefon 35 04 54 33 - Telfax 35 04 54 66



Landets ledende steinsenter



Pyritt på kalsitt fra Kjørholt

*Kjempeutvalg i utstyr til
stein-, kniv- og sølvarbeide.*

Spør etter vår store katalog.

Engros - Detalj



Storgt 211, 3912 Porsgrunn
Tlf 35 55 04 72 eller 35 55 86 54
Fax 35 51 30 10