

# NAGS NYTT

NORSKE AMATØRGEOLOGERS SAMMENSLUTNING



LØSSALG KR. 8,-

JULI/SEPTEMBER 1981

8. ÅRGANG

NR.

**3**

## NAGS

*Formann:* Freddy Egsæter, Bevervn. 27, Oslo 5, Tlf. (02) 25 31 27  
*Sekretær:* Åse Holst, Brochmannsgt. 10c, Oslo 4,  
Tlf. priv. (02) 23 92 11 – arb. (02) 69 36 90  
*Kasserer:* Berit Grøttum, Heggevn. 15e, 1481 Li, Tlf. (02) 77 83 26

## NAGS—nytt

*Redaktør:* Dagfinn M. Pedersen, Undelstad Terrasse 35d, 1370  
Asker, Tlf. (02) 78 97 77  
Knut Eldjarn, Blinken 43, 1349 Rykkin,  
Tlf. (02) 13 34 96  
Herman Fylling, Damplassen 3, Oslo 8, Tlf. (02) 69 56 88  
Berit Grøttum, Heggeveien 15e, 1481 Li,  
Tlf. (02) 77 83 26  
Tom Hoel, Granveien 38, 1360 Nesøya, Tlf. (02) 78 56 15

**Kun stoff, opplysninger og generelle henvendelser sendes til redaktøren. Alle henvendelser vedrørende abonnent, forsendelser, priser o.l. skal sendes til Berit Grøttum.**

NAGS-nytt kommer ut fire ganger pr. år og blir sendt til alle medlemsforeningene i NAGS i det antall som ønskes. Hver enkelt forening er ansvarlig for videreutsendelse til sine medlemmer.

Enekeltpersoner kan tegne medlemskap i NAGS og vil da få tilsendt NAGS-nytt direkte. Pris for 1981 er kr. 30,— og for 1982 kr. 35,—.

All innbetaling skjer over postgiro nr. 574 73 24.

NAGS står for Norske Amatørgeologers Sammenslutning, som er en samling av de fleste amatørgeologiske foreninger rundt om i landet. NAGS' overste organ er Fellestrådet. Fellestrådet er et rådgivende og koordinerende organ, og består av to representanter fra hver av medlemsforeningene. Representantene møtes to ganger i året for å drøfte saker av felles interesse. Fellestrådet skal representere foreningene utad i saker hvor foreningene står samlet.

Årsmøte i NAGS avholdes om høsten, samtidig med den nordiske stein- og mineralmesse som NAGS er medarrangør av. Direkte underlagt Fellestrådet er Fellestrådets Sekretariat, bestående av formann, sekretær og kasserer. Ansvar for sekretariatet blir av Fellestrådet pålagt medlemsforeningene etter tur. Funksjonstiden er to år.

Alle kan bidra med stoff til NAGS-nytt. Det er ønskelig med mest mulig variert stoff, f.eks. illustrasjoner, artikler med faglig innhold, foreningsaktiviteter, bokanmeldelser, annonser etc. NAGS-nytt's redaktør velger innhold og står for administrasjon av tidsskriftet. Han velger også sin redaksjonskomite.

Redaktøren velges av Fellestrådet, og er også representert her.



## SIDEN SIST

Amatørgeologer holder trofast sammen. Vi ble i denne spalten i forrige nummer, enige om at angiveri i forbindelse med stoff til NAGS-nytt var god oppførsel og til felles beste. Avgjørelsen var riktignok ensidig, men jeg synes selv at det var ganske sunn fornuft. At ingen er angitt til nå tyder på godt samhold, men jeg håper fortsatt.

En annen ting som plager meg i stille stunder er mangelen på kritikk. Hvordan er stoff-fordelingen, hva leses og hva hopper man over i gremmelse, og ikke minst: hva savner dere i NAGS-nytt?

Referater og foreningsprogram, har de utspilt sin rolle? Sitter der mange sulteforede slipe-entusiaster rundt forbi? Hva med litt mere mineral/lokalitetsinformasjon? Dersom noen kunne få skrivekløe og gi meg en god overhøving i ny og ne, så har det sin misjon. (Konstruktiv kritikk, d.v.s. medfølgende en artikkel som godt eksempel, foretrekkes).

Ellers så har vi også gått inn i et nytt skoleår. Vi har tidligere vært opptatt av rekrutteringen til geologifagene og utdanningsmuligheter på dette området, og det er derfor hyggelig å registrere en dobling av nye studenter ved Geologisk Institutt i Oslo, (nå ca. 170), sammenlignet med ifjor. En tilsvarende oppgradering skjer i Bergen, særlig rettet mot oljeindustrien. En god del gjenstår, dessverre, for å møte dagens behov og ikke minst gjelder dette geologiundervisningen på de lavere trinn, som alment fag og som forberedelser til en høyere utdanning. Hva som gjøres på dette området skal vi ta opp i neste nummer.

Redaksjonen avsluttet 27.09.81

Dagfinn M. Pedersen

## INNHold

Siden sist	3
Nytt fra foreningene	4
Bokanmeldelse, Dagfinn M. Pedersen	5
Eklogitt i området Sunnmøre-Nordfjord, Einar Fivelstad	6
Kloritt (chamositt) fra Tvedalen, Alf Olav Larsen	8
Gull på Bømlo, Harald Breivik	9
Gullkorn	13
Det er ikke gull alt som glimrer, Dagfinn M. Pedersen	14
Tucson februar 1981, Bjørn Strømnes	15
Leddyr (Phylum Arthropoda) - II, Bjørn E. Neumann	19
Boehmitt fra Sagabruddene i Tvedalen, Alf Olav Larsen	25
Identifisering av granittpegmatitt-mineraler - IV, Alf Olav Larsen	26
Beskrivelse av bergartene langs »løypa» Kristiansand - Oslo, A. Gundersen	28
Verdenssensasjon - Fossil steinmeteorittfunnet, Mary Knutsen	31
Nye mineraler - I, Arne Åsheim	34
Nordisk stein- og mineralmesse 1982 i Fredrikstad	35
Dansk geologitreff	35
Fredet eklogitt	35
Messeåret 1981, Dagfinn M. Pedersen	36
Mikrofossiler II, Tom Hoel	38
Hardangervidda fredet,	39
Det er ikke tveitt alt som kalles tveitt, Alf Olav Larsen	40
Portrett: Agder-geologen Daniel A. Danielsen, Dag Giverholt	41

## NYTT FRA FORENINGENE

### Bergen og Omegn Geologiforening.

150 medlemmer, kontingent kr. 100,-, ungdom/pensjonister kr. 50,-, familier: kr. 150,-. Har møter 2 ganger pr. mnd. i vinterhalvåret i Geologisk Museum. Berømmer det samarbeid foreningen har med museets folk Bjørn Neumann og Øystein Jansen. Sak sammen med dem i høst arrangerer en »minimesse» for at bergenserne skal få stifte bekjentskap med geologer både på amatørbasis og faglig basis.

Har rettet opp økonomien med Bingoaftener, og er dermed kommet et skritt nærmere eget lokale med dertil hørende utstyr.

Arrangerer både weekend-turer og dags-turer – i et klima hvor bare amatør-geologer og sauer trives!

Har hatt kjemikurs og krystallografikurs, og skal ha kurs i historisk geologi og mineralogi.

God medlemsopplutning og en prima ånd!

### Stavanger og Omland Geologiforening.

Ca. 100 medlemmer. Kontingent kr. 50,-, familie kr. 75,-, barn (inntill 16 år) kr. 15,-, ungdom (17 - 21 år) kr. 30,-.

Stavanger kommune holder gratis lokale.

Arrangerer sammen med Friundervisningen slipekurs 4 ganger pr. år. Fire av foreningens medlemmer er instruktører, og foreningen får kursinntektene. Slipekurs for barn annenhver mandag. Har åpent hus mandag, tirsdag, torsdag og fredag. Har turplaner for høsten ferdig, men ser seg nødt til å ta værforbehold.

Deltaker i »Arts and Crafts Show and Sales» i Stavanger med Rogalandsmineraler.

### Kongsberg og Omegn Geologiforening.

Medlemstall 100, derav ca. 30 aktive. Kontingent kr. 95,- pr. år. Har funnet at kakelotteri, 2 1/2 time på lørdagsformiddag, er en god inntektskilde – kr. 1.400,- netto på en dag. Av vårens 4 medlemsmøter ble ett holdt i den nyåpnede avdeling av Bergverksmuseet. Et besøk her anbefales på det varmeste for alle steininteresserte!

I høst arrangerer foreningen bl.a. to åpne møter med foredrag. Ta kontakt med Bergverksmuseet hvis du planlegger tur til Kongsberg.

Har forøvrig store planer om en terrengmodell av foreningens område, med tilhørende mineralprøver. Men – savner permanent lokale.

## DIVERSE HØSTPROGRAM 1981.

### Bergen:

18/10 kl. 11.00 - 15.00 – åpent hus i Geologisk Museum. Foredrag ved Karl Dalen og Øystein Jansen. Utstillinger, bestemming av prøver m.m.

25/11: Hovedfagstudent Sigmund Hansen: Langesundsmineralene.

16/12: Geolog Inge Aarseth:

Vestlandsfjordens historie og sediment. Møtested - Geologisk Museum kl. 19.00 presis.

Åpent hus i Ekrengaten 1, Sandviken: 30/10 – 13/11 – 4/12, hver dag kl. 19.00.

### Hedemarken:

04/11 kl. 19.30 Hamarhus: Lysbilder/foredrag fra Island ved Hans Pinther.

04/12 kl. 19.30 Hamarhus: Foredrag om geologien/mineralene ved Nye Osa, Bjørn Solli og Arne Moløkken. Mimrekveld over årets begivenheter.

### Gjøvik:

21/10 kl. 18.30 Gjøvik tekniske skole: Flusspat ved Rolf Bjørn Nielsen.

04/11 kl. 18.30 Gjøvik tekniske skole: Muskovitt og biotitt ved Rolf Bjørn Nielsen.



## BOKANMELDELSE

Av Dagfinn M. Pedersen

»TURER I DRAMMENSTRAKTENE»,  
av Odd Halsen.

Utgitt av Drammen Geologiforening,  
1981 - pris kr. 45,-

Det er alltid prisverdig når en av foreningene påtar seg det økonomiske og arbeidsmessige kjempeløft en slik bok representerer. Alle som kan bør anskaffe seg et eksemplar ikke bare for sin egen del, men også for å støtte et slikt tiltak. Det er kjærkomne bidrag på et forsømt område.

Boken ble først utgitt av Pedagogisk Senter i 1978, men ble da ikke tilgjengelig utenom skolen. Drammensforeningen har

derfor med tillatelse fra forfatter og skole laget en ny og revidert utgave.

Boken er ikke en ren geologibok, men har med en vellykket blanding av historie, natur, flora o.l. uten at dette går ut over det geologiske innholdet. Her er også en del artikler som tar seg spesielt av de viktigste gruveområdene med beskrivelse og kart.

En oppdatert liste over alle mineralene som finnes i Drammenstraktene er spesielt interessant, med sin sjeldenhetsvurdering for området, samt hvor/hvordan de opptrer.

Bestill boken fra Drammens Geologiforening.

*Man vet aldri hva  
man kan finne  
i en gammel gruve.*



## NORSK STEIN-HOBBY

VALDRESGATE 2, OSLO 4.

STORT UTVALG I UTSTYR FOR:  
SMYKKESTEINSLIPING,  
TROMLING OG SAGING.

SØLV OG FATNINGER  
FOR SMYKKELAGING.

DEMONSTRASJON OG KURS  
GIS I VÅRT SLIPEVERKSTED.

TLF. 35 26 29.

ÅPNINGSTIDER:

MANDAG OG ONSDAG KL. 14.00 – 19.00, LØRDAG KL. 10.00 – 15.00



## EKLOGITT I OMRÅDET SUNNMØRE – NORDFJORD.

Av Einar Fivelstad

Den mest interessante bergarten i dette området er uten tvil den vakre rød- og grønnspettede eklogitten som finnes som små og store linser i olivinsteint og gneis. Tildels har eklogitten meget klare og sterke farger, men der er stor variasjon i farge-sammensetningen og mineralfordelingen. Bergarten kan være nesten svart. Det er uvisst om eklogittene er dannet slik de er, eller om her er ymse grader av omvandling ute og går. I alle fall er eklogittene en ultrabasisk dypbergart, forsåvidt en gabbrovariant eller gabbroid bergart, dannet under høye trykk på store dyp. Det er påvist på et laboratorieforsøk at kombinasjonen granat/pyroksen kan dannes av basalt ved trykk som hersker på 50 - 60 km dyp. Store forkastninger og nedsliting av overliggende materiale har så brakt eklogittene fram i dagen.

Det er en meget sjelden bergart, også på verdensbasis. Men i strøket Nordfjord finnes mange forekomster. Bl.a. i Ulsteinvik, der er en av verdens største.

Hoddvoll er bygget på eklogitt og den er godt synlig i den store veiskjæringen like før man kommer til Ulsteinvik. Første geologen på månen, Harrison H. Smith tok

sin doktorgrad på utforskningen av en eklogittforekomst ved Eiksund, ikke langt fra Ulsteinvik.

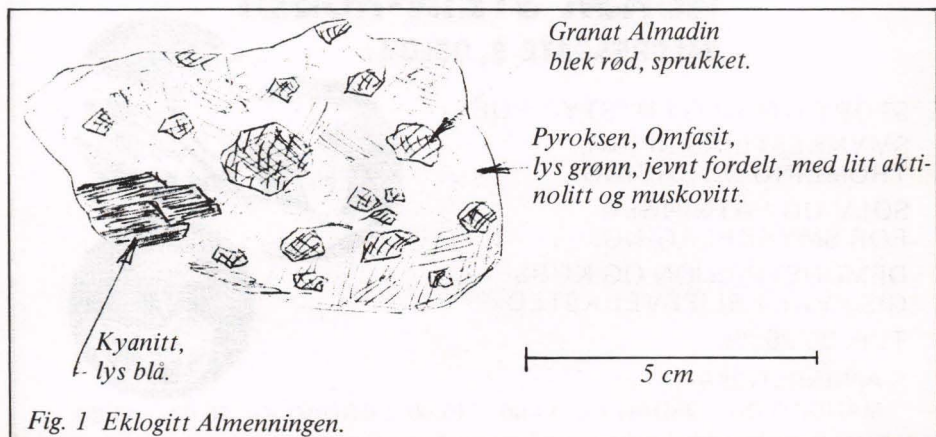
Eklogitt er beslektet med Kimberlitt fra Sør-Afrika og andre steder. I eklogitt fra Nord-Norge skal det være påvist diamanter men i meget små mengder.

Noen av forekomstene på Nordvestlandet er så sjeldne og små at fredning er aktuelt. Dette gjelder f.eks. Almenningen, Åheim m.fl.

Bergarten er meget tung, tetthet ca 3,5, noe som tilskrives trykket ved dannelsen. Jeg har målt tetthet for 8 - 9 varianter fra like mange forekomster. Disse prøvene varierer fra 3,0 til 3,7 med de fleste rundt 3,5.

Hovedmineralene i eklogitt er blek rosa/rød til rød fiolett/dyp vinrød granat som hører til gruppen *pyrop-almandin*. Smaragdgrønn til mørk grønn pyroksen fra *diopsid/omfasitt/jade-gruppen*. Brun pyroksen er *enstatitt* mens svart pyroksen er mineralet *augitt*.

Der er også amfiboler i noen eklogitter. Disse er nær beslektet med pyroksenene og dette kan tyde på omvandling. Jeg har bl.a. eklogitt med *tremolitt - aktinolit*.





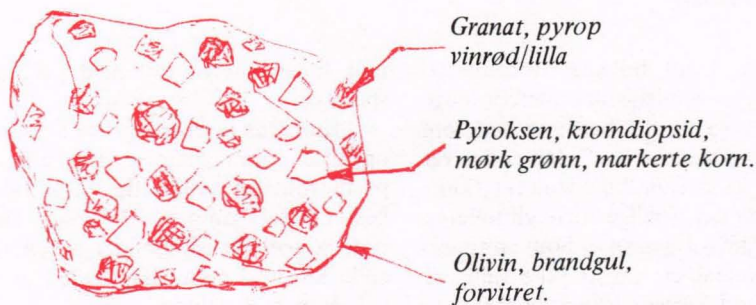


Fig. 2 Eklogitt Taffjord og Åheim

Noen eklogitter inneholder også lys blå kyanitt, f.eks. den fra Almellingen.

Bergarten kan bestå av praktisk talt bare granat og pyroksen. Men noen ganger er der grunnmasse som kan være *olivin* (dunnitt). Den er gulbrun i forvitret overflate og mørk grønn i friskt brudd. Dersom forekomsten er i gneis, kan mellomverket være lyse feltspater.

Eklogittene med sitt flotte fargespill er dessverre ikke egnet for sliping da granatene og pyroksen har forskjellig hårdhet. Granatene er som oftest oppsprukket p.g.a. dannelsen under store trykk i hård bergart, og ekspansjon ved trykkminsking. Der skal finnes eklogitter som kan slipes, men jeg har ikke sett slikt. Derimot kan stykker av bare pyroksen, uten granat, la seg polere med godt resultat. De største hele bruddstykker av granat jeg har funnet

i eklogitt er 6-7 mm. Dette var i pyrop fra Otterøya.

Men eklogittene er meget dekorative og ettertraktet av samlere.

Til slutt vil jeg nevne noen av funnstedene:

#### Ytre Nordfjord:

Vågsøy, Almellingen, Bryggja, Nordfjord-eid, se forøvrig kart NGO: Måløy.

#### Sunnmøre:

Vannylven, Åheim, Bjørkedalen, Ulsteinvik, Eiksund, Volda, Austefjord, Ålesund (Hessa), Sulesund, Sjøholt, Norddal, Taffjord med flere.

#### Romsdal:

Otterøya.

Desverre finnes ennå ikke geologisk kart over Sunnmøre. Men ingen behøver å reise forbi Møre uten å finne flere av eklogittvariantene.

## MINERALMESSE I FROLAND 24. og 25. juli 1982.

En Sørlandets Mineralmesse arrangeres i Froland Idrettshall, Osedalen, ca. 11 km nord for Arendal den 24. og 25. juli 1982.

Messen blir i hovedsak en salgs-, kjøps- og byttemesse over mineraler, krystaller, smykkestein og utstyr ifølge arrangøren, Froland Mineral Center. Dessuten vil der være utstillinger og demonstrasjoner og et brevhus med eget motivdatostempel vil være i virksomhet begge dager.

Messen vil bli godt bekjentgjort i inn- og utland. Vi vil komme tilbake med mer informasjon om denne og de andre messene i neste nummer av NAGS-nytt.

## KLORITT (chamositt) FRA TVEDALEN

Av Alf Olav Larsen

»Kloritt» var kjent fra syenittpegmatittgangene i Langesundsforden allerede lenge før Brøgger ga ut sitt berømte verk om disse forekomstene i 1890. Mineralet var kjent som et omvandlingsprodukt (klorittisering) av den vanlige sorte glimmeren på disse pegmatittgangene. Som »primærdannet» mineral er kloritt ikke tidligere beskrevet fra Langesundsfordområdet.

Her gis en kort beskrivelse av en kloritt som er funnet i larvikittbruddet »Svensken» i Tvedalen. I dette bruddet er det i det siste året blottlagt en pegmatittgang som er særdeles rik på natrolitt. Stedvis består hele pegmatittgangen av natrolittmasser rik på druserom. I disse drusene er det på natrolittnåler og stengler utkrystallisert en mørk kloritt i små kuleaggregater og tavleformede gul-hvite apofyllittkrystaller. Pegmatittgangen ellers består av feltspat, noe analcim og diverse aksessoriske mineraler, alle mer eller mindre omvandlet og forvitret. Det opptrer også natrolittpseudomorfoser etter mikroklin-krystaller hvor det er observert druserom

inni som er delvis fylt med fiolette diasporsflak.

Kloritten opptrer i små halvkuler opptil 2-3 mm i diameter som sitter utenpå natrolittkrystaller (fig. 1). Halvkulene består av tett sammenvokste flak. Det kan tydelig sees på SEM-bilder av en tilsvarende kloritt fra en tilsvarende forekomst i Tanum i Brunlanes (fig. 2). Tvedalenkloritten er imidlertid ennå tettere sammenvokst enn vist på dette bildet. Utenpå er kloritthalvkulene rustbrune, men på friskt brudd er fargen dyp grønsort. Mineralet er identifisert ved hjelp av røtgendiffraksjon. En kjemisk analyse ga dette resultatet:

27,8% SiO<sub>2</sub>, 11,6% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 19,1% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 25,5% FeO, 1,7% MnO, 1,4% MgO, sum 87,1%. I tillegg kommer ca 10% H<sub>2</sub>O (ikke analysert). Det er også påvist mindre mengder Ca, K og Ti. Analysen viser at dette er *chamositt*. Det lave Mg-innholdet tilsier at mineralet er nærmest endeleddet i rekken *chamositt* (Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup> + kloritt) – *clinoclhor* (Fe<sup>2+</sup>, Mg-kloritt).

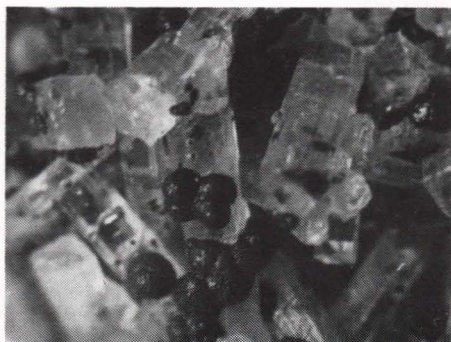


Fig. 1 Brune kloritthalvkuler på vannklare natrolittkrystaller. Bildefeltet er omtrent 1,5 cm.

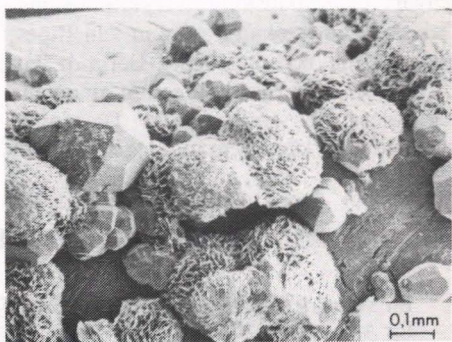


Fig. 2 SEM-fotografi av kloritt-kuler sammensatt av tynne flak, og analcimkrystaller påvokst en egirnkrytall som underlag. Tanum, Brunlanes.



## GULL PÅ BØMLO.

Av Harald Breivik

Bømlo ligg på nordsida av Hardangerfjorden lengst ute mot sørvest. Dei store geologiske trekka er at berggrunnen i sør for det meste er ei blanding av eruptive og sedimentære bergartar, i nord finn ein granittiske intrusivbergartar. Dei midtre delene av øya er ein del av eit opholittkompleks. I dette området er det vi finn dei gullførande gangane. Bergarten her er for det meste lagdelt gabbro, med noko meir finkorna bergart innimellom. I utkanten av området er det ein god del Trondhemitt. Eit par stader er det danna serpentinit i tilknytning til den lagdelte gabbroen.

Dette bergartskomplekset er så seinare gjennomsett av diabasgangar. Desse gangane har verka som svaksone og fungert som «kanalar» for dei hydrotermale væskene, d.v.s. væsker som er danna i samband med vulkansk aktivitet og som har høg temperatur. Dei gullførande årene opptre i tilknytning til diabas- og skifergangane. Gullet opptre i «klumpar», men også spreidd utover i kvartsen og skiferen. I nokre av gangane skal det visstnok vera mogeleg å finna større konsentrasjonar av gull. Det aller meste av gullet skal vera funne i fast fjell. Det første gullfunnet blei gjort i 1862 av ein gutunge ved navn Ole Olsen Løkling. Han gjette smaler i utmarka på Lykling-gårdane. Han blei ikkje biten av gullfeberen, men slo seg ned på Naustbakken ved Røyksund som skomakar.

Sjølv om gullet blei nemnt av eit par geologar i perioden 1862 - 1880, var det ikkje før i slutten av 1882 at ein igjen fann gull. I dei 20 åra som var gått, var det ein god del skjerping etter svovelkis og koparkis i dette området, og det var i denne samanheng at ein på 7 m djupne tilfeldigvis fann ein stein som hang saman til tross for at ein hadde kløyvd den. Det var i »Stor-

hougen Grube» funnet vart gjort, dei som dreiv etter koparkis hadde tenkt å gi opp drifta like før gullet kom for dagen.

Gullfeberen tok dei og i oktober året etter var dei komne ned på omlag 20 m djupne, her fann dei ein stein på omlag 1/2 kubikkfot som viste seg å innehalda 1/2 kg gull til eit verde av 1.100,- kr. i den tida sine pengar.

Rykta om dette funnet spreidde seg utruleg fort og med god hjelp av avisene var gullrushet på Bømlo i gang. Optimismen var stor, det blei sagt at gullinnhaldet var langt større enn i mange av dei beste gullområda i California og Australia. I utvalde prøvar var det mogeleg å få konsentrasjonar på litt over 250 gr. gull pr. tonn kvarts. Her var det ikkje teke omsyn til at ein også måtte ta ut nokså mykje berg i tillegg til det som inneheldt det edle metallet. Prøvane blei som regel tekne i mindre steinmassar frå 5 kg og oppover til eit par tonn, noko som gjorde at innhaldet av gull mest alltid blei for høgt. Tek ein omsyn til alt gråberget som også måtte brytast ut for å få tak i gullet, kjem ein ned på konsentrasjonar på mellom 1 og 3 gr. gull pr. tonn stein.

Det var som nemnt ikkje direkte leiting etter gull som førte til funna, men drift på kopar- og svovelkis som også opptre i desse gangane. Etter at ryktet om gullfunnet spreidde seg, tok det ikkje lang tid før det tømte av folk som ville prøve lukka. Både i dette området og elles på Bømlo blei det skjerpa i mest alle haugar og hamrar i håp om å finna gull. Dei aller fleste blei skuffa, berre nokre få stader blei det funne såpass mykje gull at drift blei sett i gang.

Etter ein del eigarskifte, blei »Storhougen Grube» kjøpt av eit engelsk selskap, »Oscar Gold Mining Co. Ltd.» for £ 35000 eller omlag kr. 680.000,— i norske

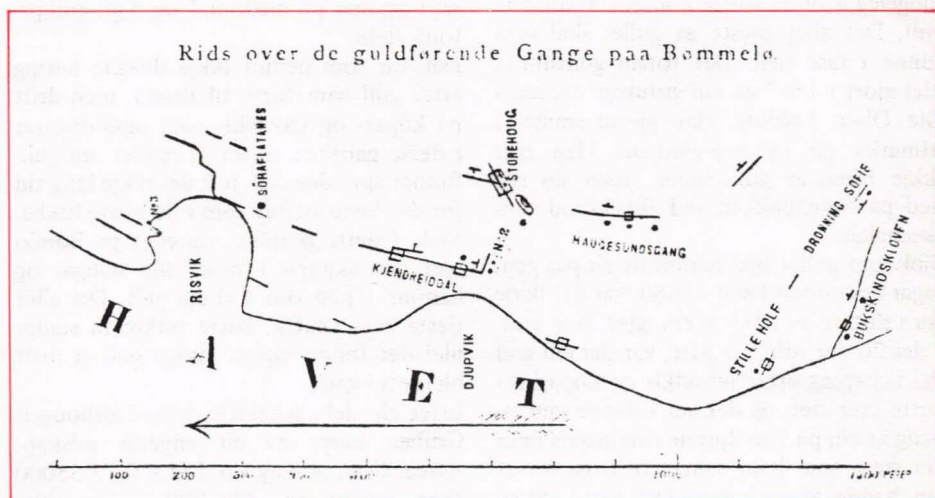
pengar. Gruva blei så omdøpt til Kong Oscars gang. Selskapet bygde så opp ei stor verksamd for å ta ut det gullførande kvartsen og å vinne gullet ut frå den. Gull-drifta byrja for alvor i 1883/84 og heldt fram til i 1898. Det blei så ein pause fram til i 1906, denne driftsperioden varde fram til i juli 1910. Deretter har det ikkje vore noko organisert drift.

Då drifta var på det største var det omlag 500 mann i arbeid i skjerpa, gruvene, vaskeriet og verket. På denne tida blei det også reist eit hotell, det stod like aust for Daws gang, omlag der vegen til Risvika går no. Vi kan tydeleg sjå når det største gullrushet var ved å sjå på talet på »erts-anmeldelser» hos lensmannen i Finnås, i 1883 hadde han utferda 47 stk., i 1884 heile 922 og i 1885 254. Å få ein slik »ertsanmeldelse» var ein omstendeleg prosess. Når skjerparen hadde funne fram til eit felt han meinte var drivverdig, måtte han settja opp ein slik »ertsanmeldelse» i to eksemplar og senda den til lensmannen i heradet. Meldinga i seg sjølv var svært enkel. Den inneheld berre ein kort omtale av skiftemerka for skjerpet, samt namnet på to mann som kunne påvisa desse merka i terrenget. Så snart lensmannen

hadde motteke meldinga, vart ho ført inn i protokoll med dato og klokkeslett. Eit av eksemplara vart sendt til bergmeisteren, duplikatet vart lese opp på kyrkjebakken den påfølgjande søndagen. Deretter blei »ertsanvisningen» returnert til eigaren. Han måtte då straks få den opplesen for grunn-eigaren, det måtte også vera to vitne til stades. Grunneigaren hadde ifølgje lova rett til å delta i ei eventuell drift med ein tidel.

Denne fremgangsmåten gjalt berre for funn i utmark, dersom skjerpet var gjort på innmark, måtte vedkomande ta kontakt med grunneigaren og koma fram til ein ordning med denne om pris og andre vilkår.

Før ein kunne gå i gang med drift måtte ein få løyve frå bergmeisteren, ein måtte ha ein såkalla mutesetel. Mutesetelen omtalar nøye skiftelinjene for feltet og gjev innehavaren rett til all gruvedrift innan det omtala området. Dei fleste av dei som fekk utferda mutesetlar hos bergmeisteren hadde råd til å setja i gang gruvedrift i større målestokk. Samanliknar vi talet på mutesetlar med talet på »ertsanvisninger», ser vi følgjande: I 1883 vart det utferda 22, i 1884 153 og i 1885 248 mutesetlar.





Dei »beste» gangane var følgjande:

Kong Oscars gang (Storhougen  
Grube).

Harald Haarfagres gang (Bukkeskinns-  
kloven).

Haugesundsgangen.

Carl Olsens gang.

Daws gang.

Hewletts gang.

Stort sett er det lite ein kan sjå av gull når ein er i desse gangane, det meste er så in-  
fordelt at det berre er kjemiske analyser  
som kan påvise gull i ein prøve. Dei fleste  
gangane er dessutan vassfyllet, eller livs-  
fårlege å gå inn i.

Etter det som eksisterer av opplysningar  
om gullproduksjonen, kan følgjande tabell  
setjast opp:

1883-87	28,1 kg	eller	5,6 kg/år
1888-90	51,7 kg	eller	17,2 kg/år
1891-95	41,0 kg	eller	8,2 kg/år
1896-98	15,9 kg	eller	5,3 kg/år

I driftsperioden 1906 til 1910 blei det  
også teke ut noko gull, men det har ikkje  
vore råd å finna ut kor mykje, berre at  
det i 1910 blei funne 2,18 kg gull.

Dette gjev tilsaman ca. 138,9 kg gull.  
Med ein pris på omlag 2400 kr/kg blir  
verdien omlag kr. 334.000,— medan om-  
kostningane nok var mange ganger denne  
summen. Eg har ein stad sett at det eng-  
elske selskapet hadde brukt bortimot 3,5  
millionar kroner då dei gav seg i 1898.

Arbeidslønene var ikkje store den gongen,  
rundt 2 kroner dagen.

I det store og heile reknar ein med at  
gruvan gav noko i underkant av 7 gr gull  
pr. tonn utskeida masse, eller mindre enn  
2,5 gr gull pr. tonn stein teken ut av gru-  
vane.

Det er ei kjennsgjerning at dei reinse- og  
vaskemetodane ein nytta, var lite effektive.  
Dette gjorde at det nok har runne svært  
så mange kilo gull på havet. Det ligg for-  
resten godt her, like utfor land er det borti-

mot 150 m djupt.

### Utvinning av gull frå kvartsen.

Etterkvart som ein kom djupare, blei det  
stadig vanskeligare å få opp den utbrotne  
steinen. Ein nytta lenge eit såkalla haspe-  
spel der ein sveiva all steinen opp frå gruva.  
Deretter blei kvarts og gråstein skild, kva-  
rtsen blei så køyrt over til steinknusaren  
med hest. Seinare blei det noko lettare  
transport ved at ein fekk dampdrivne  
vinsjar og skinnegangar frå dei største  
gruvene til steinknuseriet. På desse nytta  
ein så traller dregne av hestar.

I steinknusaren blei kvartsen slegen sund  
til passande storleik for stampebryene.  
Den sundknuste kvartsen blei overført til  
silo, herfrå måtte man berast over til stam-  
pebryene i vaskeriet. Å »mate stampene»  
var gutungane sin jobb. Stampene var jern-  
stolpar på 6 m lengde med eit »hovud» av  
herda stål i den nedre enden. Det stod  
vanlegvis 5 slike og dunka og slo i same  
stålbrya. I byrjinga var det 20 stampar i  
arbeid ved verket, talet blei auka etter  
kvart. Både stampene og steinknusaren  
vart drivne av dampmaskinar.

Rett som det var gløymde gutungane job-  
ben sin, og når bryene var tome for stein  
vart det eit infernalsk bråk. Bråket til-  
kalla både direktør og stigar, som regel  
vart det eit skikkeleg oppgjør med gutane.  
Noko særleg »akkedas» var ikkje naudsynt.  
»Den hardaste påminninga var likevel red-  
sla for at huset og det heile skulle ramla  
ned over hovudet på oss», skal ein gamal  
arbeidar ha fortalt sidan.

I stampene blei kvartsen knust til eit fint  
mjøl, gjennom desse rann det stadig vatn  
som førde kvartsmjølet nedover eit stort,  
skråstilt bord med små renner i. Gjennom  
desse rennene vart så mjølet ført ned i ei  
større renne som var kledd med kopar-  
plater. Koparplatene var amalgerte, d.v.s.  
dei vart først vaska med fortynta saltsyre  
og deretter gnidd inn med kvikksølv ved

hjelp av ein klut fukta i salpetersyre. Når det gullhaldige mjølet blei ført med vatnet over renna, batt gullet seg til kvikksølv et medan resten av kvartsmjølet for vidare. Etter at det hadde samla seg noko gullhaldig amalgam på koparplatene, tok ein desse ut og varma dei litt opp. Amalgamet løyste seg då frå koparen og kunne skrapast av. Når platene var kalde igjen, blei dei gnidde inn med kvikksølv på nytt. Amalgamet av gull og kvikksølv vart først filtert ved at ein vreid det i skinn og seglduk, kvikksølv et pipla då fram. Inni skinnen hadde ein då ei blanding av gull og kvikksølv med omlag 35 - 40% gull. Denne deigen forma ein til runde stykke på storleik som eple og putta dei inn i smeltediglar som så vart oppvarma. Kvikksølv et vart på denne måten dampa ut, leida gjennom røyr og kondensert til kvikksølv igjen. Det reine gullet låg då igjen i digelen. Dette gjekk føre seg i laboratoriet som stod like ved vaskeriet. Det er klart at denne måten å vinna ut gullet på var lite effektiv, dette var sel-

skapet også klar over heile tida. Dei lagra difor kvartsmjølet som var vaska ikkje så langt frå vaskeriet, men i løpet av dei åra som har gått sidan gruve drifta tok slutt, har ver og vind spreidd dette over alle haugar.

I dag er det Orkla gruver som eig mutingsrettane i området. Det siste året har det gått rykte om gullfunn av noko storleik på Bømlo. Dersom det viser seg at funnet /funna er gjort innan det området Orkla gruver har hand om, kjem ein i konflikt med berglova. Det kan også nemnast at det er etterforskning i gang når det gjeld dei påståtte funna. Bergmeistaren i Hordaland er også varsla.

#### TIDSFRISTER NAGS-Nytt:

Nr. 4/81 :	1.11.81
Nr. 1/82 :	1.01.82
Nr. 2/82 :	1.04.82
Nr. 3/82 :	1.07.82
Nr. 4/82 :	1.10.82



# STENKJELLEREN rock-shop

MINERALER, SLIPEUTSTYR, RÅSTEIN,  
SKIVER, INNFATNINGER, CABOCHONER.

**KATALOG** tilsendes  
for 10 kr. som fratrekkes bestilling.

C. ANDERSEN & Co. — A.B.C. Gaten 5.  
STAVANGER — tlf. (045) 20 882

### Interessante gull-funn

Prøver som ble tatt under gull-leting i Bindal ifjor sommer er ferdig analysert. Resultatet viser at området fortsatt er svært interessant for utvinning av gull. Årets undersøkelser kommer i gang for alvor i midten av mai, og når resultatet av disse undersøkelsene foreligger, skal det avgjøres om det skal settes i gang prøvedrift etter gull.

*(Aftenposten 4/5-81).*

### Gull i munn.

Gull er fortsatt uerstattelig i tannbehandling, til tross for moderne tannlegepleie, fluorbehandling, ny teknikk og nye materialer. På verdensbasis brukes det 80 tonn gull årlig til tannbehandling. Det er omtrent 5 % av alt det som utvinnes.

Gull påvirkes ikke av de syrer og baser som misfarver og tærer på andre metaller og stoffer.

Ingen andre metaller har gulletts egenskaper. Det brukes til fyllinger og er en viktig bestanddel i tannproteser. En moderne stifttann består nå av en kraftig gullkjerne med et tynt belegg av porselen eller kunststoff. Her sees gullet bare på røntgenbilde.

*(Aftenposten 1/6-81).*

### Gull – dyrt og etterspurt.

Det er sannsynlig at allerede de første mennesker hadde kjennskap til gull. Gull finnes nemlig som metall, og gulletts farge og glans gjorde at

klumper av gull ble plukket opp og tatt vare på.

Selv om man tidlig lærte å smelte og støpe gull, ble gullet ikke noen konkurrent til andre metaller. Det var for sjeldent til at det kunne brukes i husholdningene, og for bløtt til at det kunne anvendes til våpen og redskaper. Men til smykker kunne det brukes. Det ble også tidlig anvendt som byttmiddel i handel, og det var dette som førte til at kong Krosus preget de første gullmynter ca 500 år f.Kr.

Gull finnes i bergarter og i elvesand. Tidligere regnet en med at en forekomst var drivverdig hvis gullet kunne utvinnes til en pris på 25 kr/gram. I slike forekomster regner en med at det finnes 45.000 tonn gull, og i fattigere forekomster 25.000 tonn, slik at de samlede gullreserver er 70.000 tonn.

Produksjonen var i 1976 1580 tonn.

Halvparten av reservene finnes i Sør-Afrika, som også har omtrent halvparten av gullproduksjonen. Omtrent en tredjedel av gullproduksjonen skyldes utvinning av gull som et biprodukt ved produksjon av andre metaller som kobber, nikkel og uran. — Man antar at gullproduksjonen fram til år 2000 vil øke til 2130 tonn pr. år. — Mesteparten av gullproduksjonen brukes til smykkefremstilling. Gull har også i sin tid vært brukt av tannleger. I den siste tiden er gull også blitt et viktig råstoff i elektronikk-industrien, og det brukes som legeringselement i spesielle loddemetaller ved fremstilling av jet-turbiner og gassturbiner. Små mengder av gull brukes til dekorasjon av porselen og glass. I den siste tiden har man også begynt å bruke meget tynne gullskikt som infrarødretektor på varmeisolerende vindusglass og selvfølgelig: gull er en meget viktig investeringsobjekt.

(W.C. Butterman: Gold Bureau of Mines, 1978), Kjemi 2/81



## DET ER IKKE GULL ALT SOM GLIMRER.

Av Dagfinn M. Pedersen

Det har jeg nå fått bevist. For flere år siden fikk jeg informasjon om et gullskjerp ved sydenden av et vann like utenfor Risør. Skjerpets var forsøkt funnet, uten hell, og blodet forbeholdt seg rolig og ved normal temperatur, selv om jeg skrev meg et lite spørsmålstejn bak øret. Man vet jo aldri, gull kan man finne i Norge fremdeles.

Så i år bød anledningen seg. Jeg var i min nises konfirmasjon, og i et ubevoktet øyeblikk tok jeg en liten luftetur over til en nabo jeg kjente, en amatørgeolog.

Han hadde funnet skjerpets og hadde også snakket med noen gamle i området som husket historien. Sammen med informasjon ifra bygdebøkene ble historien ganske optimistisk: En større brakkeby for arbeidere var planlagt sammen med driftsbygningen og det hele. Et rosenrødt håp måtte ha vært knyttet til dette skjerpets i sin tid.

Laglig feltantrekk hadde jeg i bilen, og med lånte støvler bar det iveri. Hvis der var gull så skulle det finnes. Synet av skjerpets ga med en gang grunn til mistanke. Med forhåpninger om å beskjeftige et halvt hundre arbeidere så var det sørgelig lite arbeid som var gjort. Et område på 1 x 2 meter var skutt ut av en kvartsgang som heller ikke var imponerende stor. Malmhaugen lå der fremdeles og vi banket og slo. Det nærmeste vi kom var til svovelkis.

Jeg tok med noen av de mest lovende stykkene og fikk de analysert. Analysene ble gjort på svært nøyaktig utstyr og viste: null gull.

Eller for å være nøyaktig, hvis der er gull så må det være under 25 ppb Au (mindre enn 25 milligram pr. tonn malm). En sølvanalyse gav 1,5 ppmAg (1,5 g per tonn malm).

Var det hele en bløff, eller er det en bekreftelse på at amerikanernes uttrykk for svovelkis »fool's gold», har sin berettigelse? Kanskje en fremadstrebbende entreprenør som i sin tid trengte litt blest om seg for å sikre kredittverdigheten? Min teori går ut på følgende: Finneren ble lurt av svovelkisen og sendte fluksens prøver avgårde for å bestemme gullinnhold og drivverdighet. I påvente av svar la han sine storslåtte planer for alle som ville høre på. Da så svaret endelig kom ble han bitter og innsluttet og nevnte ikke prosjektet mer. Men hans storslåtte planer levde videre og fant veien til historiebøkene. Eller vi var på feil skjerpets? Det er jo nesten synd å drepe slike gode historier med noe så trivielt som et analyseresultat?

Det hører forøvrig med til historien at alle gjestene var gått før jeg endelig glad og fornøyd fant tilbake til dagens egentlige høydepunkt – konfirmasjonen.

### MESSE I DANMARK – 1982

**Vi er forsikret om at det blir messe igjen i Danmark.  
Tid og sted er ikke fastlagt, men det blir rundt månedsskiftet  
august september.**

## TUCSON FEBRUAR 1981.

Av Bjørn Strømnes

Tucson ligger i Arizona, noe syd for midten av USA. Tucson er en by i rask økonomisk vekst og Tucson har på 20 år utviklet seg fra en liten ørkenby til en stor moderne by. Byen er som de fleste ørkenbyene i USA, enorm i omkrets. Mønsteret gjentar seg gang etter gang. I periferien er det flyplasser og boligområder mens sentrum er dominert av store forretningsbygg og hoteller.

Byen har vært et knutepunkt for mineralhandel i mange år, og Tucson Gem and Mineral Society har arrangert det berømte Tucson-showet i 27 år på rad. I de senere årene har showet vært arrangert i Tucson Community Center, – et slags kjempe-samfunnshus med store utstillingshaller, konsertsaler og plass for alle slags aktiviteter.

Showet holdes den andre week-enden i februar og er delt i en engros og en detalj del. Engros-showet åpner torsdagen og detalj-showet åpner fredagen. Begge åpningsdagene er det lange køer for å slippe inn. For å komme inn på engros-showet må man dokumentere at man er forhandler og registrere seg ved inngangen. På detalj-showet betaler man inngangspenger.

The Smithsonian Institution pleier hvert år å bidra med en utstilling på detalj-showet. Lokale museer, amatorsamlere og noen utvalgte storsamlere står for resten av den ikke kommersielle delen av showet.

Det er vanskelig å beskrive utstillingen og gi et inntrykk av formatet. Verdien av de utstilte stoffene blir ikke oppgitt, men ved en tilfældighet fikk jeg allikevel vite prisen på en. Det var en liten kvartskrystallgruppe med store rosa oktaedriske fluspatkrystaller. Salgssummen var 150.000

dollar, eller omtrent Nkr. 800.000,-.

Keith Proctor, en amerikansk storsamler hadde lånt ut en kvartskrystallgruppe med en ca 30 cm lang og 6 cm bred rosa turmalinkrystall.

En av forhandlerne hadde et helt bord med malakitt-stalakitter. De største var omtrent 30 cm lange og 20 cm brede. En av de andre tingene som festet seg i minnet var en liten (ca 5 cm høy) gullstuff som vokste på en 7 x 7 cm kvartsklump. Eieren hadde den i en liten eske og gikk rundt på utstillingen for å selge den til den forhandleren som bød mest. Gullet så ut som et av de forkrøplede trær som vokser på klipper i japanske malerier.

Tucson showet er et svært eksklusivt show. De forhandlerne som ikke ble god-tatt eller som ikke fikk plass, pleide å leie seg rom på et par motell i området for så å selge stein direkte fra rommet eller bilen. I de senere årene har enkelte organisasjoner leid hele hotell og arrangert egne show.

Mineralhandlerne holder tradisjonelt til på the Desert Inn, Travelodge og i de senere årene også på the Sheraton Pueblo Inn. På disse motellene treffer man en del av de folkene som finner steinen de andre selger. Jeg møtte en mann som levde av å grave i pegmatitter i Maine, en som levde av å grave topas i Utah og en som hadde en brukbar biinntekt av å finne svovelkrystaller i Nevada. En chilener tilbød gull i chrysocolla til samling og slipemateriale. En japaner levde av å smugle fossiler ut av Brasil. Han kunne tilby halvmeter lange fossile fisk.

Holiday Inn North og kanskje først og fremst Holiday Inn South er stedet for hobbyfolket. Her selges råsten, slipeutstyr, slepne stener og alle mulige slags fatninger



i varierende metallkvaliteter. Alt i et salg virvar. Her møtte jeg en araber som hadde kjøpt inn på fem tonn med med vannklare bergkrystallgrupper fra Arkansas. Litt senere møtte jeg også selgeren mens han holdt på å pakke for å levere varene på flyplassen. Partiet representerte resten av det han hadde tatt med seg til showet. Hvor mye han kom med fikk jeg aldri vite. Mengdene og kvaliteten får det til å svimle for en. Bergkrystallene representerte kun en del av det araberer kjøpte, og alt skulle hjem med fly for så å selges videre.

På samme motell overvar jeg for tre år siden salget av et lastebillass med tromlet peridot fra Arizona. Selgeren hadde med seg bilen med varene på stedet, og det var en ganske stor lastebil.

Ramada Inn var i år dominert av slipeutstyr og skilte seg lite ut fra Holiday Inn. Bortsett fra at salget foregikk fra ballsalen til organiserte åpningstider. De fleste av motellshowene stenger mellom 6 og 9 om kvelden, men noen få forhandlere blir sittende med åpen dør og tar imot kunder til langt på natt.

Det var fire hotell/motellshow til. Et av motellene hadde kun en forhandler, men han hadde til gjengjeld enesalget av azuritgeodene fra Blueberry mine i Arizona. Disse kulene ble funnet for noen år siden i en gammel kobbergruve. Størrelsen varierer fra små kirsebær til valnøtt størrelse. Mange er hule og fylt med klare azurit

krystaller, barytt eller nåleformede malakitt krystaller. De som er tette brukes vesentlig som fargepigment i sminke eller slipes til smykkesteiner. De hule geodene blir enten solgt til samlere eller brukt direkte i smykker. Mannen på messen hadde fått eneretten på grubens produksjon og i løpet av messen solgte han omtrent en årsproduksjon. Ruppental i Tyskland var en av hans større kunder.

Hotellshowene begynte en uke før det egentlige showet og stengte stort sett like etter at det egentlige showet åpnet. Det gikk gratis buss mellom hotellene en gang i timen.

Det siste hotellet jeg rakk å besøke var The Marriott. Her var det over 250 forhandlere. Alle leide plass av The Gem and Lapidary Dealers Association. GLDA stod som arrangør av showet på dette hotellet og på The Hilton Inn.

På The Marriott var det vesentlig edelstensforhandlere, og på grunn av dette meget strenge sikkerhetstiltak. For å slippe inn måtte man registrere seg, vise identifikasjon og dokumentere at man var forhandler. Så fikk man et navneskilt til å feste på jakken. Dette gjaldt som adgangstegn på dette hotellet under hele showet. Uten adgangstegn ble man stoppet av høflige, uniformerte politifolk som ba en om å vennligst registrere seg i resepsjonen. Det var to uniformerte patruljerende menn i hver etasje, to uniformerte politi-

## **BJØRN STRØMNÆS** mineraler — engros



**MINERALER**



**AGATER**



**RÅSTEIN**

*Prisliste til registrerte  
forhandlere*

**ADRESSE: BLINDERNVN. 4,  
OSLO 3**

**TLF. (02) 56 25 12**

menn ved inngangen til alle viktige rom og et tilsvarende antall bevæpnede sivile vakter. I tillegg var det også andre uspesifiserte sikkerhetstiltak. Alle de uniformerte vaktene bar revolver, kølle og walkie-talkie. Revolveren ble båret i et spesielt »hurtig-trekks» hylster. Det var skudd i alle kamrene og hanen på revolveren var spent. En lær-rem som man vippet tilside i det man trakk, hindret skuddet å gå av i hylsteret.

De fleste av de andre hotellene klarte seg enten uten uniformerte vakter eller hadde noen få som patruljerte området.

I toppetasjen på The Marriott holdt selgerne av investeringsdiamanter til. Her var det ytterligere spesielle sikkerhetstiltak og kundene ble bare sluppet inn til selgeren en og en.

I første etasje hadde GIA en ganske stor stand hvor de demonstrerte utstyr, reklamerte for kursene sine og solgte bøker. Standen var bemannet av 5 – 6 personer. En av dem demonstrerte GIA's nye Color-

master for meg. Med dette instrumentet og et poengsystem for inneslutninger og sliping håper GIA å kunne systematisere verdsettelsen av fargestener. Instrumentet gjør det mulig å sette en tallkode på enhver farge.. Ved bestilling av reparasjonsstener kan gullsmeden oppgi størrelse, inneslutninger og fargekode. Hvis så stenhandleren har et tilsvarende instrument kan han innstille fargen og så velge ut den stenen som vil passe best i smykket.

Instrumentet kan også brukes i salgøyemed. Fargen kan innstilles for f.eks. å demonstrere forskjellen mellom fargen i en Burma rubin og en lys Ceylon sten.

Det er snakk om å bruke instrumentet som hjelpemiddel og lage en form for sertifikat på fargestener. De unge GIA-utdannede stenhandlerne jeg snakket med var meget begeistret for ideen og så for seg en eksplosiv utvikling av salget av investeringsstener. De eldre etablerte stenhandlerne var stort sett negative.

# STENSLIPING

Norges nye »nasjonalhobby». Stikk innom oss og se vårt store utvalg til rimelige priser.

- Slipeutstyr
- Råsten
- Innfatninger
- Mineraler
- Stensmykker
- Presangartikler
- Cabochoner i norsk sten og mye mer

# GEO-HOBBY

Trondheimsvn. 6, Oslo 5.

Tlf. (02) 37 67 88

Åpent: 10.00 – 16.00 (13.00)

Mandag stengt.



Et firma som kalte seg »Living Center Enterprises Ltd.» skulle markedsføre et instrument de kalte Rubyprobe. Instrumentet kunne skille mellom naturlige rubiner og alle typer syntetiske rubiner. Det hele virket svært enkelt. Man la stenen i et rom i instrumentet. Rødt lys og viserutslag indikerte en syntetisk sten, mens grønt lys indikerte en ekte sten. Metoden skal etter beskrivelsen firmaet ga være ufeilbar. Firmaets representant var desverre ikke tilstede da jeg kom så jeg fikk ikke sett instrumentet selv.

Hanneman fra Hanneman Gemological Instruments fikk jeg derimot møte. I tillegg til de vanlige instrumentene hadde han en lommelykt påmontert en sort plate med en lysspalte. Ved å rette denne mot culleten på stenen og så se igjennom bordet kan man med trening anslå stenens brytningsindeks og dispersjon. Instrumentet tar ikke mer plass enn en penn, koster noen få tiere og kan være praktisk i feltarbeid.

De fleste firmaene i The Marriott hadde rubiner, safirer og smaragder i bokstavelig talt bøttestev. Smaragder fra Colombia var forøvrig å se omtrent overalt. En mann hadde et ganske stort parti med krystaller på matriks. Disse har tidligere vært meget vanskelig å få tak i.

Chatham var der med praktfulle krystallgrupper av syntetiske smaragder, rubiner og safirer.

En forhandler hadde alliert seg med en amerikansk produsent av cubic zirconia og kunne tilby omtrent alle farger av rå og faseterte stener. Ny av året var en type som skiftet farge mellom vanlig lampelys og lysrørsllys.

En annen nyhet på showet var en sten de kalte korite. Dette er egentlig skallet fra en fossil blekksprut, og markedsføres av et firma som kaller seg Korite Ltd. Prøver er sendt både Gubelin og Anderson og har resultert i to artikler fra disse kjente menn. Stenen ser ut som den beste sorte opal. Skallet av ammonitten er tynt, har en hardhet som kalkspat. Stenene blir slepet som cabochoner og som tripletter. Forekomsten av korite er svært begrenset og firmaet sies å ha klart å få retten til hele området der ammonittene forekommer.

Etter Tucson-showet reiste jeg rundt i USA i en uke og ble tilbudt mannshøye forstenede trestammer, baderomsfliser i jaspis, veggur i Lapis Lazuli og mye annet, men det er en annen historie.

## TUCSON SHOW – 1982

Tucson Community Center, Arizona,  
U. S. A .

12. – 13. – 14. februar 1982

Verdens største mineralmesse.

### GULLSMED F. I. EEG

(inneh. Arne H. Eeg)

»Stengruben», Dronningensgt. 27, Oslo 1 - Tlf.: 41 74 74



FORUTEN VANLIG GULLSMEDFORRETNING, ER VÅR  
SPESIALITET DIAMANTER OG ANDRE SLEPNE STENER.  
VI FØRER OGSÅ SKJELDNE SLEPNE STENER.  
ASSORTERT UTVALG I STENKJEDER. DYRERE MINERALER.  
VI LAGER RINGER M.M. PLASTESKER FOR MINERALER.  
EGEN STENAVDELING.



## LEDDYR (Phylum Arthropoda) – II

Av Bjørn E. Neumann

### Cheliser-dyr – Subphylum Cheliserata.

Hit føres leddyry som har s.k. *cheliserer*, et slags klosakser, på fremste par ledder. Normalt er representantene for denne gruppe oppbygde av *forkropp* (=prosoma) og *bakkropp* (=opisthosoma) samt *halepigg* (=telson). Første hovedsegmentet (=urhodet) er uten lemmer, men det andre bærer nevnte cheliserer. Forkroppen består alltid av 7 segmenter, de 5 bakre med engrenete, leddelte lemmer.

Til dett subphylum hører 2 klasser:

Merostomata (=merostomer) og Arachnida (=edderkopper).

### Merostomer – Klasse Merostomata.

Typisk for merostomene er at munnen strekker seg over flere segmenter og for-

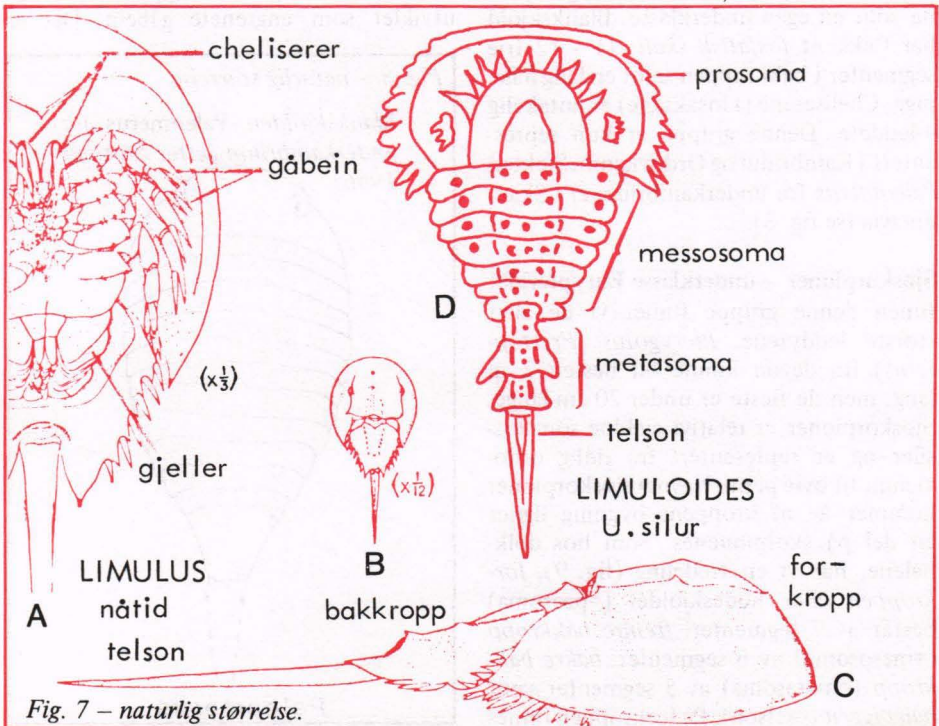
kroppens lemmer har sine basale deler utviklet som enkle kjever. På bakkroppen er de første 6 par lemmer utviklet som gjeller og de siste 3 - 6 segmentene bærer ikke lemmer i det hele tatt. Halepigg er normalt utviklet.

Til Merostomata hører 3 underklasser (=subklasser): dolkhaler, blankskjold og sjøskorpioner.

A - C. *Limulus polyphenus* (kor gekrabben), A viser under-

ryggsiden med lemmene, B viser

Fig. 7 etter Shrock & Twenhofel, 1953), D viser *Limuloides* sp. fra ryggsiden (etter Henningsmoen 1977).





### Dolkhaler – underklasse Xiphosura.

Hit hører bl.a. Kongekrabben, *Limulus*, (fig. 7 A - C) som kan betraktes som et «levende fossil», samt mange fossile former fra kambrium – nåtid.

*Limulus* lever i grunt vann langs Atlanterhavets nordvestre kyster og kan av og til krabbe seg et stykke opp på land. Den svømmer normalt opp og ned og drives frem i vannet av både for- og bakkroppens ekstremiteter. Lemmene fungerer også som graveredskap og disse dyrene kan grave seg ned i bunnslammet, noe som gir god beskyttelse for fiender. En mengde eksemplarer av *Limulus* kan studeres levende i større offentlige akvarier (f.eks. i

Bergen).

Typisk for alle dolkhaler er et ryggskjold av kitin som normalt er tre-delt samt en velutviklet halepigge (se fig. 7 D). Vi ser her ryggskjoldet oppdelt i *forkropp* (=prosoma), *fremre bakkropp* (=mesosoma) og *bakre bakkropp* (=metasoma) samt *halepiggen* (=telson). Hos dolkhalene kan man se en gradvis utvikling mot former med enda flere sammenvokste segmenter i ryggskjoldet i såvel forkropp som bakkropp, slik vi ser det hos *Limulus*. Xiphosura er representert fra kambrium – nåtid men er ikke på noen måte så alminnelige som trilobittene.

### Blankskjold – underklasse Aglaspida.

Denne gruppe er tidligere ført til dolkhalene, men p.g.a. viktige forskjeller i oppbyggingen (J. Bergström, 1968) regnes den nå som en egen underklasse. Blankskjold har f.eks. et *fosfatisk skall*, 11 - 12 frie segmenter i bakkroppen samt en lang halepigge. Cheliserene (klosaksene) er antakelig 4-leddete. Denne gruppe er kun representert i Kambrium og Ordovicium. Slekten *Paleomerus* fra underkambrium er i Skandinavia (se fig. 8).

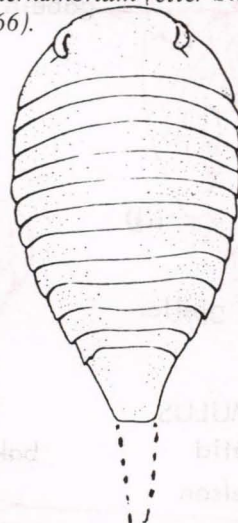
### Sjøskorpioner – underklasse Eurypterida.

Innen denne gruppe finner vi de aller største leddyrene. *Pterygotus* (*Erettopterus*) fra devon kunne bli nesten 2 m lang, men de fleste er under 20 cm lange. Sjøskorpioner er relativt sjeldne som fossiler og er representert fra tidlig ordovicium til øvre perm. Navnet sjøskorpioner kommer av at kroppens bygning ligner en del på skorpionenes. Som hos dolkhalene, har vi en tredeling (fig. 9), *forkroppen* eller hodeskjoldet (=prosoma) består av 7 segmenter, *fremre bakkropp* (=mesosoma) av 6 segmenter, *bakre bakkropp* (=metasoma) av 5 segmenter samt *halepiggen* (=telson). På forkroppen finnes

både sammensatte øyne (=fasettøyne) og punktøyne. Første par lemmer bærer små eller store *klosakser* (=cheliserer). De neste 5 par lemmer på forkroppen kan være utviklet som engrenete gåbein. Det er

Fig. 8 – naturlig størrelse.

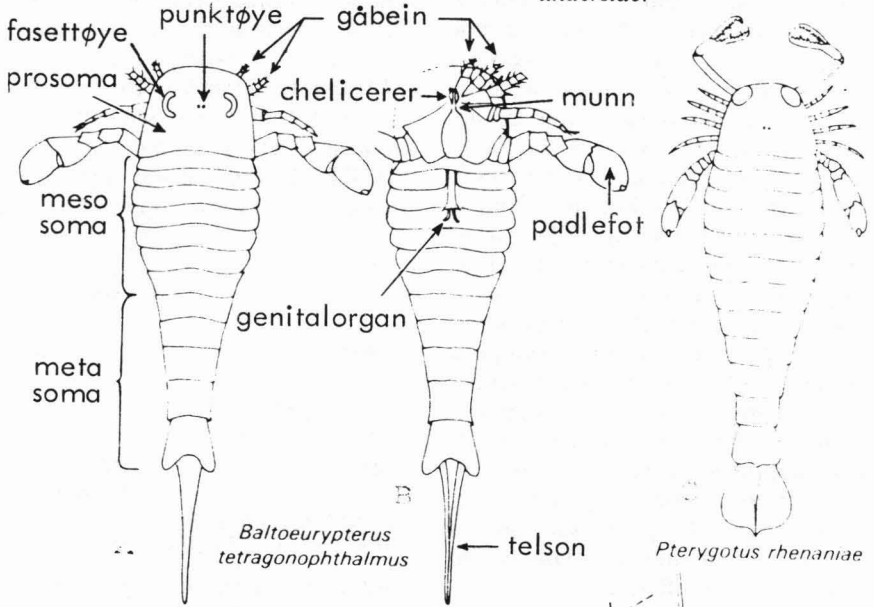
Blankskjolden *Paleomerus* fra underkambrium (etter Størmer 1966).



Paleomerus

Fig. 9 – naturlig størrelse.

Forskjellige sjøskorpioner (etter Clarkson 1979). A og B viser strukturene på ryggside resp. underside.



*Hughmilleria*

*Mixopterus kiaeri*

imidlertid meget individuelle spesialiseringer av forkroppens ekstremiteter. På den fremr bakkroppen er ekstremitetene omvandlet til gjeller, mens den bakre bakkroppen mangler lemmer. Sansynligvis levde sjøskorpionene et hummerlignende liv. De levde sansynligvis i brakkvann og ferskvann og var ofte hurtigsvømmende rovdyr. Et av de fineste funn av sjøskorpioner er den over 70 cm lange *Mixopterus kiaeri* fra silur-lag på Ringrike, (se fig. 9 A - B). Konkrete funn av gå-spor av dette dyret (fig. 9 B) dannet grunnlag for en 3-dimensjonal rekonstruksjon av kroppen og dens funksjoner (Hanken og Størmø, 1975). *Mixopterus* har det 2. og 3. par lemmer på forkroppen omdannet til en imponerende stor fangstkurv. Halepiggen fungerte sansynligvis (som hos skorpionene) som giftpigge. De fundne gåsporene stemmer vel overens med lemmenes lengde og plassering. Fine modeller av *Mixopterus* kan studeres ved Paleontologisk museum i Oslo og ved Geologisk museum i Bergen.

### Edderkoppper – klasse Arachnida.

Denne gruppe omfatter skorpionene som er kjent allerede fra silur, og de vanlige edderkoppene som er kjent fra karbon. De er hovedsakelig *landdyr* som ånder med s.k. *boklunger* eller *trecheer*. Arachnida omfatter 11 ordener hvorav 4 er utdødde. Vi har mer enn 2000 arter av nålevende edderkopper.

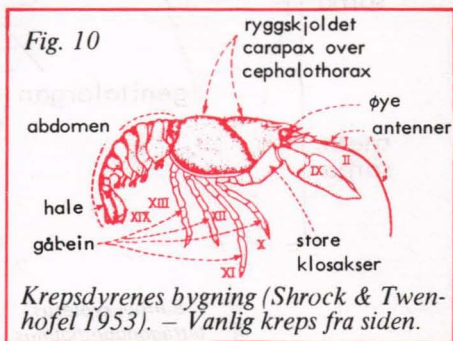
### Mandibeldyr – Subphylum Mandibulata.

Karakteristisk for denne kjempestore gruppe er at de får utviklet mer kompliserte kjever, s.k. *mandibler*. De er representert fra kambrium til nåtid og omfatter bl.a. tusenbein (Myriapoda), insekter (Insecta) og krepsdyr (Crustacea).

### Krepsdyr – klasse Crustacea.

Crustacea omfatter svært mange, uhyre forskjellige grupper som storkreps (Mala-

costraca med hummer, krabber, reker og kreps), kvistfottinger Cirripedia med f.eks. rur), bladfottinger (=Branchiopoda), årefottinger (Copepoda) og muslingkreps (Ostracoda) med flere. Karakteristisk for krepsdyrene er en primær tredeling, *hode* (=cephalon), *forkropp* (=cephalon) og *bakkropp* (=abdomen). Hos mange har imidlertid hodet vokst sammen med forkroppen til et s.k. *cephalothorax* (se fig. 10). Iblant finnes et løst skjold utviklet på ryggsiden av forkroppen (=carapax).



Crustaceene ånder med gjeller og vi har 2-grenete lemmer med gåbein og gjellegren utgående fra 3. segmentet fra feste-punktet. Disse lemmene ligner en del på de vi finner hos trilobittene, men de senere grener seg opp ved 1. segmentet isteden. Lemmene er ofte meget spesialiserte. På hodet finnes normalt 2 par antenner, både fasettoyne og punktoyne samt et komplisert kjeveapparat bestående av ett par *mandibler* og 2 par *maxiller* med tyggefletter. Også på forkroppen finner vi lemmer med tyggefletter (s.k. *maxillipeder* eller kjeveføtter). Hodet er alltid laget av 5 segmenter, men antall segmenter i forkropp og bakkropp varierer sterkt. Crustaceene finnes som fossiler helt siden kambrium og er i dag representert med flere enn 25 000 arter.

I denne sammenheng skal vi kun se litt nærmere på en av de mange fossile gruppene, da den er spesielt viktig som ledefossiler, nemlig muslingkreps.

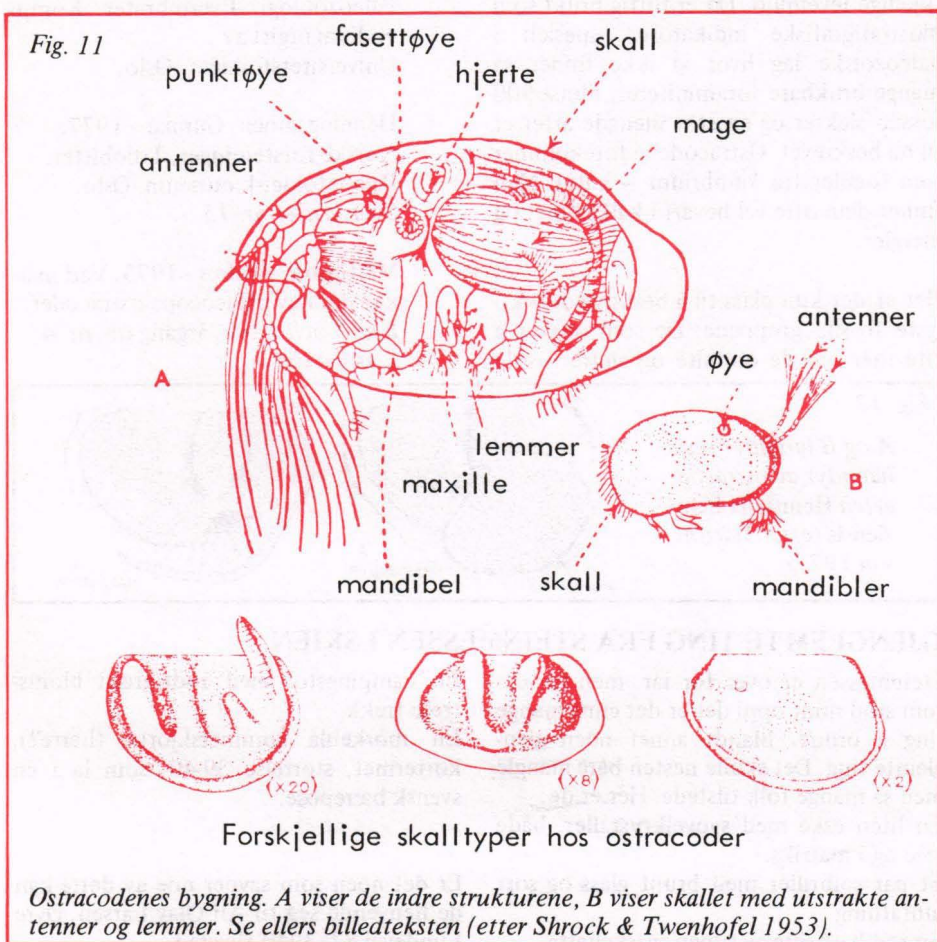


### Muslingkreps – underklasse Ostracoda.

Denne gruppe har fått sitt navn fordi de lever innelukket i et toklappet skall av kitin innleiret med kalk som minner noe om muslingskall. Det er ryggskjoldet (=carapax) som er utviklet på denne måten. Skallhalvdelene er hengslet på ryggsiden og kan åpnes og stenges ved hjelp av muskler. Hodet bærer et par antenner, ett par punktøyne, ett par fasettøyne og kjevekstrukturer som ett par mandibler og ett par maxiller, (fig. 11). Kroppen er meget redusert i størrelse og har maksimalt 3 par grenete ekstremiteter. Ostra-

codene lever både i ferskt og salt vann. De fleste finnes på sjøbunnen, men en del er planktiske, d.v.s. »svever» i vannet. Svømmende former har ofte glatte skall, mens de bunnlevende har rikt ornamenterte og piggete skall. Vi ser ofte en tydelig forskjell på hann- og hunndyr (en s.k. kjønnsdimorfisme). Hunnen har nemlig et bredere skall, ofte utstyrt med parete, store blæreformete *yingellommer* (=crumina) som best kan studeres hos de s.k. beyrichiaceae (se fig 12), en utdødd ostracodgruppe.

De fleste ostracoder er små (typisk mikro-



fossiler) og normalstørrelsen er fra mindre enn 1 mm - 3 mm. Imidlertid finnes det en del store former som rekker opp til vel 20 mm. Basert på studier av både fossile og nålevende ostracoder kan vi se at de skifter skall fra 6 til 9 ganger i løpet av vekstperiodene. Forskjellige slekter og arter av fossile ostracoder identifiseres på grunn av skallform, ornamentering på skallet, hengsel- og låsstrukturer og muskelavtrykk. De indre strukturene og lemmene er hittil ikke funnet på fossilt materiale. Ostracodene er svært viktige ledefossiler som også er gode indikatorer på forskjellige levemiljø. De er flittig brukt som biostratigrafiske indikatorer, spesielt i paleozoiske lag hvor vi ikke finner så mange brukbare foraminiferer. Minst 900 fossile slekter og en stor mengde arter er til nå beskrevet. Ostracodene forekommer som fossiler fra kambrium – nåtid. Man finner dem ofte vel bevart i kalksteiner og mergler.

Her er det kun plass til å beskrive de viktigste fossile gruppene. De som ønsker å vite mer om de omtalte og andre fossile

leddyr, kan med fordel studere nedenforstående referanser som har ligget til grunn for denne artikkel.

Bergström, Jan - 1973: Glimtar från trilobiternas värld. *Fauna och flora*, årgång 68, nr. 4 s.156 - 160, Stockholm.

Clarkson, E.N.K. - 1979: Invertebrate Palaeontology and Evolution. *George Allan & Unwin Ltd. Surrey.*

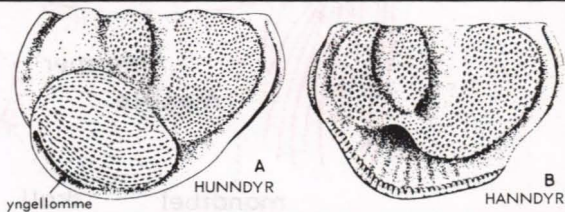
Henningsmoen, Gunnar - 1977: Paleozoologi, Evertebrater. Kompendium utgitt av Universitetsforlaget Oslo.

Henningsmoen, Gunnar - 1977: Norske forsteininger, Trilobitter. Paleontologisk museum, Oslo. *Måsskrifter nr. 15.*

Martinson, Andres - 1973: Vad man kan göra av palaeocopa ostracoder. *Fauna och Flora*, årgång 68, nr. 4, s. 147 - 155.

Fig. 12

A og B hunndyr resp. hanndyr av ostracodarten *Hemsiella hemsiensis* (etter Martinsen 1973).



## GJENGLEMTE TING FRA STEINMESSEN I SKIEN.

Steinmessen er over for iår, men for oss som stod midt oppi det er det ennå mange ting å ordne. Blandt annet noen gjenglemte ting. Det skulle nesten bare mangle med så mange folk tilstede. Her er de:

En liten eske med svovelkrystaller, både løse og i matriks.

Et par solbriller med brunt glass og sort innfatning.

En rød barnelue av typen »vaskehatt».

En campingstol med rødt/grønt blomstrete trekk.

En mørkeblå sommerskjorte (herre?), kortermet, størrelse 39-40, som lå i en svensk bærepose.

Er det noen som savner noe av dette kan de henvende seg til Alf Olav Larsen, Øvre Lundevei 87, 3940 Heistad.

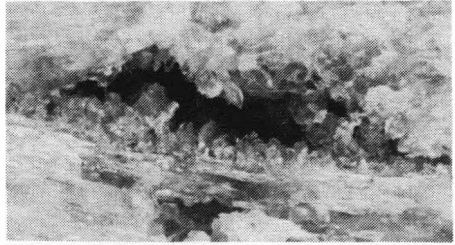


## BOEHMITT, A10(OH), fra Sagabruddene i Tvedalen.

Av Alf Olav Larsen

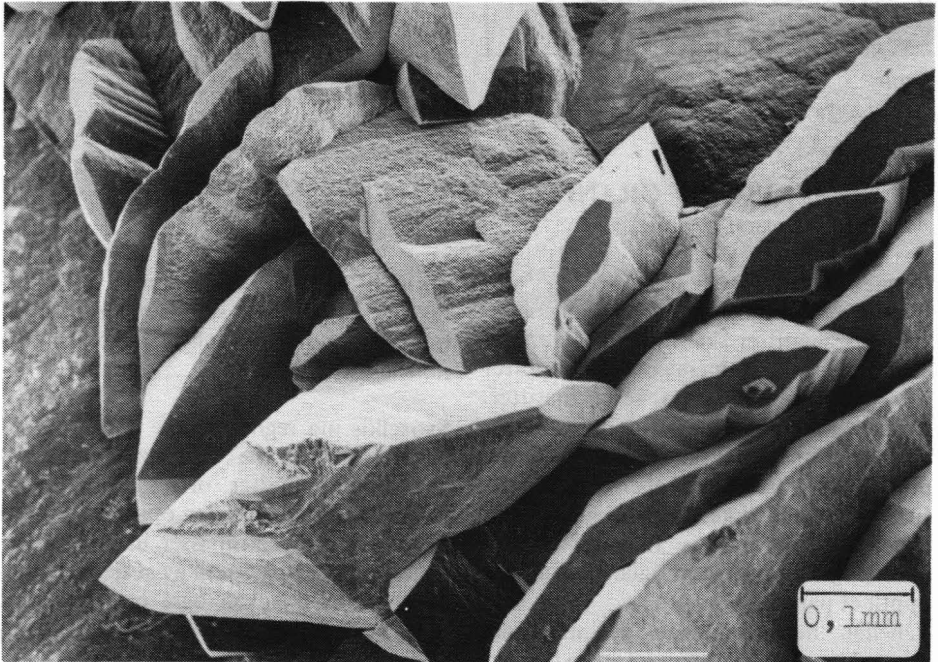
»Spreustein» er et navn som er blitt brukt om omvandlingsprodukter etter nefelin og sodalitt fra Langesundsfjord-området. Den består vesentlig av natrolitt med mindre mengder diaspor, boehmitt, gibbsitt, thomsonitt og jernoksyder. Med unntak av boehmitten var dette kjent allerede for over 100 år siden. Boehmitt derimot ble først beskrevet som eget mineral i slutten av 1920-årene som en bestanddel av buaxitt. Det er senere bare beskrevet et fåtall velkrystallinske boehmitter. Den ble beskrevet fra en syenittpegmatitt ved Bratthagen i Lågendalen i 1966 av Sæbø. I de senere årene er boehmitt også funnet i Sagabruddene i Tvedalen. Den opptrer her som små krystaller i druserom i »spreustein» enten alene slik som vist i figur 1 eller sammen med diaspor, thomsonitt, kalkspat eller berboritt.

Fargen er som regel lys brungul til grågul. Hardheten er 3 1/2 og densiteten er 3,05. Boehmitt har en perfekt spaltbarhet med perlemoraktig glans på spalteflatene.



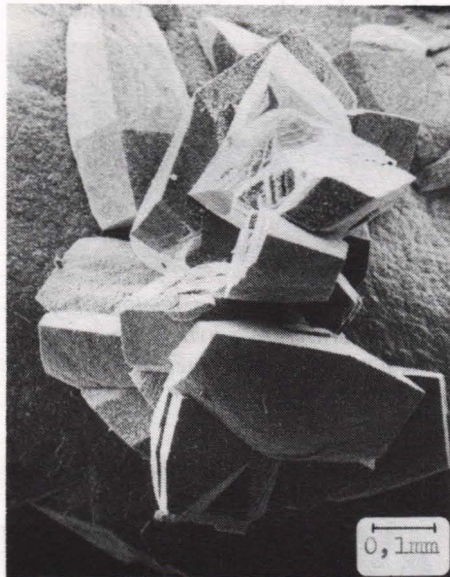
Figur 1: Lys gulbrune boehmittkrystaller i et druserom i hvit fibrig natrolitt. Lengden på druserommet er omtrent 1 cm. Fra Saga I bruddet.

Figur 2: SEM-foto av boehmittkrystaller fra Saga I bruddet.

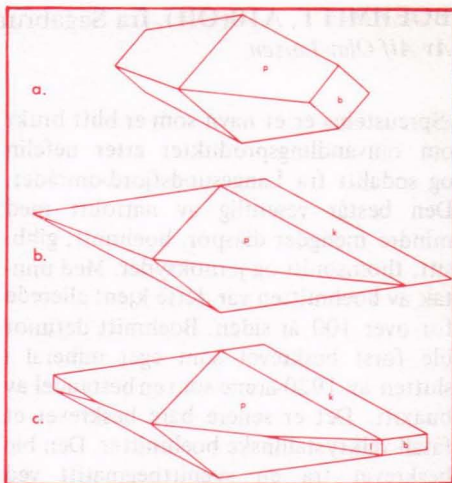




Boehmittkrystaller er flate dobbeltpyramider opptil 1 mm lange. Pyramideflatene er ru, ujevne og ofte svakt buet, mens endeflatene er glatte (fig. 2, 3 og 4). Boehmittkrystaller fra Sagabruddene er de største som hittil er rapportert.



Figur 3: SEM-foto av boehmittkrystaller fra Saga II bruddet.



Figur 4: Krystallskisser av boehmittkrystaller fra Saga II (a) og Saga I (b og c). Formene som opptrer er  $b(010)$ ,  $k(011)$ ,  $l(210)$  og  $p(111)$ .

#### Referanse:

Larsen, A. O. (1981) Boehmite from syenite pegmatites in the Oslo Region, Norway. *Mineral.Record*, 12, 227 - 230.

## IDENTIFISERING AV GRANITTPEGMATITTMINERALER- IV

Av Alf Olav Larsen

### De metalliske mineralene.

Denne siste artikkelen om mineralene på granittpegmatitter skal ta for seg de fargede, metalliske mineralene. De opptrer oftest bare sporadisk i visse pegmatitter. Enkelte av mineralene er imidlertid stedvis bare funnet i ganske store individer og masser. For eksempel fører enkelte pegmatitter i Iveland ikke ubetydelig mengder magnetkis og svovelkis. Det er i en pegmatitt også funnet vismutglans i klumper opptil et par kg.

Tabellen nedenfor angir de metalliske mineralene som er funnet i norske granitt-

pegmatitter. De står oppført med tiltagende sjeldenhet, selv om arsenkis og løllingitt er nokså vanlig i enkelte nordnorske forekomster.

Svovelkis må regnes å være den vanligste av disse mineralene. Den opptrer i større eller mindre masser, ofte sammenvokste krystallgrupper, eller den opptrer i enkeltkrystaller. Svovelkismasser har ofte rustsone rundt seg på grunn av at den lett forvitrer. Svovelkis kan også påtreffes som belegg på sprekker mellom andre mineraler.

**Magnetkis** er også svært vanlig i granitt-pegmatitter. Den opptrer i klumper uten krystallbegrensninger og omslutter ofte svovelkiskrystaller. Forvitrer også meget lett og får en rustsone rundt omkring seg.

**Molybdenglans** opptrer oftest som sekskantede flate krystaller eller bare som tynne uregelmessige flak. Lett kjennelig på fargen, hardheten og spaltbarheten.

**Kobberkis** finnes ofte sammen med magnetkis i enkelte pegmatitter, og kan forveksles med svovelkis, men er mørkere gul og forvitrer til malakitt eller azuritt.

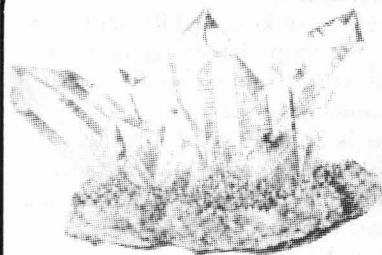
**Vismutglans** er lett kjennelig på fargen, spaltbarheten og hardheten. Er relativt uvanlig, men er funnet i Iveland og ved Flekkefjordkanten.

**Bornitt** er relativt sjeldent. Den er kjent fra Bamble. Forøvrig lett kjennelig på den fargerike forvittringshuden på overflaten og den tobakksbrune fargen på friskt brudd.

**Arsenkis** og **løllingitt** er to metalliske mineraler som ikke er kjent fra syd-Norge. Derimot er de relativt vanlige i Tysfjordområdet. Er litt vanskelige å skille fra hverandre, men løllingitt er oftest noe mer sølvhvit enn arsenkis. Forøvrig ser man forskjell på krystallformen dersom den er utviklet.

**Blyglans** er bl.a. funnet i små mengder i en pegmatitt ved Innhavet-Håkons Hals i Nordland, men er ellers ikke et vanlig pegmatittmineral.

Navn	Kjemi	Krystall-system	Farge	Strekfarge	H
svovelkis	FeS <sub>2</sub>	kubisk	lys messinggul	mørk grønnsort	6 - 6,5
magnetkis	FeS	heksagonal	lys bronsegul	gråsort	3,5 - 4
molybdenglans	MoS <sub>2</sub>	heksagonal	blågrå	grønnlig grå	1 - 1,5
kobberkis	CuFeS <sub>2</sub>	tetragonal	messinggul	grønnsort	4
vismutglans	Bi <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	rombisk	lys blygrå	lys blygrå	2
bornitt	Cu <sub>5</sub> FeS <sub>4</sub>	kubisk	lys brun (frisk)	gråsort	3
arsenkis	FeAsS	rombisk	sølvhvit	gråsort	5,5 - 6
løllingitt	FeAs <sub>2</sub>	rombisk	sølvhvit	gråsort	5 - 5,5
blyglans	P <sub>6</sub> S	kubisk	blågrå	gråsort	2,5 - 3



**DANSK RAV — N.kr. 4,— pr. gram.**  
 Rabatt ved større kjøp og til forhandlere.  
 Fritt levert ved bestilling over N.kr. 50,—  
 POSTORDRE: Be om katalog og prisliste.

## **WEST-GEM**

SOLVANGVEJ 10, SÆDDING  
 DK-6900 SKJERN, DANMARK.  
 Telefon: 095 45 7 36 21 16



## BESKRIVELSE AV BERGARTENE LANGS »LØYPA» KRISTIANSAND – OSLO

Av Arne Gundersen

### Kristiansand – Brevik.

Bergartene vi ser i vegskjæringene på denne strekningen kalles prekambriske (dannet før Kambrium for mer enn 600 mill. år siden). Den strekker seg over jordas dannelse for over 4 1/2 milliarder år siden framover i tida til 600 mill. år før vår tid.

De prekambriske bergarter på strekningen Kristiansand – Brevik er dannet i flere trinn. De eldste er kanskje ca. 1800 mill. år gamle, og de yngste 750 - 800 mill. år. På strekningen Kristiansand – Grimstad kjører vi gjennom et gammelt gneisområde. Gneis er en sekkebetegnelse som geologene bruker om bergarter som kan være dannet på meget forskjellige måter, og i mange tilfeller kan en bare gjette hvordan de er blitt til.

I enkelte skjæring kan en se amfibolrike bergarter, og enkelte kutt av kvartsitt og granitt-gneis.

Øst for Grimstad passerer vi den grovkornede Grimstad-granitt, alder ca. 900 mill. år.

Fra Fevik og inn mot Arendal kjører vi gjennom »Arendalitten»: det riktige navnet er Charnockit, alder ca. 1540 mill. år.

Borte ved Sønedeled og Risør har vi Silimanitt-gneis på siden av oss.

Ved Kragerø-kanten har vi amfibolitter og hyperitter og granodiorittiske gneiser.

I Bamble – ved Stokkevanuet – møter vi de kambro-siluriske sedimenter.

Vi skal nå i denne omgang på ca. 600 mill. år tilbake i tiden, til overgangen fra urtid til oldtid.

Store deler av det som engang var Det Baltiske Skjold var da erodert ned til et flatt landskap med åpne daler, og få og lave fjell. Et slik land kalles for et peneplan.

Ved slutten av urtiden lå det subkambriske peneplanet i en liten høyde over havet, og

etter hvert sank det så meget at deler av det ble oversvømmet av havvann. På havbunnen ble det etterhvert avsatt sand og slam med rester av dyr og planter. I dag finner vi dette igjen som sedimentære bergarter hvor det organiske materialet i noen grad er bevart i form av fossiler. Ved å studere disse sedimentene kan geologene danne seg et bilde av det som skjedde opp gjennom oldtiden. Havet som trenger inn over Det Baltiske Skjold, holdt seg lenge som et grunnhav. Etter hvert som sedimentene vokste i tykkelse og tyngde gav underlaget etter slik at det fortsatt ble et hav hvor det stadig ble avsatt nytt materiale. Vi kaller et slikt område for en geosynklinal.

I løpet av kambrium – ordovicium og silurtid vokste sedimentene til en tykkelse på flere hundre meter, og langsomt men sikkert ble de omdannet til bergarter: leirskifer, kalkstein, konglomerat og sandstein. Sedimentasjonen fortsatte ikke uavbrutt gjennom hele oldtiden. Ved slutten av silurtiden ble »Atlantehavssiden» av landplaten utsatt for et press som førte til en foldningsprosess som vi kaller Den Kaledonske. Dette skjedde for ca. 400 mill. år siden.

Kambrosilurlagene i Oslofeltet ble sterkt påvirket av den prosessen, men i Grenland finner vi stort sett plan-parallele lag.

Kambrosilurlagene følger oss til innerst i Eidangerfjorden.

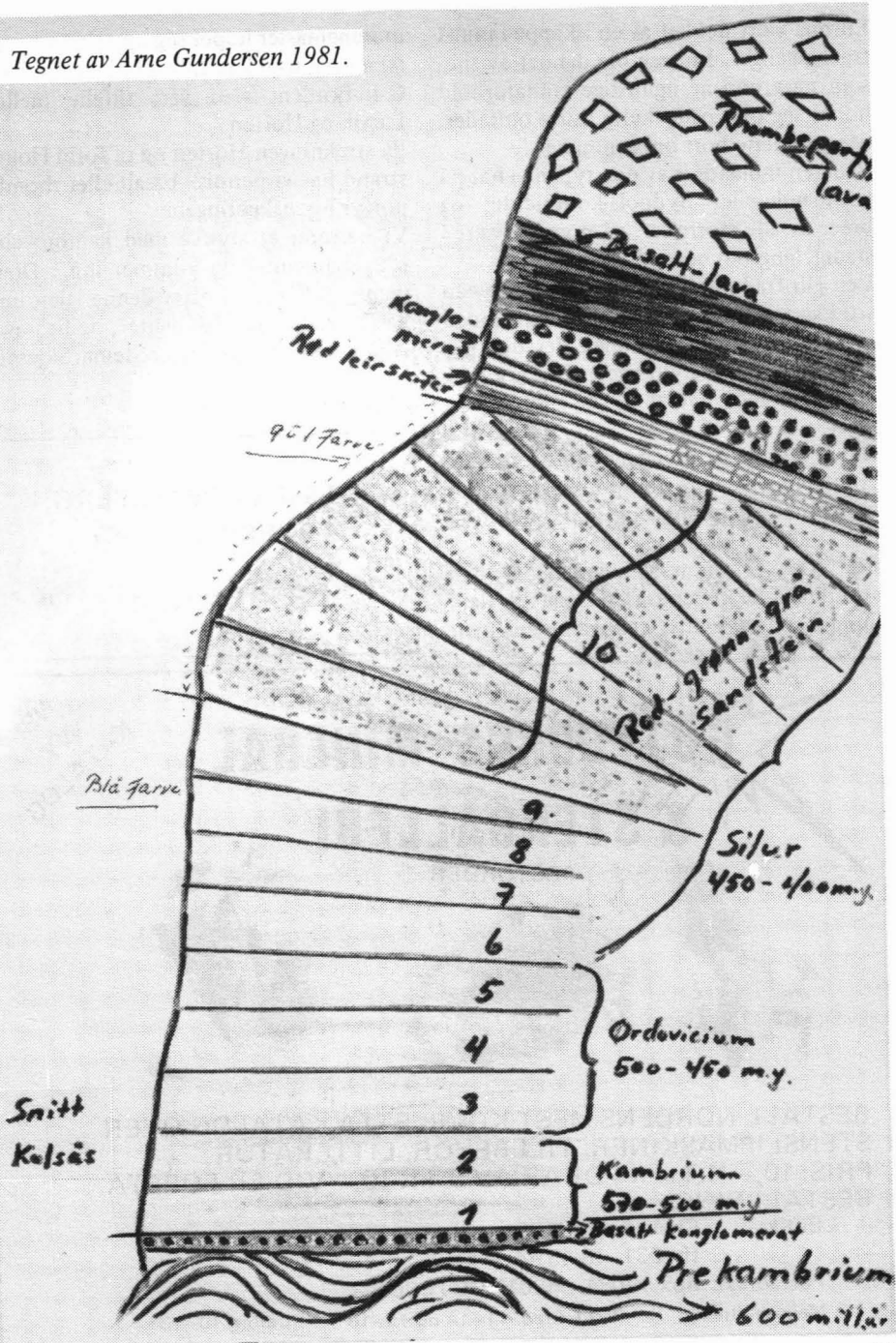
Vi passerer så et kutt med Ringerike sandstein og en stripe basalt, og er nå inne i permtid ca. 250 mill. år siden, og bergartene rundt oss er Larvikitt.

Ved Larvik kommer vi inn i de aller yngste geologiske dannelsene – Kvartærtidens jorddekke, d.v.s. løsavsetninger av grus, sand, leire etc.

I løpet av Kvartærtiden – den yngste og korteste av jordperiodene – har Nord-



Tegnet av Arne Gundersen 1981.



Europa vært dekket av en iskappe i minst tre omganger. Ismasse ble dannet av snø, som på grunn av ugunstige klimaforhold hopet seg opp over stadig større områder, uten å smelte bort om sommeren.

Både en innlands-is av den typen vi har på Grønland eller Sydpols-kontinentet og breer av alle størrelser, vil normalt være i stadig, langsom bevegelse.

Isen glir fra høyere til lavere strøk, og kan strekke seg utover i havet. Den river med seg stykker av berggrunnen der den glir framover, fører stykkene med, sliter og gnir dem mot hverandre og mot underlaget.

Det er betydelige mengder knust stein som er med inne i denne transporten fram mot brefronten, dels oppå og inni, men mest i en såle langs bunnen av breen.

For 10 - 11 tusen år siden hadde den skandinaviske innlands-isen i lang tid (flere hundre år) sin grense ved »ra-linjen» hvor

morenemasser hopet seg opp i lange rygger (»raene»), som kan følges på begge sider av Oslo-fjorden, — i vårt tilfelle mellom Larvik og Horten.

På strekningen Horten og til forbi Holmestrand har vi permisk basalt eller rhombeporfyr i fjellskjæringene.

Vi passerer et stykke med kambro-siluriske sedimenter og kommer inn i Drammensgranitten, og etter denne igjen inn i kambro-siluriske sedimenter, og her overlater vi ordet til: professor Steinar Skjeseth.

Kilesund, 12.april 1981.

**MESSE I KOPPARBERG,  
SVERIGE — 1982**

**Reserver helgen 12 - 13 juni.**

ALLT FÖR MINERALHOBBY HOS:

# GÖTEBORGS MINERAL & STENGALLERI

POSTORDER

NB!  
NY  
KATALOG



**BESTÄLL NORDENS MEST KOMPLETTA KATALOG OVER  
STENSLIPMASKINER, TILLBEHÖR, LITTERATUR.**

**PRIS: 10,- N. kr. VI DRAR AV S. kr. 10,- VID ER FÖRSTA  
BESTÄLLNING.**

Butik: Chalmersgatan 25.  
tfn 031/ 18 43 44

Postadress: Box 19084, 40012 GÖTEBORG

Mandag: Stengt — Tirsd.-Fred. 11-14 og 15-18 — Lördag 10-13

## VERDENSSSENSASJON – FOSSIL STEINMETEORITT FUNNET!

Den eldste kjente dødsulykke er registrert!

Av *Mary Knutsen*

Brunflo i Jämtland, Sverige, går for full fart mot verdensberømmelse etter at prof. Per Thorslund, Uppsala Universitet, Paleontologiska Institutionen, Sverige, oppdaget en fossil steinmeteoritt fra midtre ordovicium.

Henviser til prof. Thorslunds egen Falukurieren den 4.12.1980 og til Nature 22. januar 1981, hvor Thorslund har en artikkel om funnet, og foto av meteoritten og platen den ligger i, på forsiden av tidskriftet.

I 1952 holdt Gusta Stenförädling i Brunflo i Jämtland på med å sage skiver av rødbrun kalkstein. De oppdaget da en stein de aldri hadde sett maken til før, og som de visste ikke fantes i de trakter. Det var merkelig, en svart fremmedartet stein, med tverrsnitt på omkring 10 cm, hvor var nå den kommet fra? Ingen geolog eller mineralog, ei heller paleontolog kunne på den tiden løse mysteriet.

Den rødbrune kalksteinsplaten, med den svarte ukjente steinen i midten, ble satt bort og glemt, til prof. Per Thorslund i fjor kom over den og studerte steinen nærmere.

Professoren hadde for seg en kalksteinsplate dannet av slam fra en ordovicisk havbunn, den gang havet dekket hele Jämtland, og hvor det levde primitive havdyr. Hvilken stein kunne blande seg ene og alene i dette selskapet, ja til og med bore seg ned i slammet og legge seg omsvøpt til hvile der? Stor fart måtte den også hatt. En ny tanke stod tindrende klar for den stadig forskende Thorslund. Meteoritt! Fra oldtiden, paleozoicum? Da måtte den være fossil. Prof. Thorslund ble meget ivrig. Han satte seg i forbindelse med prof. Frans E. Wickmann ved Stockholm Universitet, som er ekspert på

meteoritter, og på hvordan de oppfører seg når de når jorden.

Her vil jeg innskylte at prof. Per Thorslund selv må være spesialist på meteoritters oppførsel gjennom jordens atmosfære og idet de kolliderer med vår blå planet. Ingen andre enn Thorslund personlig oppdaget at Siljansringen i Dalarne, Sverige, ble til ved et av verdens største meteorittnedslag for ca. 360 millioner år siden. Meteoritten, eller deler av den, er aldri blitt funnet, massen fordampet antakelig til gassmolekyler, slik det gjør når en meteoritt er over en viss størrelse.

Prof. Wickmann undersøkte steinen og fastslo at Thorslund hadde rett, det er en fossil steinmeteoritt, attpå til den eldste meteoritt som er funnet. Alderen beregnes til ca 463 millioner år, som også er alderen på kalksteinen den ligger i.

Noen få eksemplarer av fossile meteoritter er kjent i Sovjet, men de har en alder på »bare» 100 millioner år. Brunflometeoritten er den eneste fossile steinmeteoritt som noen gang er funnet.

Prof. Wickmann konstanterte at steinen var kommet fra himmelrommet, den inneholder krom, som blandet seg kjemisk på en måte som ikke skjer på jorden (i jordskorpa forekommer krom hovedsakelig som krom-jernstein (kromitt), opplyser Aschehougs konversasjonsleksikon). Formen på steinen viser at den er et stykke av en større meteoritt, som ble sprengt i stykker på noen mils høyde over jorden. Delene ble da spredt vidt omkring.

Meteoritten er en chondritt, som er en alminnelig betegnelse på steinmeteoritter. Chondrittene har fått sitt navn etter det marmorliknende steinmateriale, kjent som chondruler, som finnes i meteorittene. Chondruler kan variere fra ca. 3 mm i diameter ned til meget små kuler



og kulefragmenter (sitat fra boka »Fra meteorernes verden» av Carleton B. Moore). Chondrulenes fine struktur-detaller i steinmeteoritten fra Brunflo er godt bevart, men den kjemiske sammensetning og mineralogien er svært forandret, idet krom er det eneste opprinnelige mineral som er bevart.

Etter fallet i kalkslammet på havbunnen har steinen gjennomgått forandringer i substansen. Gjennom sprekker i steinens midtparti, som ble til ved avkjøling da den suste gjennom jordens atmosfære, mistet den, under oppbevaringen i kalkslammet, alle sine mineraler som olivin, pyroksen, nikkeljern, troillitt (jernsulfid som finnes i meteoritter, nesten rent FeS. For øvrig har troillitt de samme egenskaper som magnetkis), og alt jern og magnesium er forsvunnet. Sprekkene ble i stedet fylt med kalkspat, de andre hovedmineraler er barytt, en Cr-V-holdig »phengitt» og et mineral av koboltittgruppen, med mer kobolt enn nikkell.

Rundt meteoritten er det korona-liknende ringer. Korona betyr egentlig lysende ring omkring en gjenstand.

Ringene rundt meteoritten har fargene brunt, grått og rødt. De representerer tydelig kjemiske reaksjoner mellom kalkslam eller hvis senere, mellom kalkstein og det opprinnelige materiale i meteoritten. Disse sonene står igjen å undersøke. Trass i substansbyttet beviser chondrulene i meteorittens masse at det er en steinmeteoritt.

Hadde ikke denne meteoritten blitt godt bevart i kalksteinen ville den sikkert forvitret helt bort gjennom år-millionene som er gått.

Ved meteorittens store fart ned i havbunnen knuste den samtidig hodet på en blekksprut, en orthoceras, som lå og koset seg akkurat i nedslagsfeltet, en naturulykke med døden til følge. Den eldste kjente dødsulykke er nå registrert.

Blekkspruten er selvfølgelig også blitt fos-

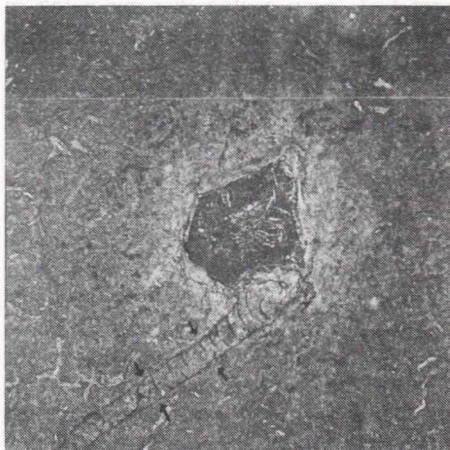
sil, og ses på kalksteinesplaten inntil meteoritten. Foto av platen med steinmeteoritten og blekkspruten med kropp uten hode, følger artikkelen.

Fotoet er det samme som pryder forsiden av Nature. Prof. Thorslund har, med all vennlighet, gitt tillatelse til å benytte dette i NAGS-Nytt.

Jeg retter en stor takk til Prof. Thorslund som gav meg tillatelse til å benytte artikkelen i Falukureren og Nature og fotoet av kalksteinsplaten med meteoritten og blekkspruten. Uten denne tillatelse hadde ikke dette innlegget blitt til.

Jeg retter en stor takk til prof. Gunnar Henningsmoen, Paleontologisk museum, Oslo, som nedla et stort arbeid med å oversette artikkelen av prof. Thorslund i Nature til norsk, og for lyskopiene jeg fikk tilsendt av både artikkelen og foto av platen med den fossile steinmeteoritten og blekkspruten.

Mange takk!



#### ANNONSE I NAGS-Nytt?

Kontakt: Tom Hoel, Granveien 38,  
1360 Nesbru – Tlf. (02) 78 56 15

BYTTEANNONSER I NAGS-NYTT  
ER GRATIS! - PRØV EN DA VEL.



# STEIN- mykker

## SLIPEMATERIALE

HER ER NOEN EKSEMPLER FRA  
VÅR PRISLISTE:

BLUE LACE AGAT

(BLÅ OG HVITBÅNDET)

kr. 25,- - 39,- pr. kg

OBSIDIAN

(SNOWFLAKE, MAHOGNY O.A.) kr. 25,- pr. kg

LEOPARDSKIN AGAT, MEXICO kr. 30,- pr. kg

JASPIS FORSKJELLIGE TYPER FR. kr. 25,- pr. kg

PREHNITT (LYSGRØNN

HALVGJENNOMSKINNELIG)

kr. 28,- pr. kg

KNIPLINGSAGAT, MEXICO

kr. 54,- pr. kg

VI SENDER OVER HELE LANDET  
SKRIV ETTER PRISLISTE

# THULITTEN STEINUS EVJE

TELEFON:

(043) 30010

ELLER

(042) 62183

ADRESSE:

POSTBOKS 31

4660 EVJE



## NYE MINERALER – I

Av Arne Åsheim

Omkring 3200 forskjellige mineraler er listet opp i M.Fleischer's 1980-utgave av Glossary of Mineral-species. Stadig gjøres det nye funn, og mineralene beskrives etterhvert. Med abstrakt-serien »Nye mineraler» i American Mineralogist som kilde, vil vi prøve å lage en oversikt over

mineralene som beskrives. Vi starter opp med beskrivelser fra 1981 og vil forsøke å ajourføre oversikten etter hvert.

Arne Åsheim.

Henvising M. Fleischer et.al. American Mineralogist (Vol 66 1981)

**Ashanitt**  $(\text{Nb, Ta, U, Fe, Mn})_4 \text{O}_6$   
Mineralet er sort med metallisk brun strek, muslig brudd. Det forekommer sammen med Ta-rik columbitt, Th-rik monazitt og ishikawaitt i en granitt-pegmatitt, Altai-fjellene N.V. Kina. Navnet etter Altai shan.

**Clinochalcomenitt**  $\text{CaScO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$   
( $\text{CuSeO}_3 \cdot 1,12\text{H}_2\text{O}$ )

Et blågrønt, transparent mineral med glassaktig glans, funnet i en breksjesone i karbonatholdig skifer. Kina.

**Dorfmanitt**  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Et mineral som er lett løselig i vann, funnet som hvite pulveraktige aggregater, som omvandlingsprodukt etter lomonozovitt.

Fra de alkaline pegmatittene på Kola-halvøya USSR. Navn etter mineralogen M.D. Dorfman.

**Eifelitt**  $\text{KNa}_2\text{Mg}_4 \cdot 5\text{Si}_2\text{O}_7$   
Opptrer på druserom i eruptive bomber, Bellerberg vulkaner, Eifel Tyskland.

**Kolymitt**  $4(\text{Cu}_7\text{Hg}_6)$

Opptrer som sammenvoksninger med elementært kopper. Fra Kolyma Magadinregionen, USSR.

**Kulkeitt**  $\text{Mg}_8\text{Al}(\text{AlSi}_7)\text{O}_{20}(\text{OH})_{10}$

Transparent fargeløst mineral med perleaktig glans. Funnet i metamorfisert dolomitt Perrag, Algerie. Navn etter H. Kulke.

**Nacaphitt**  $\text{Na}_2\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$

Fargeløst mineral med glass-glans. Opptrer som sammenvoksninger med thermonatritt sammen med apatitt, aegerin og barytolamprophyllitt i en ijolitt-urtritt pegmatitt, Khibina, Kola-halvøya USSR. Navn etter sammensetningen.

**O'Danielitt**  $\text{Na}(\text{ZnMg})_3\text{H}_2(\text{AsO}_4)_3$   
– funnet sammen med et ubenevnt mineral  $\text{Na}(\text{Mg}_2\text{Zn})_3(\text{AsO}_4)_3$ . Tsumeb, Namibia.

**Paralstonitt**  $\text{BaCa}(\text{CO}_3)_2$

– funnet i Minerva no.1 mine, Cave-in-Rock, Illinois USA.

**Rokuhnitt**  $\text{FeCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Transparent, fargeløst mineral som hydrolyserer til  $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  i luft.

Det opptrer i sammenheng med carnallitt, rinneritt og halitt. Funnet i Salzdelfurth og Sigried – Giesen gruvene Zechstein, Tyskland. Navn etter Robert Kuhn.

**Schieffelinitt**  $\text{Pb}(\text{TeS})\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

– funnet som små fargeløse krystaller på tipphaugene ved Joe og Grand Central Mines, Tombstone, USA. Navn etter Ed Schieffelin.

### VELKOMMEN TIL STEINFORRETNING PÅ FAGERNES.



SLIPE-OG SAGEUTSTYR  
STEIN-TROMLERE  
RÅSTEIN (Ca. 70 typer)  
FATNINGER  
KNOW HOW (12 års erfaring)  
MINERALER  
STORT UTVALG I SMYKKER  
STEINBORD  
PYNTEGJENSTANDER

### KVALITET TIL RIKTIGE PRISER

POSTORDRE:  
BE OM KATALOG KR. 10,-  
SOM BLIR REFUNDERT  
VED KJØP AV UTSTYR.

Tlf. 061 52900/1809  
2900 FAGERNES





## **NORDISK STEIN- OG MINERALMESSE**

**7 – 8 aug. 1982  
I FREDRIKSTAD.**

Den 5. i rekken av »Nordisk stein- og mineralmesse» vil neste år bli avholdt i Kongstenhallen i Fredrikstad.

Tidspunktet er 7. og 8. august 1982. Messen blir arrangert av geologiforeningene i Østfold i fellesskap, dvs. Moss og Omegn, Fredrikstad Geologiforening og Halden Geologiforening som i fellesskap har opprettet et messesekretariat for dette arrangementet.

Den 4125 m<sup>2</sup> store Kongstenhallen ligger ved Gamlebyen i Fredrikstad. I tilknytning til hallen ligger det campingplass med hytter, badebassenger, idrettsbane, minigolf, samt festningen Kongsten Fort. Bare fem minutters spasertur fra hallen ligger den over 400 år gamle festningsbyen – Gamlebyen, her inne ligger også »Det Grunnmurede Proviantmagasin» hvor den tradisjonelle Steinfesten går av stabelen på lørdagskvelden. Det blir tradisjonen tro mat og drikke med dans og auksjon.

Messen vil bli holdt i tradisjonell stil med bytte, salg, tombola, foredrag, spesialutstillinger av foreninger osv. Samt en og annen overraskelse. Nærmere opplysninger om messen vil bli sendt ut våren '82.

Opplysninger og spørsmål om arrangementet kan stilles til:  
Fredrikstad Geologiforening,  
Boks 43, 1650 Sellebakk

## **FREDET EKLOGITT**

Etter forslag fra Mineralogisk-Geologisk Museum har Miljøverndepartementet 20.07.81 vedtatt et midlertidig vern av eklogittforekomsten på Gryttingen, Selje kommune, Sogn og Fjordane fylke. »Gryttingen Naturminne» skal være vernet mot alle former for inngrep. Innsamling av prøver kan bare gjøres etter spesiell tillatelse fra departementet.  
(Geologinytt, nr.16 - 1981.)

## **DANSK GEOLOGITREFF 31.10.1981.**

Fyns stenklubb arrangerer også i år en felles byttedag for de danske geologiforeningene. Stedet blir foreningens vanlige møtelokale på Høkmeskolen i kjelleretasjen. Det blir arrangert felles bespisning basert på medbragt mat, og kjøp av kaffe, brød, øl og mineralvann. Arrangementet finner sted lørdag 31.10 mellom kl. 11.00 og 17.00.

Opplysninger:

Lisa Godske  
Hækkehusvej 64  
DK 5681 Bellinge,  
DANMARK.  
Tlf. 09/96 2156

## **TIDSRIST FOR STOFF TIL NAGS-NYTT:**

**Nr. 4, 1981: 1.11.81**

**Nr. 1, 1982: 1.01.82**

## MESSEÅRET 1981

Av Dagfinn M. Pedersen

Redaksjonens utsendte har i kjent stil fått med seg årets skandinaviske messer i et ellers tettpakket program. Det er noe eget med disse nordiske stein- og mineral-messene.

Som fast gjenganger så møter man mange gamle kjente man vanligvis ikke har sett siden forrige messe og det er alltid like hyggelig å slå av en prat og fornye gamle bekjentskaper i en ellers alt for kort og hektisk helg. Messene er også en informasjonsbørs om hva som foregår på dette området i Skandinavia, om nye foreninger, nye mineraler og funnsteder, om løst og fast innen vår mangesidige hobby. Det er på messene vi best kan føle utviklingen i de forskjellige landene.

En personlig vurdering av status anno 1981 må bli omtrent som følger:

### Skien, Norge:

De norske messene har fra arrangementet i Hønefoss, til Kongsberg og dernest Barkåker, vist en jevn økning i bredde, kvalitet og interesse.

Alle de norske messene har vært preget av gjennomført god organisering, planlegging og avvikling. Man skal være født negativ for å finne noe vesentlig å utsette på disse arrangementene.

Skien-messen var i så henseende slett ikke noe unntak, men representerte kanskje ikke noen økning i omfang fra Barkåker. Utstillingens bredde i utvalg og representasjon fra fjern og nær var så godt som noen gang, men besøkstallet var jevnt med (eller i underkant?) av Barkåker.

Med gratis adgang er det vanskelig å anslå besøkstallet, men omsetningstallene for tombolaen og de informasjoner jeg har fått fra arrangører og forhandlere tyder jevnt over på en stabilisering sammenlignet med Barkåker.

### Kopparberg, Sverige:

Kopparberg har messen for de gode venner. Ingmar & Co. har med sitt valg av sted litt utenfor allfarvei, og sitt enklere opplegg fått en tradisjonsrik messe som henvender seg mer til amatørgeologene enn til det brede lokale publikum. Besøkstallet og omsetningen blir derfor noe lavere, men stemningen og interessen er desto høyere blant de fremmøtte.

Byttemiljøet er av de beste, selv om andelen av »gamle traverser» fra foregående messer er høy.

Ingmar lover forresten et større opplegg for neste år, med utstrakt samarbeid med kommunene og et reklamebyrå.

Husk å sette opp en ordentlig lørdagsfest på programmet Ingmar, vi vet jo at den kommer likevel!

### Vejle, Danmark:

Dette var en nykommer av året og et positivt tilskudd. Arrangementet var i størrelse og avvikling et sted mellom den svenske og den norske messen, med omsetningstall pr. meter bord på høyde med Skiens-messen. God annonsering og godt fremmøte fra Sverige og Norge, kombinert med pent vær og allmen nysgjerrighet gjorde messen et godt arrangement man absolutt bør følge opp.

Det virket forøvrig som om både publikum og de langveisfarende forhandlere var mer innstilt på salg enn tilfellet var på de første norske og svenske messene, hvor bytting blandt amatørerne var adskillig mer utbredt.

**BYTTEANNONSER ER GRATIS!**

**Forsøk en da vel!**

## Generellt:

Et markert trekk etter fem år med messer i Skandinavia er den heving av kvalitetsbevisstheten og prisdifferensieringen som har skjedd. Det er de som satser store beløp på et rikt og variert vareutvalg av kvalitet som beholder kundene lengst, selv om der også er rom for de som har noe helt spesielt å tilby. Men felles for alle, både forhandlere og samlere, er at jo mer vi blir eksponert ovenfor det rike og varierte internasjonale markedet, jo bedre vil den vanlige amatør kunne se våre egne mineraler i et riktigere kvalitets- og prisperspektiv, på godt og vondt.

At vi har en glidning bort fra bytting og over på salg kan merkes. Dette har flere naturlige årsaker: De større forhandlerne som har investert store summer i varelagre, butikk og reiser overtar en stadig større del av messen. De er også den økonomiske ryggraden i et slik arrangement, spesielt på lang sikt.

Ingen forhandler, ikke noe publikum, ingen messe. De kan også tilby svært variert materiale, som kun blir gjort tilgjengelig for de fleste amatører på denne måten.

Smykker, smykkestein og slipeutstyr står for hovedomsetningen på en slik messe og dette egner seg dårlig til bytting. Når dette er sagt så må ikke arrangørene tillate seg å glemme at forholdene må legges til rette også for bytting og informasjon om geologi som hobby. Dette tror jeg er svært viktig for den videre utvikling av vår hobby hvis vi skal beholde bakkekontakten.

Vi får to messer i Norge til neste år.

Kanskje er vi modne for det, men la oss være litt varsomme så vi ikke drukner helt. En god messe er bedre enn to dårlige, mens to gode er bedre enn en.

La oss følge utvikling og ikke gå over streken. Europa ellers er full av messer, men det har jo også gitt utslag i et hardere forretningsmiljø.

---

## TUR TIL SKOTTLAND.

NAGS-nytt brakte for en tid tilbake en liten artikkel om en dame i Skottland som leide ut rom til steinsamlere. Her om dagen fikk vi følgende notis fra Dagmar og Helge Fjordvang, som tydeligvis har fulgt opp dette tipset:

»En utrolig hendelse fra virkeligheten! Vi kom kjørende gjennom Alva som ikke er så liten akkurat. Jeg hadde et kart over Skottland hvor min kone hadde notert en del steder hvor man kunne lete etter agater m.m., og ved Alva hadde hun skrevet Margareth Houghton. Jeg satte bilen i en sidegate og gikk ut i hovedgaten for å finne et intelligent utseende som jeg kunne spørre om vedkommende kjente en Mrs. Houghton. En dame kom ut fra et varehus, og det utrolige hendte da at ikke bare var den første person jeg spurte Mrs. Houghton herself, men jeg hadde parkert min bil ved siden av hennes, og det var bare å følge etter og vi fikk en fin kveld med steinprat.

Mrs. Houghton ser gjerne flere norske steinsamlere, og vær ikke så beskjedne som vi var. Vi hadde ikke tatt med så særlig mye steiner, vi synes jo ikke vi har mye å skryte med, men tross alt er det noe annet enn det de har i Skotland.

Vedlegger da denne invitasjonen fra Mrs. Houghton, og vi anbefaler det på det aller beste!

Og adressen er:

Mrs. B.M.Houghton  
14 Wharry Road,  
Alva  
Clacks., FK 12 5NT  
SCOTLAND



## MIKROFOSSILER II

Av Tom Hoel

I forrige utgave av NAGS-nytt tok jeg for meg ostrakodene, denne gangen er turen kommet til en del andre former for mikro-fossiler en amatør har mulighet for å finne.

### Conodonter.

Dette er en fossil-gruppe man ikke er sikre på hvor hører hjemme.

Fossilene ligner på kjever med mange-formede tenner (se fig. I) av kalsiumfosfat. Størrelsen varierer fra under 1 mm til ca. Noen består av bare én tann. Størrelsen varierer fra under 1 mm til ca. 3 mm.

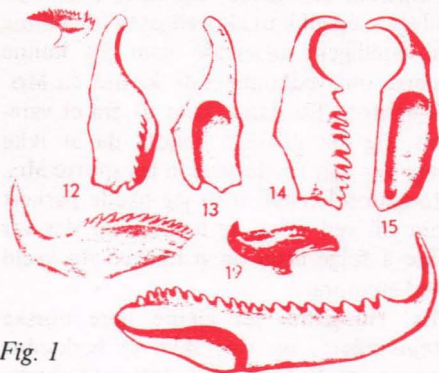


Fig. 1

Det er mest sannsynlig at conodontene er deler av fordøyelsesorganene til annelider, man har funnet hele »sett» av conodonter som kan tyde på dette (se fig. II).

Conodonter forekommer i millionvis i alle slags marine sedimenter fra kambrium til trias.

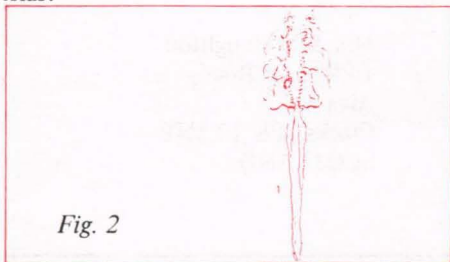


Fig. 2

P.g.a. stor utbredelse og kort levetid for de forskjellige artene, er conodonter meget viktige ledefossiler.

### Foraminiferer.

Dette er skalledyr som tilhører protozoene som er de enkleste byggede dyr.

Foraminiferene forekommer i avsetning fra kambrium til nåtid, i Norge er de spesielt vanlige i kvartære avsetninger. De største artene kan bli opptil et par cm i diameter, men de fleste er 1 mm og mindre.

Ved første øyekast ligner mange av artene på små amonitter, de har da også spiral-snodde skall med gassfylte kamre.

Andre arter har ingen bestemt form, men bygget beskyttende »skall» av andre materialer som sandkorn, skjelettdeler av svamper osv.

### Svamper.

Dette er ikke akkurat mikrofosiler, men som regel finner man bare mikroskopiske deler av skjelettene. Det er ofte bare de såkalte spicularene (skjelettdeler) som oppbevares. Disse kan ligne på små nåler, etc. og det ofte formen på spicularene som avgjør forskjellen på artene, (se fig. III og IV). Forekommer fra prekambrium til nåtid.

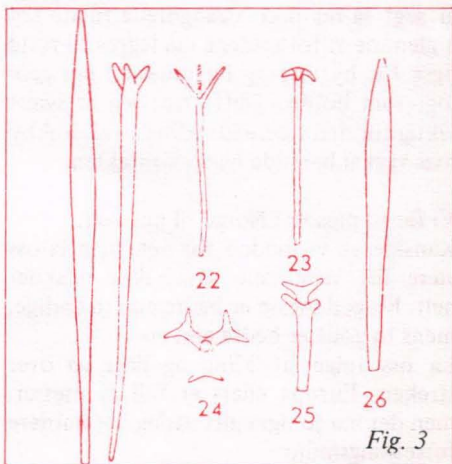


Fig. 3

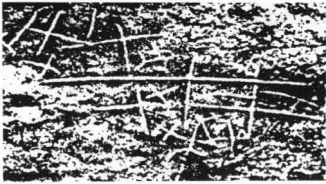


Fig. 4

Det er flere andre former for mikrofosiler, men de er av mindre interesse for den vanlige amatørsamler. Men når man studerer en sedimentær stein i mikroskopet, vil man fort legge merke til at en del vanlige makrofosiler har »mini-utgaver».

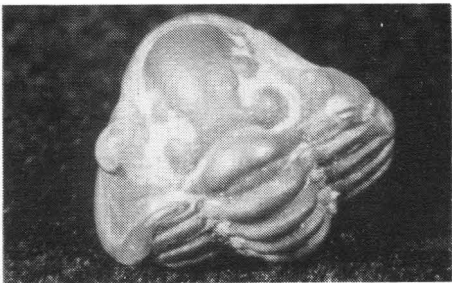


Fig. 5

For eksempel trilobitter, crinoider og bryozoa er mikroskopiske som unge (se fig. V og VI). Det finnes også mikroskopiske arter av snegler, muslinger, vingesnegler (se fig. VII), brakiopoder og graptolitter.

Selvfølgelig er det best med et mikroskop for å studere disse fossilene, men veldig mye kan sees med en god lupe og gode øyne.

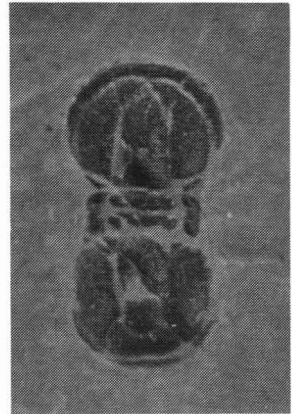


Fig. 6

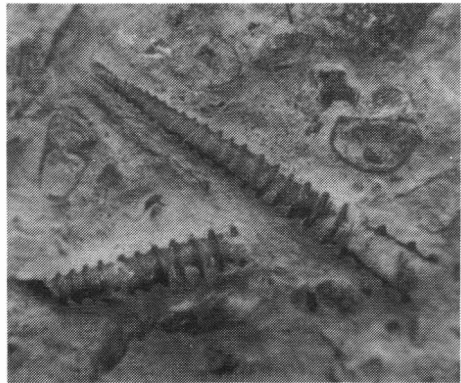


Fig. 7

Så neste gang du er på fossil-jakt, stikk nesa godt ned i steinene og »en ny og fremmed verden vil åpenbare seg». Lykke til.

### HÅRDANGERVIDDA FREDET

Vi har nok en gang fått en generell fredningsbestemmelse. Denne gangen gjelder det Hardangervidda, og av størst interesse for oss er forbudet mot hammer og meisel, samt innsamling av løsmateriale for salg. Vi kommer tilbake med mer utførlige opplysninger i neste nummer.

### BYTTE

### MINERALER – NORD-IRLAND

J.M. Dickson  
G. Whinfield  
Larne, Co. Antrim  
North Ireland

## DET ER IKKE TVEITITT ALT SOM KALLES TVEITITT

Av Alf Olav Larsen

Under steinmessen i Skien i år, og også ved tidligere anledninger har det dukket opp mineraler på markedet som er sagt å være tveititt fra originallokaliteten i Tørdal. Dette er små biter uten krystallbegrensninger med en lys brun farge og svak fettaktig glans. Dette materialet er undersøkt v.h.a. røntgendiffraktometri og viser seg å være en finkorning og intim blanding av fluoceritt (tysonitt) og yttriumholdig flusspat (ytrofluoritt).

Fluoceritt ble beskrevet første gang fra Norge av Sverdrup, Sæbø og Bryn i 1965 (NGT 45, 177 - 188) nettopp fra Høydalen i Tørdal og Jennyhaugen, Drag i Tysfjord. Dette lysebrune fluoceritt/ytrofluorittmaterialet fra Tørdal ligner ganske mye på cerianitt fra Iveland, mens tveititt derimot ser ganske annerledes ut. Ifølge beskrivelsen til Bergstøl, Jensen og Neumann fra 1977 (Lithos 10, 81 - 87) er tveititt fra Tørdal hvit til lysgul av farge med en fettaktig glans. Den viser også svak gul-

oransje fluorescens under kortbølget UV-lys. Den ble funnet som en 10 x 10 x 5 cm stor klump og kun denne originalstuppen eksisterer, så vidt man vet hittil. Derimot ble det i 1978 beskrevet tveititt fra en forekomst i USA (Mineralogical Record 9, 387). Mineralet opptrådte her som millimeter store korn i yttriumholdig flusspat. Fargen var den samme som fra Tørdal, hvit til kremgul med guloransje fluorescens.

En tredje lokalitet for dette sjeldne mineralet ble oppdaget for et par år siden, en cleavelandittpegmatitt i Iveland. Tveititt fra denne lokaliteten ligner på de foregående: gulhvitt farge, fettaktig glans og guloransje fluorescens. Biter opptil et par cm er funnet sammen med yttriumholdig flusspat.

Som man ser er tveititt fra de forskjellige lokalitetene meget lik hverandre, men vesentlig forskjellig fra det som dessverre er tilbudt som dette mineralet.

**SLIPEBORD og STEINSAGER  
FOR KURS og SKOLER**

**"STAR KOMBIMASKIN"**

**GRAVES Cab Mate** med diamant slipeskive

**GRAVES Fasettsliper**

ALT I SLIPEUTSTYR — SOLID OG RIMELIG

**RÅSTEIN, MINERALER, SMYKKER, GAVEARTIKLER, o.l.**

Velkommen til vår butikk i Kirkevn.63, Haslum.

MANDAG STENGT

**B. GJERSTAD** <sup>A</sup> <sub>AS</sub> UTSTYR FOR SMYKKESTEINSLIPING

KIRKEVEIEN 63, 1344 HASLUM

TELEFON: (02) 53 36 86





## PORTRETT: Agder-geologen Daniel A. Danielsen

Av Dag Giverholt

17. september 1979 var det 100 år siden skolemannen og geologen Daniel Andreas Danielsen (1879 - 1957) ble født i Dypvåg. Danielsen var i årene 1923 - 49 rektor ved Hornes landsgymnas. Danielsen utførte betydelige kvartærgeologiske undersøkelser på Sørlandet, bl.a. arbeidene »Bidrag til Sørlandets kvartærbiologi» (1910) og »Kvartærgeologiske streiftog på Sørlandet» (1912).

Danielsen var fra Akserøy i Dypvåg og sønn av skipsreder Mads Danielsen og Anne Martine Petersdotter. Han ble student i 1897, cand. real. 1902, lektor ved Kristiansands katedralskole 1903 - 23 og senere rektor ved Hornes landsgymnas. Danielsen omfattet sin skolegjerning med varme og nidkjær interesse. Hans hu stod også til vitenskapelig arbeid og han fant også tid og anledning til, dels med stipendier fra Universitetet og støtte fra Norges geologiske Undersøkelse, å foreta omfattende kvartærgeologiske undersøkelser i kyststrøket av Agder-fylkene. Et område som tidligere var lite utforsket på dette felt. Danielsen begynte med studiet av de marine skjellbanker omkring Kristiansand og Askerøya hvis resultatet ble offentliggjort i »Nytt Magazin for Naturvitenskap» 1905-06. Om hans fortsatte arbeid fremholder Jakob Schetelig: »Danielsen brakte det viktige funn av ishavskjell (*Portlandia artica*) ved Kristiansand, sammen med blåskjellet (*Mytilus edulis*) og planterester som forekom i marleiker på sekundært leiested ved Otra. Herved har Danielsen gitt et betydningsfullt bidrag til Sørlandets kvartærgeologiske historie. I dette arbeid har han også påvist en postglacial senkning av landet ved Kristiansand på 20 - 25 meter». (Glacialgeologiske undersøkelser omkring Kristiansand» (1909). I de følgende år utstrakte Danielsen sine undersøkelser av morener, marine terasser og



*Daniel A. Danielsen*

strandlinjer østover til Risør og vestover til Lista og Jæren. Derved oppnådde han tilknytning til de tidligere av andre undersøkte områder som Oslofjorden og Jæren. I sitt arbeid »Kvartærgeologiske streiftog på Sørlandet» har Danielsen gjennom en oversikt over resultatene av sine iakttagelser søkt å gi et samlet bilde av Sørlandets kvartærhistorie fra den sen-glaciale tid til nutiden.

Han offentliggjorde dessuten »De gamle havmerker i Brufjellet ved Aaensire» (1917) hvor han ga en tolking og beskrivelse av rekke merkelige jettegryter og huller, skrev også atskillige poulærvitenskaplige artikler i forskjellige aviser og tidskrifter særlig »Syn og Segn». I »Bidrag til Agders Historie» leverte Danielsen en utredning om »Namn og Namneskikk i ei Austagderbygd frå 1700 til 1850».

Rektor Danielsen døde, i 1957, 78 år

gammel. Han var gift siden 1904 med Olga Teresia Sunde, en lærerdatter fra Drammen.

#### TILFØYELSE av Elisabeth Gjertsen

Daniel A. Danielsen hadde en ufattelig stor observasjonsevne, og hans vitenskapelige verker bærer preg av selvstendig tenkning. Danielsens bøker blir den dag i dag henvist til av geologer og naturvitenskapelige interesserte mennesker.

Det var ikke bare geologi, men også botanikk som opptok ham. Sammen med sin sønn Andreas Danielsen, nå Førstekonservator ved Botanisk avdeling, Tøyen, skjenket de Kristiansand museum i 1973/1974, – 3500 ark til herbariumet som ble komplettert Agder-herbariumet fra herbariet til Daniel A. Danielsen.

Tenk på den tids fremkomstmidler. Før 1900-tallet, på hans allsidige og spennende iakttagelser og på hans energi. Den gang

var de ikke så mange geologiinteresserte som vi er nå. Vi amatører og geologer bøyer oss i ærbødighet for Agder-geologen Daniel A. Danielsens banebrytende arbeid.



*Vær forsiktig, Freddy – husk at jeg har på meg den nye hatten!*

**VI SENDER OVER HELE LANDET, BE OM KATALOG!**

**FORM**  
OG  
**FARGE**  
A.S.

**SLIPEUTSTYR**

**RÅSTEN**

**SKIVER**

**INNFATNINGER**

**ROSEVN. 4, 3000 DRAMMEN**

**Telf.(03)81 73 12**

**ÅPNINGSTID: MANDAG, TIRSDAG og ONSDAG 8.30 – 15.30  
LØRDAG 10.00 – 15.00**

## MEDLEMSFORENINGER – OKTOBER 1981

**Bergen og Omegn Geologiforening**, Postboks 9, 5042 Fjøsanger.

**Drammen Geologiforening**, Postboks 2131 Strømsø, 3001 Drammen.

**Fredrikstad Geologiforening**, Postboks 43, 1651 Sellebakk.

**Gjøvik og Omland Geologiforening**,  
Bassinveien 8 B, 2800 Gjøvik.

**Halden Geologiforening**, Postboks 232, 1751 Halden.

**Hedemarken Geologiforening**, Postboks 449, 2301 Hamar.

**Kongsberg og Omegn Geologiforening**, Postboks 247, 3601 Kongsberg.

**Moss og Omegn Geologiforening**, Postboks 284, 1501 Moss.

**Nordfjord Geologiforening**, Forkvinne: Martha Røyset, 6880 Stryn.

**Odda Geologiforening**, Formann: Stein Knudsen, Skarvet 28, 5770 Tyssedal.

**Oslo og Omegn Geologiforening**, Postboks 3688 Gamlebyen, Oslo 1.

**Ringerike Geologiforening**, Formann: Jan Solgård, Owrenstgt. 18, 3500 Hønefoss.

**Stavanger og Omegn Geologiforening**,  
Jan Erik Ophus, Roald Amundsensgt. 28 A, 4300 Sandnes.

**Steinklubben**, v/ Lars Olav Kvamsdal, Landskronavn. 288, 2013 Skjetten.

**Sunnhordland Amatørgеologiske Forening**,  
v/ Leif Wedøe, Ådlandslie 53, 5400 Stord.

**Sørlandets Geologiforening**, v/ Stig Chr. Sevenius, Sveiningen, 4900 Tvedestrand.

**Telemark Geologiforening**, Postboks 1079, 3701 Skien.

**Trøndelag Amatørgеologiske Forening**, Postboks 953, 7001 Trondheim.

**Vestfold Geologiforening**, Postboks 4, Krokemoa, 3200 Sandefjord.

**Ålesund og Omegn Geologiforening**,  
Formann: Ørnulv Fjelldal, Johs. Arflotsgt. 21 C, 6000 Ålesund.





*Forside: Eklogitt (17 cm) Tafford  
Samling og foto: Einar Fivelsdal*

*Bakside: Eklogitt (10 cm) Bremanger  
Samling og foto: Einar Fivelsdal*