

NAGS NYTT

NORSKE AMATØRGEOLOGERS SAMMENSLUTNING



LØSSALG KR. 5—

APRIL/JUNI 1980

7. ÅRGANG NR. **2**

NAGS**SEKRETARIATET:**

Formann: Knut Eldjarn, Blinken 43, 1349 Rykkinn. Tlf. (02) 13 34 96
Sekretær: Åse Holst, Brochmangt. 10c, Oslo 4.
Kasserer: Alf Olav Larsen, Ovenbakken 12b, 1345 Østerås

NAGS-nytt

Redaktør: Dagfinn M. Pedersen,
Undestad Terrasse 35d, 1370 Asker.
Tlf.: Prv. (02) 78 97 77 – Arb. 22 19 00

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

Enkeltabonnement: Kr. 20.— pr.år.
All innbetaling til NAGS-NYTT: Postgiro: 574 73 24

MEDLEMSFORENINGER – APRIL 1980.

Bergen og Omegn Geologiforening,
Postboks 9, 5042 Fjosanger.

Drammen Geologiforening, Postboks 2131, Strømsø, 3001 Drammen.

Fredrikstad Geologiforening, Postboks 34, 1651 Sellebakk.

Gjøvik og Omland Geologiforening,
Formann: Rolf Bjørn Nielsen, Bassinveien 8b, 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: Marta Røyset, 6880 Stryn.

Odda Amatørgeologiske Forening,
Formann: Odd Eide, Eitrheimsneset, 5750 Odda.

Oslo og Omegn Geologiforening, Postboks 3688 Gamlebyen, Oslo 1

Ringerike Geologiforening,
Formann: Jan Solgård, Owrensgt.18, 3500 Hønefoss.

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

Sunnhordaland Amatørgeologiske Forening,
Formann: Harald Breivik, Ådlandslio 42, 5400 Stord.

Sørlandets Geologiforening,
Formann: Per Myrann, Dømmesmoen, 4890 Grimstad.

Telemark Geologiforening, Postboks 1079, 3701 Skien

Trøndelag Amatørgeologiske Forening, Postboks 953, 7001 Trondheim.

Vestfold Geologiforening, Postboks 4, Krokemoa, 3200 Sandefjord.

Ålesund og Omegn Geologiforening,
Formann: Ørnulv Fjelldal, Johs.Arfløtsgt.21c, 6000 Ålesund.

INNHold.

Siden sist	3
Nytt fra foreningene	4
Mineraler i Norge – Barytt, Knut Eldjarn	9
Micromounting, Hermann Fylling	13
Kjemiske Mineraltester, Alf Olav Larsen	18
Geologi ved Universitetet i Oslo – I	19
Naturminne på Ula i Tjølling	20
Mineraler fra Sandefjordsområdet – IV, S.A.Berge/A.O.Larsen	21
Fossile encellede organismer, Bjørn E.E.Neumann	24
Holtedahllitt, Alf Olav Larsen	30
Bokanmeldelse, Knut Eldjarn	31
Mystiske mineralsirkler	32
Geo-gass, Per Benterud	34
Mositt revurdert og diskreditert, Alf Olav Larsen	35
Fluorapofyllitt og hydroksylapofyllitt, Alf Olav Larsen	36
Norske Kromgruver og Kromfargeindustri, A.O.Larsen	37

SIDEN SIST

Det har skjedd en del forandringer med NAGS-NYTT siden sist. Som de fleste av dere kanskje kjenner til har driften av bladet hovedsaklig vært drevet på frivillig basis, inklusiv trykking og sammenbinding. Dette såklart for å holde kostnadene nede. I seg selv er dette en ganske tungvint måte å lage et såpass stort blad på og risikoen for forsinkelser er adskillig større enn ved en vanlig forretningsmessig produksjon av bladet. Når vi nå i tillegg har mistet den trykkerimuligheten vi hadde, har dette fått alvorlige følger for utgivelsen av de første to numrene i 1980.

Vi vil ved årsmøtet i august igjen være ajour med utgivelsen og redaksjonen har, i tillegg til produksjonen av disse to numrene konsentrert seg om å legge forholdene til rette for sikrere utgivelse av bladet på lang sikt. Stikkordene her er øket bearbeidelse av stofftilgangen, økte inntekter ved annonser, abonnenter og løssalg, samt en forretningsmessig produksjon av bladet. Pr. idag ser vi gode muligheter for at dette skal lykkes uten at det skal øke bladets kostnader noe særlig for det enkelte medlem. Årsmøtet vil forøvrig diskutere den videre drift av NAGS-NYTT inngående for å sikre en mer regelmessig utgivelse i fremtiden.

Redaksjonen avsluttet 4.8.1980

Dagfinn M.Pedersen

NYTT FRA FORENINGENE

Sørlandets Geologiforening – 10 års beretning.

I dagene 3.-5. oktober 1969 ble det arrangert et seminar i geologi på Evje. Initiativtagere var Studiesamnemnda for Agder-fylkene i samarbeid med Universitetet i Oslo, studiekonsulenten i Aust-Agder og lokale interesser i Evje/Hornes. At Evje ble stedet for dette tiltaket var naturlig på bakgrunn av den mangeårige interesse for mineraler og geologi som det var der.

Oppslutningen om seminaret ble meget god, idet nær 100 personer meldte seg. Studiekonsulent Paul Hals var kursleder, og forelesere var konservator Inge Bryhni, vit.ass. Ole Frigstad og mineralog Borghild Nilsen, alle fra Universitetet.

På seminaret ble tanken om å stifte en geologiforening lansert. Til å forberede dette ble det nedsatt et arbeidsutvalg bestående av Søren Østerhus, Theodor Gautestad, Arthur Landsverk, Orest Landsverk og Peder Tvedt.

Arbeidsutvalget innkalte til stiftelsesmøte på Evje skole 27. mai 1970. Ca. 40 interesserte møtte. Møtet ble betraktet som et årsmøte slik at man kunne foreta valg.

Møtet var enig i at en forening skulle dannes. Arbeidsutvalgets forslag til vedtekter ble drøftet og med noen endringer vedtatt.

Det første styret ble bestående av:

Peder Tvedt, formann

O.A. Vatnestrøm, Thorbjørn Iveland, Utede Lange Nilsen og Jan Kåre Haugland som styremedlemmer

Eivind G. Hillestad, Theodor Gautestad, Arthur Landsverk og Anne Grethe Haugaa som varamenn.

Revisor ble Konrad Evensen.

Hvordan har S.G. fungert i disse 10 årene?

I vedtektene for foreningen står det som første punkt at man skal skape interesse for og formidle kunnskaper om geologi. Vi har derfor sett dette som en hovedoppgave.

Det må konstateres at samlerinteressen ofte er et motiv for å bli medlem i S.G. Det er vel å bra, men geologi er likevel mye mer enn fine mineraler. Det er kort sagt naturen rundt oss. Det er den jordskorpen vi alle trækker på og lever av.

Styret i foreningen har derfor tatt opp forskjellige sider av geologien. Ikke minst gjelder det innholdet i tre-dagers seminarer som vi har hatt hvert år siden foreningen kom i gang.

Allerede i oktober 1970 ble det et nytt seminar på Evje, hvor tittelen på et av foredragene var: Jordskorpen og dens bergarter - Vårt livsgrunnlag - av

Inge Bryhni. Stip. Per Chr. Sæbø talte om Iveland-Evje-området geologi. Vi må her nevne at Inge Bryhni fra Universitetet har vært krumtappen i mange av våre arrangementer. Han er forøvrig vårt første og hittil eneste æres-medlem.

De årlige seminarer blir til vanlig arrangert i september, og de går fra fredag kveld til søndag ettermiddag. Det er som regel 3-4 forelesninger og to ekskursjoner. Vi får eksperter til å forelese, men ved siden av dem engasjerer vi også lokale krefter.

De to første seminarer var som nevnt på Evje. Senere har vi latt de ambulere til forskjellige steder på Sørlandet. Dette bl.a. for at avstandene er store, men dessuten også for å kunne ta den stedlige geologi opp som tema. I 1971 ble således seminaret lagt til Grimstad i samarbeid med SØTS.

Vi har to ganger hatt kvartærgeologien som tema på seminarer. Således hadde vi høsten 1972 kvartærgeologisk seminar i Mandal. Hovedforeleser der var prof. Steinar Skjeseth fra NLH, Ås. Dessuten var dosent Bjørn Andersen fra Bergen også med.

Vi gjentok samme temaet 1975, denne gang på Eikely i Froland. Der også var det Skjeseth som foreleste og var guide i området. Lektor Hans Petter Evensen fra Holt var også foreleser. Prof. Skjeseth har forøvrig vært mye med i S.G.

En annen person som vi i vår forening har hatt stor glede av er Torgeir Falkum fra Århus Universitet. Han er opprinnelig fra Kristiansand. Falkum har i mange år sammen med sine geologistudenter studert og kartlagt geologien på Sørlandet. På to av våre seminarer har Falkum vært med. Første gangen var i Søgne i 1976 og andre gangen i Flekkefjord i 1978. Begge gangene ble hovedvekten lagt på bergarter og den geologiske historien i området. Det bør her nevnes at han har skrevet om sitt arbeid: »Sørlandets geologiske utvikling».

I 1973 ble Arendalsområdets geologi behandlet på et seminar på Eikely i Froland. I 1974 og 1977 var Evje igjen stedet. Det siste, i 1979, var i Tvedestrand hvor østre del av Agder ble studert. Det var igjen Bryhni som hadde hovedansvaret.

Vi har således gjennom disse 10 årene ambulert frem og tilbake på hele Agder. De som har vært med på alle eller de fleste av seminarer, har fått en grundig innføring i Sørlandets geologi. Som det fremgår av ovenstående har vi på alle seminarer hatt fagfolk fra universiteter og høyskoler. Seminarer har vært godkjent som universitetsseminarer og således nytt godt av stor støtte økonomisk. Vi bør her nevne at studiekonsulent Pauls Hals har vært en meget nyttig og villig kontakt for oss. Foruten eksperter utenfra har vi også hatt lokale krefter til rådighet. Bl.a. har Ole Fr. Frigstad vært mye benyttet. Det er også mange amatørgeologer som på forskjellig måte har vært aktive, ikke minst som guider. Her bør særlig nevnes Orest Landsverk.

Deltagelsen på seminarer har variert fra ca. 30 til ca. 100, og det er folk i alle aldre, fra skoleungdom til pensjonister.

Hvilke andre faglige aktiviteter har foreningen stått for?

På grunn av de store avstander er det ikke helt lett å arrangere slike i S.G. regi. Derfor er det de lokale avdelinger som mest har tatt seg av dette.

Vi må nevne **steinmessen på Iveland**. Steinmesser er nå noe som foregår mange steder rundt i landet. Det er vel først og fremst mineralinteresserte personer slike messer samler. De foreskjellige geologiforeningene arrangerer dem helst som å samle inn penger til virksomheten.

Etterhvert er det blitt obligatorisk med en steinmesse i Iveland, som regel i mai. Det er fattet vedtak av styret i S.G. at eventuelle overskudd skal gå til et fond til støtte for et fremtidig mineralmuseum i Iveland. Grunnstammen i dette museum er Landsverks mineralsamling som Iveland i sin tid kjøpte. Det trengst lokaliteter til et slik museum, og vil nok være en kommunal sak. Det som etterhvert kan bli et fond fra steinmessen, kan trolig brukes til innkjøp av mineraler til samlingen.

Lokallag

Tidlig ble man klar over at det var nødvendig med en organisering lokalt. I 1971 ble dannet lokalavdelinger i Evje, Kristiansand og Arendal/Grimstad. Ikke alle disse har levd videre. På Evje har det vært vanskelig å få til noe varig. Derimot har Arendal og Kristiansand fortsatt å utvikle seg til meget aktive lag.

Disse to lokalavdelingene driver regelmessig møtevirksomhet, med faglige foredrag. De avholder kurser. Det har bl.a. vært kurser for begynnere i Grimstad, Kristiansand og Arendal. Lokalavdelingene arrangerer mange turer i distriktet og også lengre turer.

Det er sikkert at skal den geologiske interessen holdes oppe, er det viktig med aktiviteter i det nære miljø. Det skal nevnes at man har vært inne på tanken å få til en avdeling i Flekkefjord. Men det er ennå ikke realisert.

NAGS. Interessen for amatørgeologi er stor over hele landet. Sørlandets geologiforening er den eldste forening, men det var ikke lenge etter at det kom tilsvarende foreninger i Oslo og Telemark. Tanken om et felles organ for foreningene dukket opp.

Bokstavene NAGS står for Norske Amatørgeologers Sammenslutning. NAGS er altså en sammenslutning av flere amatørgeologiske foreninger. Etter siste oversikt er det nå 18 slike som er med NAGS.

Det øverste organ for NAGS er Fellesrådet. Dette fellesrådet består av en representant fra hver forening. Fellesrådet skal ha to møter i året. Årsmøtet avholdes om høsten. Fellesrådet velger et sekretariat.

NAGS skal arbeide for saker av felles interesse for foreningene, men Fellesrådet er ikke noe overstyringsorgan. Hver forening er suveren i sine disposisjoner.

NAGS-nytt. Behovet for et medlemsblad meldte seg også snart, og NAGS-nytt kom igang. Stort sett har det også vært tilfelle. Dette bladet vil stå og falle med at det kan skaffes redaktør. Det er en jobb med mye arbeid, og den kaster lite eller intet av seg.

Bladet skal være i bindeorgan mellom Fellesrådet og de enkelte foreningene. Bladet skal ha variert innhold av faglig tilsnitt, foreningsnytt og -aktiviteter. Det er viktig at de enkelte medlemmer skriver i bladet. Vi må innrømme at det har vært heller lite bidrag fra S.G.

Årsmøtet i S.G. er som regel i mai. Det er ikke det store sus over årsmøter for tiden. Det er vanskelig å få folk til å ta på seg hverv i foreninger. Dette har også Sørlandets Geologiforening fått erfare.

Våre årsmøter kombineres alltid med et faglig foredrag og/eller ekskursionsjoner. Vi har gjerne årsmøtet på lørdag med et foredrag etterpå. Dagen etter har det ofte vært en ekskursion. Det er da som regel flere på ekskursionen enn på årsmøtet.

På samme måte som seminarene har vi latt årsmøtene ambulere fra Evje/ Iveland til Kristiansand, Grimstad, Froland.

Per Myrann

SEMINAR 1980

Sørlandets Geologiforening vil arrangere sitt årlige seminar i tiden 19 - 21 september på Grenaderen, Evje. Forelesere blir Inge Bryhni, John Brommeland og Ole Fr.Frigstad. Orest Landsverk vil stå for ekskursionene. Mer detaljerte opplysninger kommer siden, kryss av i kalenderen nå.

NYE MEDLEMSFORENINGER I NAGS.

Fredrikstad Geologiforening.

Fredrikstad Geologiforening ble startet i april 1980 av noen geologi-interesserte, i alt vesentlig medlemmer fra Moss og Omegn Geologiforening, som bestemte seg for å danne en forening. I løpet av den korte tiden som har gått har vi vokst til 24 medlemmer.

Fredrikstad Geologiforening er en forening for mennesker som har geologien som hobby. Det være seg mineralogi, smykkesteinsliping eller fossilsamling. Og selvsagt for den som bare vil lære om vår klodes geologiske historie.

Foreningen har ennå ikke fått eget medlemslokale men vi er på stadig jakt etter et lokale, for tiden holder vi til i Donkjongården i Gamlebyen. Våre medlemsmøter holdes gjerne en gang i måneden, vanligvis siste mandagen, da med et kåseri over et eller annet geologisk emne, samt den vanlige praten over kaffekoppen med likesinnede. Vi arrangerer turer i sommerhalvåret, 4-6 dagsturer og 2-4 overnattingsturer. Disse turene blir gjerne lagt til kjente mineral- eller fossilfeomster. Vi har også innledet et samarbeide med de andre foreningene i Østfold med tanke på felles møter, turer osv.

Odda Amatørgeologiske forening – ”Steinrøysa”.

Foreningen ble stiftet 8/11-79 og har i sine vedtekter fastsatt følgende formål:

- å skape interesse for og formidle kunnskap om geologi, særlig smykkesteiner, mineraler og bergarter.
- å arbeide aktivt for vern av geologiske særegenheter
- ved ekskursjoner, veiledning og undervisning å øke det alminnelige kjennskap til geologi.

Foreningen har dessuten satt seg som mål å samle mineraler og bergarter fra Indre Hardanger, ”Hardangersamling”, for bl.a. på denne måten å gjøre seg kjent med og presentere det geologiske nærmiljøet. I tillegg skal foreningen systematisere og presentere Odda Barneskoles steinsamling som ble gitt til Odda kommune i 1945 av en tidligere skolestyrer.

”Steinrøysa” har pt. 25 medlemmer i alderen 10 – 65 år. Aktiviteten fram til denne dato har bestått av medlemsmøter ca. 1 gang pr.måned hvor vi har gjennomgått noe læremateriell samt at vi har diskutert medbragte stuffer. Steinpraten blir livlig da vi alle er amatører som lærer av hverandre og medbragt litteratur. I forbindelse med innsamlingen til ”Hardangersamlingen” består medlemsmøtene i sommerhalvåret av felles utflukter.

Foreningen har av Odda kommune fått leie lokaler i et ”riktig” miljø, dvs. omgitt av et 8 mm tykt lag av gneis og granitt! Et tidligere tilfluktsrom i fjellet er ved dugnadsinnsats omgjort til et høvelig møte- og oppholdssted. Medlemskontingenten er kr. 50.– pr.år, familiemedlemsskap kr. 75.– pr.år.

Sunnhordaland Amatørgeologiske forening.

SAGF ble stiftet like før jul 1979, nærmere bestemt 6. desember, med Harald Breivik som første formann. Foreningen har ca. 25 medlemmer.

MINERALER I NORGE – BARYTT.

Tungspat – et navn som har vært i bruk i Norge og henspiller på et av mineralets mest påfallende egenskaper – den høye egenvekt. $BaSO_4$ har egenvekt 4.48 og er ett av de tyngste ikke-metalliske mineraler. Rent kjemisk kan mineralet oppfattes som et Barium-salt av svovelsyre (H_2SO_4). En annen viktig egenskap er stoffets meget dårlige løselighet i vann. Selv kvarts er relativt "lett" oppløselig i vann i forhold til barytt. Dette fenomen illustreres godt ved en av de norske barytt-forekomster (Herre i Bamle) hvor en liten bekk har gravet seg en 5-10 m dyp kløft i det kvartsrike fjellet ved en baryttgang. Mens kvartsen for en stor del er oppløst, ligger grove, avrundete baryttkrystaller nærmest uoppløst igjen i bekken. Mens oppløselige barium-salter (f.eks. $BaCO_3$ -Witheritt) er meget giftige, kan barium-sulfat trygt brukes som røntgenkontrastmiddel ved undersøkelser av mage-tarm systemet hos pasienter på sykehus. Den viktigste bruk av bariumsulfat er ellers som boreslam i oljeindustrien og på grunn av økende behov i denne sektor, er barytt en ettertraktet råvare.

Vanligvis forekommer barytt hydrotermalt dannet på sprekker og hulrom i fjellet. Baryttgangene har ofte sammenheng med malm-forekomster, vanligvis avsatt på sprekker i nærheten av, men ikke sammen med flusspat. I sedimentære bergarter er også barytt et vanlig mineral avsatt i knoller og som "baryttroser" f.eks. i sandstein. I eruptive bergarter og i pegmatittganger er barytt et sjeldent mineral, og barium er i det hele et sjeldent grunnstoff i disse geologiske miljøer.

I Norge er barytt et relativt uvanlig mineral, men det finnes i tilknytning til enkelte malmforekomster. I Oslo-feltets sedimentbergarter er barytt-konkrementer sjeldne.

Herre i Bamble.

Denne forekomsten ligger i Kongsberg-Bamble formasjonen av det Syd-Norske grunnfjell ikke langt fra grensen til Oslo-feltet. I samme område er det malmganger med bly-sink-malm og flere nedlagte gruver. Baryttgangen ligger tett inntil en malmgang og har omtrent samme retning som denne. Selve barytt-mineraliseringen kan følges over flere hundre meter i en sprekkzone i kvartsrikt fjell. Det ble i flere år drevet en gruve på denne "Styggdalsgangen" og forekomsten er den eneste i Norge hvor det også har vært forsøkt utvunnet barytt.

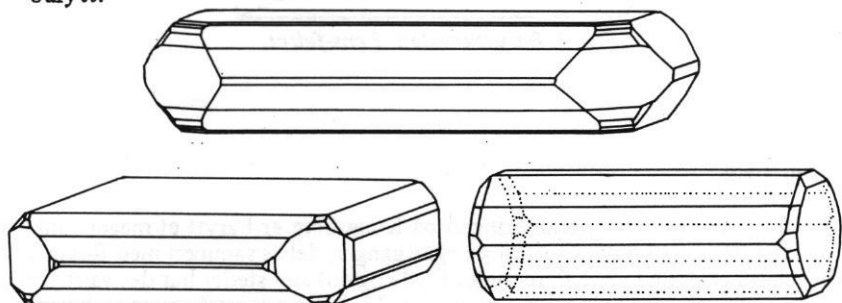


Fig. 1, Baryttkrystaller – Styggdalsgruva Bamble.

Denne spesielle barytt-gangen representerer ikke bare den beste forekomst av barytt-krystaller i Norge, men også i forhold til andre utenlandske forekomster må den sies å være interessant. Krystaller på 10-15 cm var ikke uvanlig i den tid gruva ble drevet, og senere har man også kunnet finne store krystaller på haugene utenfor. De fleste store krystallene har også vært tykke, gule prismer. Blå barytt-krystaller har også forekommet og små hvite eller vannklare krystaller er ikke sjeldne. Hvit, grå, grønnlig eller svakt rosa barytt har også vært observert fra denne forekomsten. Gode krystallgrupper fra forekomsten er i liten grad bevart, men de fleste norske mineralsamlere har tykke, gule enkeltkrystaller i sine samlinger. Det er lite å finne i forekomsten idag.

Rafnæs i Bamble.

Det er flere, mindre barytt-ganger i Tråk/Herre-området i Bamble og disse har sikkert også sammenheng med den nevnte sulfidmineraliseringen i området. Like ved nedkjøringen til Hydros petrokjemiske anlegg ved Rafnæs er det en veiskjæring med flere tynne barytt-ganger. Barytt forekommer her som plateformige, hvite krystaller opptil 3-4 cm på sprekker i gneiss. Sammen med barytt ses små fiolette og grønnlige flusspat-krystaller.

Fen-gruvene, Ulefoss.

På vestsiden av Nordsjø nær Ulefoss i Telemark ligger et spesielt interessant geologisk område med karbonatitt-bergarter (Fen-feltet). I dette området er det også små forekomster av jemmalm (hematitt) og flere gamle gruver. Barytt er funnet i mindre mengder i flere av jemngruvene. Det er fra gammelt beskrevet funn av krystaller i 3 gruver: Åsegang-gruva, Strandbekk-gruva og Russe-gruva. Det er uvisst om det er gjort funn av barytt i disse områder i den senere tid.

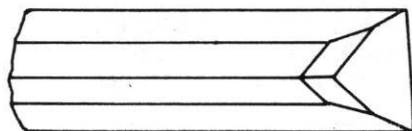


Fig. 2. Baryttkrystall, Fens-feltet.

Kongsberg.

I tilslutning til sølv-mineraliseringen på Kongsberg er barytt et meget vanlig mineral. Det forekommer oftest på egne ganger, delvis sammen med flusspat. Baryttgangene kan være flere meter brede og enkelte steder har det vært vurdert muligheten for utvinning av barytt. De hvite eller grå, massive barytt-stykkene kan være vanskelig å gjenkjenne ved første blick. Den høye egenvekten avslører mineralet. Enkelte barytt-stykker inneholder trolig noe org-

anisk substans som frigjøres når mineralet blir banket i stykker – ”stinkspat”. Krystaller av barytt har vært sjelden i sølvgruvene, men i Gottes Hülfe skal det være funnet spredte krystallgrupper og enkeltkrystaller opptil 6 cm.

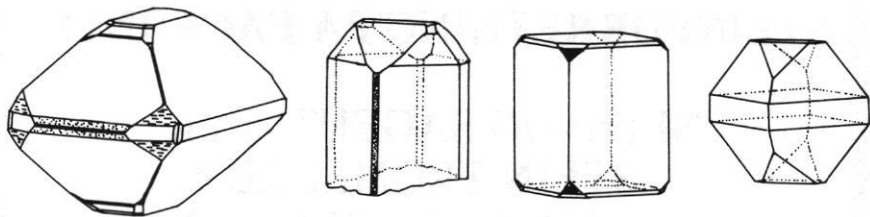


Fig. 3. Baryttkrystaller – Gottes Hülfe, Kongsberg.

Arendal.

Også i gruveområdet i nærheten av Arendal er det funnet små mengder barytt. Det skal i tidligere tider være funnet små krystaller både i Langsev-gruva og ved Neskilen.

Hæskestad, Egersund.

I dette området skal det også være barytt-ganger med plateformige, hvite krystaller. Gangene skal til del føre barytt.

Kjevik Flyplass, Kristiansand.

Sammen med mangan-mineraler er hvite til blå-grønne barytt-krystaller funnet i nærheten av flyplassen. Ellers er ikke barytt rapportert fra andre norske mangan-forekomster, men enkelte mangan-mineraler inneholder selv mye barium, som f.eks. Hollanditt (Hurdal).

Mofjellet gruve, Mo i Rana.

I denne forekomsten skal barytt finnes som impregnasjon i malmførende partier. Det er ikke kjent om det forekommer druser eller sprekker med krystaller. Det er også rapportert barytt fra andre av de nordnorske malm-forekomster, blant annet i Sulitjelma-området.

Oslo-feltet.

I Oslo-feltets kambro-siluriske sedimentbergarter finnes enkelte steder kongresjoner med barytt. Det er blant annet beskrevet en forekomst i NGT nr. 36, 1956 side 241, med en spesielt varmesensitiv barytt som nesten ”eksploderer” ved svak oppvarming. Mineralet ble funnet i boller i leirskifer i forbindelse med husbygging. I den kontaktmetamorfte sonen i Oslo-feltet er barytt meget sjeldent, og det er sannsynligvis bare påvist en gang i små hvite kuler på uralitt fra Kjenner gruve ved Gjellebekk. Små mengder barytt er også funnet i druser i Drammensgranitt og i liknende druser i syenittbergarter i Sandefjordsområdet.

Knut Eldjarn.

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

Olav's



IMPORT & AGENTUR
STEIN - SMYKKER - MINERALER
SLIPEUTSTYR

**KVALITET TIL
RIKTIGE PRISER**

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

Tlf. 061 52900/1809

2900 FAGERNES

MICROMOUNTING

Denne artikkelen skal være ei innføring i micromounting med praktiske råd og vink om korleis ein kan kome igang med slik samling. Sjølve omgrepet er amerikansk. Med micro meiner vi mineral som er så små at ein må nytte lupe eller mikroskop om ein skal studere minerala. Vi kaller slike mineral for micromineral. Mount tyder her framheve, sette opp (på sokkel). Stoffen skal monterast på ein fot eller sokkel slik at minerala kjem best mogeleg fram under lupa. I praksis vil dette sei at stoffen blir montert i ei lita plasteske med lokk slik at han ikkje blir øydelagd av støv og skit. Micromounting vil kreve ymse småpusling før ei montering er ferdig. Før eg nemner dei praktiske gjeremåla, vil eg ta med

Litt historie

Micromounting byrja i USA for vel 100 år sidan. To menn, Rakestraw og Fiss, tok til å montere mikromineral i små bokser heilt uavhegig av kvarandre. Etter nokre tiår var der ein liten, entusiastisk flokk av micromounter. Dei fyrste boksene var sylindriske i forma og laga av messing. Diameteren var berre ein halv tomme og høgda omlag 5 mm. Det vart ikkje store stuffar i slike bokser! Seinere vart pappesker tekne i bruk. Dei var slik forma som dei gamle gullsmedeskene. Fleire storleiker var i bruk, men den mest nytta var omlag ein tomme i firkant med høgde på 17 mm. I USA er denne boksdimensjonen vorte standard, men materialet er i dag helst plast.

Her i Europa er micromounting mykje yngre enn i USA, berre omlag 25 år gammal. Samlarar i Tyskland var fyrst ute. Flokken av micromountentusiastar har auka på jamt med særleg sterk vekst det siste tiåret. Mange klubbar har no eigne micromountgrupper, og i USA og Canada har dei også nasjonale samanslutninga. Ulike samkomer blir skipa til særskilt for micromounter. Eigne micromountspalter finn vi i fleire tidsskrift.

Kvifor micromount?

Mikromineral treng å vernast mot støv og skit, og mikromineral på ein stor stuff kan lett bli øydelagd. Tenk på ein nevestor stuff med mm-store krystall. Om han enten ligg på ei hylle, eller flyt fram og attende i ein skuff, blir ikkje denne stoffen gammal. Det beste er å trimme vekk unødig matriks slik at ein kan montere dei aktuelle minerala i ei høveleg boks. Dette er den sikraste måten å verne om mikromineral på. Ei form for "mount" er altså naudsynt, men kvifor mikro? Her skal nemnast både føremoner og ulemper. Fyrst føremoner: Mikromineral syner ofte særst gode krystallutviklingar, flatene er skinande blanke, kantane skarpe og fargane varierte. I mikroverda finn vi ofte uvanlege former som vi elles ikkje ser på mineral i handstorleik. Pyritt kan vere eit godt døme på dette. Til vanleg ser vi pyritt som terningar, sjeldan som pyritohedron eller oktahedron. I mikrostorleik er desse formene ikkje uvanlege, i tillegg finn ein ofte også fleire andre isometrisk former og interessante "misdanningar" som t.d. tynne, kvadratiske "prismer".

I mikroverda finn vi og dei mest ulike og overraskande mineralselskapa. Sjå bilete på omslaget som syner eit muskovittkrystall på ei rutilnål. Slikt finn ein berre som mikrokrytall! Lista over supre mikrokrytall kan gjerast lengre enn ein god mineraltur. Og det beste av alt: slikt material finn vi nær sagt over alt. Vi kan samle rikeleg utan å "tømme" ein forekomst. Norke få stuffer gir 10-tals micromounts. Eit døme: ein stuff frå ein steintipp ved Tesse, Otta-dalen, gav meg 24 "mounts" av 11 ulike mineral. I tillegg hadde eg att rikeleg til byttemateriale. Stoffen var nevestor.

Ein micromounter kan skaffe seg mineral som ein kvalitetsmessig må på museum for å sjå. Mange mineral er ellers kjende berre i mikrostorleik. Trimming av dei innsamla stoffane gir ofte byttemateriale av beste kvalitet, og bytting er mykje utbreidd. Det koster berre nokre få kroner å sende t.d. 50 mikrostuffar med flypost til Amerika. Micromountera er til vanleg ihuga byttarar. Til sist må eg nemne at sjølv ei micromountsamling på fleire tusen mounts ikkje krev større plass enn at ho godt kan rommast i vanlege husvære.

Men herlegheita har sjølvstapt ulemper også. Fyrst av alt må ein ha ein del utstyr som ein ikkje naudsyneleg treng for ei vanleg samling. Dyrast fell mikroskopet som må være eit stereomikroskop. Ein kan likevel greie seg med t.d. ei broderlupe til å byrje med. Ein steinkløvar, trimmar, treng vi og for å gi stoffane høveleg storleik. Ymse utstyr til sjølvmonteringa treng vi, men slikt er lett å få tak på. Ved micromounting må vi bruke meir tid til "kontorarbeid", kartotekkort og merkelappar, enn vi kanskje elles ville ha gjort. Det er og upraktisk å vise fram samlinga si til fleire personer på ein gong. Diverre kan berre ein person sjå i gongen sjølv om ein har to mikroskop. Ved større samkomer må ein nytte lysbilete, og det krev igjen fotoutstyr.

Om Utstyr.

1. Boksar

Vi må ha boksar å montere mikrominerala i. Her møter vi dei fyrste vanskanene. Plastboksar i høveleg storleik er ikkje i handelen her i landet. Gullsmedar og mineralhandlarar har boksar til sals, men etter mitt syn er desse boksane mykje for store. Dei minste boksane har tverrmål på 40 x 35 mm. Til samanlikning er amerikansk standard 25 x 25 mm. Eg vil rå til at ein importerer sjølv. Adresser å skrive til finn ein sist i artikkelen. Både kvaliteten og storleiken varierer ein del frå fabrikant til fabrikant. Skriv etter prøver og pristilbod. Det er vel finast at samlinga har mest mogeleg eins boksar. I Amerika lakkar ein helst boksane med svart, matt lakk. Lokket lar ein vere ulakka. I Europa er lakkinga ikkje so vanleg. Eg synes at lakka boksar gir dei finaste monteringane. Stoffane synest godt mot den svarte bakgrunnen. Den beste lakken eg kjenner til er Ruthax nr. 136 frå Standard Kjemiske i Sandvika. Det er diverre få butikkar som fører denne lakken. Dei fleste andre typane dekker dårleg på plast. Lakking eller ikkje – få mikrominerala i boks.

2. Trimmarar.

Ved montering må vi trimme stoffane til passe storleik etter den bokstypen ein har valgt. Ein steinkutter må vi ha. Det enklaste vi kan greie oss med er ei kraftig tong. På førehand må vi ha brukt hammar og meisel og knakke ned til små bitar. Då kan mykje godt materiale gå tapt. Det beste er å bruke særskilte trimmarar, men her til lands er ikkje slike til sals. Vi må importere sjølve om vi då ikkje får laga til noko på eiga hand. Fig. 1 viser ein god trimmer.

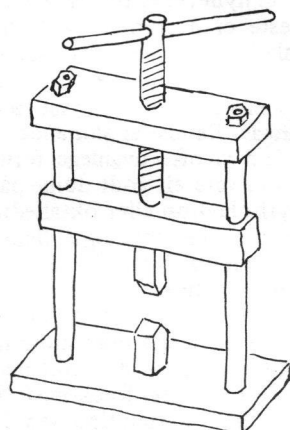


Fig. 1. Skisse av trimmar.

Får ein berre tak i skruen blir ikkje ein slik trimmar urimeleg dyr. Ein liknande type har eg nytta mest dagleg i fem år.

Det enklaste er nok å feste herda kniver på ei solid skrustikke. Kjenner ein nokon med boremaskin og gjengetapp, er det snart å få seg ein skrustikketrимmar. Eg vil streke under at ein god trimmar er viktig å ha.

3. Sokkel.

Når sjølve monteringa starter, får vi det lettare. Boksane har vi og stuffane er i rett storleik. Fig. 2 syner nokre måter å montere på. Sokkelen kan vere av ulike material, men balsa eller kork er mest brukt. Særsmå krystall kan limast på nåler.

Alle monteringar bør vere slik at sokkelen ikkje er synleg når ein ser boksar ovanfrå. Stuffen skal skjule han. Fig. 2 syner vanlege monteringsmåtar, men her kan ein variere mykje.

Balsapinnar kan ein kjøpe i hobbybutikkar. Det mest stabile sokkelmateriale er nok kork, men kork i høveleg storleik er ikkje lett å få tak i her i landet. Vi treng vidare ein kniv til å kutte og forme til sokkelen med, og når det heile skal i boks må vi ha ein pinsett. Ein pinsett med bøygd spiss er særst nyttig å ha, men andre typar er og tenlege, t.d. plastpinsetter. Kvar og ein vil etterkvart finne ut kva som trengst, og det meste har jernvarehandelen.

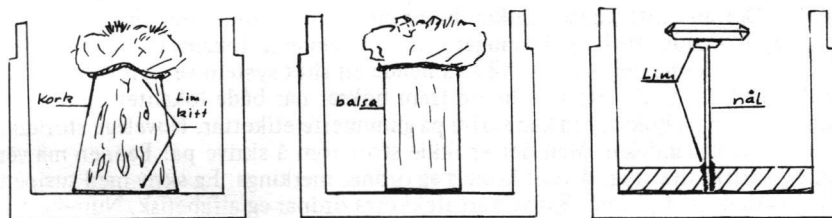


Fig. 2 Måter å montere på.

4. Lim og kitt.

Den tradisjonelle måten å feste sokkel og stuff på er med lim. I dag kan vi også bruke ikkje-herdande kitt. Lim gir nok den finaste monteringa, særleg for mm-store stoffar, men kitt er mykje raskere. Pass på at minst mogleg av kittet blir synleg. Kitt er særst teneleg for stuffer som er så store at ein ikkje treng sokkel. For mellom-bels montering, mens ein t.d. venter på boksar, er kittet godt å ha. I dag er det mange som ikkje bruker sokkel til vanlege monteringar. Ein nyttar då lokket på boksar til å feste stoffen på og festemiddelet er gjerne kitt.

Fig. 3 viser døme på dette. Mikrominerala er mykje meir utsett for øydelegging med slik montering.

For slik montering blir ikkje boksane lakka, om ein då ikkje monterer lyskjenslege mineral som t.d. realgar. Eg synes ikkje denne monteringsforma gir fine "mounts", men eg har inntrykk av at ho brer seg, helst her i Europa. Metoden er fram for alt lettvin.

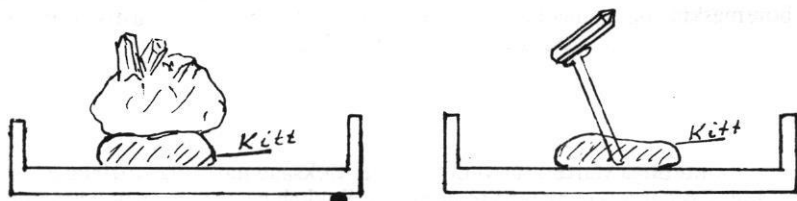


Fig. 3 Montering på lokk.

5. Kartotek.

Når monteringa er ferdig, ser vi til at alt er som vi vil ha det. Men før micromounten kan settast vekk må vi merke boksa slik at ho lett kan hentast fram att. Det er særst viktig at vi ikkje slurver med merkinga. Om ein etterkvart får fleire tusen mounts å halde styr på, blir det ikkje lett å kjenne att ein mikrostuff utan merking. Døt absolutt minste einkan ha er eit nummer som viser til eit kartotek-kort eller liknande med opplysningar om mineralnamn, lokalitet, mineralselskap o.l. Etterkvart som samlinga veks vil kan hende eit slikt system verte noko tungvint å bruke. Det er mykje lettare å hente fram bokser når både lokalitet og mineralnamn er skrive på boksa. Ein kan skrive på gummierte etikettar. Høvelege storleiker finn ein i papirhandelen. Men det er ikkje stort rom å skrive på! Pennen må vere tynn og skrifta lita. Fig. 4 viser korleis eg ordnar merkinga. Eg skriv med tusj penn med tjukkeleik på 0,2 mm. Sjølve kartotek korta ordnar eg alfabetisk. Nummera på boksene vert sette etter dei kjemiske mineralklassene og dei blir førde etter kvarandre i ein ringperm under kvar si klasse. I sjølve samlinga er boksane plassert etter lokalitet. Dette er berre ein måte å ordne samlinga på. Kvar og ein må finne ut kva han synes passer seg best. Her kan ein variere mykje.

Dette var hovudlinene ved micromounting. Mykje meir kan seiast om det eg har tatt med. Somt er ikkje tatt med i det heile. Dette gjeld kva som eignar seg for micromounting, høveleg mikroskop, reingjering av stoffane.

Det viktigaste er at den interesserte kjem i gang. Først av alt: få fatt i bokser, og ta til med monteringa. Mens ein venter på boksar kan ein gjerne montere førebels med kitt i støvtette boksar. Pass berre på å merke også desse monteringane. Det praktiske vil rette seg etterkvart. Ein treng tid til å finne fram til sin stil.

Til sist to bøker om micromounting:

Milton L. Speckels, "The complete guide to micromounts". Gembooks, Mentone, California 92359, USA.

Alex Kipfer, "Der Micromounter". Ott verlag Thun, Postfach 297, CH-3601 Thun, Sveits. Begge bøkene er bra lesnad, men vil ein berre kjøpe ei bok er nok Speckels best.

Fig. 4. Merking
Størrelse 1 : 1



Boksa sett
nedantil

To adresser å skrive til:

I. & W. Muster
Obere Bachgasse 12, 8551 Adelsdorf,
Vesttyskland

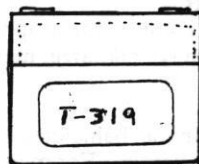
Hatfield Goudey
1145 West 31st Avenue, San Mateo,
California 94403, USA.
Sistnemde handler berre med micro-
mounts.

Eg må legge til at ein vil finne mange
andre adresser å skrive til, om ein blar
litt i dei ulike mineralblada.

Hermann Fylling



Sett ovan til



Sett fra
sida.

NORSKE OG UTENLANDSKE MINERALER FOR SALG

Fra samling selges hundrevis av mineralstuffer i
forskjellige størrelser. Detaljert liste sendes
interesserte. Skriv til:

GUNNAR HELVIG
POSTBOKS 30
4820 FROLAND

KJEMISKE MINERALTESTER

Helvin

Prøven nedknauses til små biter som tilsettes i 20% svovelsyre. Tilsettes så litt arsenetrioksyd (As_2O_3) og kokes i 1-2 minutter. Syren helles av og mineralet vaskes i vann. Undersøkes så mens den er våt. Helvin farges intenst kanarigult på grunn av dannelse av As_2S_3 (auripigment) på overflaten. Metallisk antimon kan brukes i stedet for arsenetrioksyd. En sterk rød farge av Sb_2S_3 dannes da på helvin.

Tinnstein (cassiteritt)

Bitene av tinnstein legges i fortdynnet saltsyre (omtrent 1:1 syre til vann). Det tilsettes så bitene av metallisk sink. Etter en stund vil tinnstein få et sølvhvitt belegg av metallisk tinn.

Kalkspat/aragonitt

Bitene av mineralet kokes noen minutter i koboltnitratoppløsning. Bitene avkjøles og vaskes i vann. Aragonitt vil få en fiolett farge, mens kalkspat forblir ufarget.

Kalkspat/dolomitt

Mineralet kokes i kobbernitratoppløsning i et par minutter. Kalkspat (og også aragonitt) vil få en lys blå farge, mens dolomitt vil være upåvirket.

Marcasitt/pyritt

Finpulverisert mineral behandles med konsentrert salpetersyre. Når reaksjonen avtar, tilføres litt varme. For marcasitt vil det utfelles svovel, mens for svolvekis vil svovelet gå i oppløsning som svovelsyre og altså ikke gi noe bunnfall.

Asuritt/linaritt

Begge disse blå sekundærmineralene er vanlige på kopper/bly-forekomster som i Oslo-feltet. Hvis 1 dråpe fortdynnet saltsyre (HCl) dryppes på et stykke linaritt, vil det raskt dannes et hvitt overtrekk av blyklorid. Asuritt vil forbli blå. Fordi begge mineralene er karbonater, vil de langsomt oppløses i saltsyre under dannelsen av karbonsyre (CO_2).

Alf Olav Larsen.

BYTTEKONTAKT FOR FOSSILER.

En italiensk geolog som er interessert i å studere og samle fossiler, vil gjerne bytte med likesinnede i Skandinavia. Hvis noen er interessert i nærmere kontakt, skriv til:

BACCHIA, dr. FLAVIO
Osservatorio Geofisico Sperimentale
P.O.Box 2011, Trieste
ITALIA

Geologi.

Geologi er vitenskapen om Jorda, – dens sammensetning, oppbygning og utvikling. Sammen med de andre geovitenskapene geografi og geofysikk bidrar geologien til å øke kunnskapen om den planet vi lever på. Men også utforskningen av månen og andre himmellegemer er med på å øke forståelsen for vår egen klode.

Geologisk fagkunnskap anvendes på mange områder i samfunnet: I industri og bergverksvirksomhet, i leting etter naturressurser som malmer, kull og olje, grusforekomster og grunnvann, i planlegging av veier, broer, tunneler, havner og andre større byggeprosjekter til lands og til vanns, i offentlig forvaltning og kartlegging av ressurser, regionplanlegging og beslektede oppgaver, i forskning og undervisning.

Geologi er en svært mangfoldignaturvitenskap som anvender kunnskaper fra mange andre vitenskaper, mest matematikk, fysikk, kjemi og biologi, for å belyse fenomenene og prosessene vi observerer i jordskorpen. Faget kan deles i to hovedretninger, den ene med hovedvekten på fysisk-kjemiske problemstillinger, den andre med vekten på biologiske. Innenfor disse igjen er det spesialgrener, men de ulike grenene er ikke skarpt avgrenset fra hverandre, og større geologiske forskningsarbeider blir i dag ofte utført ved samarbeid mellom spesialister fra flere grener.

En kort beskrivelse av de ulike grenene kan naturlig begynne med tektonikken, fagfeltet som omfatter oppbyggingen av jordskorpen og de krefter og bevegelser som har formet den, fra de helt lokale til de globale forhold. Med geofysiske metoder studeres de dypere lag av jordskorpen, og jordskjelvforskningen gir grunnleggende informasjon om det indre av Jorda. Innen strukturgeologi og regionalgeologi undersøkes bergartens opptreden og forhold til hverandre innenfor mindre områder, og en søker å finne fram til en forståelse av de prosesser som har foregått.

Når det gjelder forståelsen av de globale jordskorpeprosesser, har det skjedd en utvikling de siste 15 år som har virket nærmest som en revolusjon innenfor hele geologien. Det er erkjennelsen av at jordskorpen består av "plater" som beveger seg i forhold til hverandre. Den snart 75 år gamle og lenge sterkt kontinentaldriftshypotesen har i ny skikkelse kommet til heder og verdighet igjen.

Innen petrologi, mineralogi og geokjemi studeres bergarter og mineraler, deres kjemiske forhold, hvordan de er dannet og omdannet, og hvor gamle de er. Slik oppnås informasjon om jordskorpens og mantelens oppbygging og utvikling gjennom tidene.

Historisk geologi og stratigrafi beskjeftiger seg med rekkefølgen av geologiske begivenheter og hvordan lag i en geologisk lagfølge kan deles inn etter alder og jevnføres i ulike deler av sitt utbredelsesområde. Lagens alder bestemmes enten relativt, ved hjelp av fossiler, avtrykk eller rester etter fortidens planter og dyr, eller absolutt, ved hjelp av radiometriske metoder.

Innen paleontologien studeres plante- og dyrelivets utvikling på Jorda gjennom systematiske undersøkelser av fossiler. I tillegg til å gi grunnlag for relativ aldersbestemmelse, gir fossilene informasjon om fortidens klima, fordeling av land og hav, havstrømmer m.v. Det har utviklet seg forskjellige grener innen paleontologien alt etter de problemstillinger som en søker å løse ved hjelp av fossilene. Mikro-

paleontologi har fått særlig stor økonomisk betydning i forbindelse med flere typer undersøkelser av materiale fra oljeboringer.

Kvartærgeologien beskjeftiger seg med de siste 2-3 millioner år av Jordas historie, kvartærtiden. Her dreier det seg særlig om å kartlegge utbredelse og opprinnelse av løsmassene som dekker den faste berggrunn. Sedimentologene studerer både slike løse avsetninger, og avsetninger fra eldre tidsavsnitt som er herdnet til stein. Ved feltundersøkelser og bruk av moderne analysemetoder, f.eks. ved mikroskop, elektromikroskop, røntgenundersøkelser osv. kan en finne ut hvordan sedimentene ble dannet. Slike opplysninger er av stor betydning for vurdering av hydrogeologiske og petroleumsgeologiske problemer.

Geologi som yrke.

Norge har et stort underskudd på geologer og vil komme til å ha det i lang tid framover, noe som især skyldes det store antall fagfolk som trengs til oljevirksomheten. Dette arbeidsfeltet for geologer er bare få år gammelt her i landet, men det er på god vei til å bli det største.

Geologenes yrkesmuligheter spenner ellers over et meget bredt register av arbeidsoppgaver og arbeidsgiverkategorier. Oppgavene er knyttet til utnyttelse av malmer og andre naturressurser som grus og grunnvann, til anleggsvirksomhet av mange slag, økonomisk kartlegging og ressursforvaltning er forholdsvis nye arbeidsfelter i sterk utvikling. En stor gruppe geologer arbeider innenfor forskning og undervisning på universitets- og høyskolenivå.

Geologenes arbeid er i stor grad knyttet til undersøkelser ute i felt. Det gir derfor rik anledning til å kombinere arbeid med friluftsliv for den som setter stor pris på det.

Arbeidsgiverne er, foruten oljeindustrien, private gruve-, anleggs- og konsulentvirksomheter, og en lang rekke offentlige etater og institusjoner. Til de største offentlige virksomhetene hører Norges Geologiske Undersøkelse og universitetenes og høyskolenes geologiske institutter, andre av betydning er Oljedirektoratet, Vegdirektoratet, Norges Statsbaner, Institutt for kontinentalsokkelundersøkelser, Norges geotekniske institutt og Norsk Polarinstitut.

Få geologer har gått inn i skolen som lærere. Dette er sikkert medvirkende til at kunnskaper om geologiske forhold og vårt geologiske ressursgrunnlag får så liten plass i undervisningen. Det er sterkt ønskelig at flere lærere i ungdomsskolen og den videregående skole får en viss utdannelse i geologiske fag.

Fortsettes i neste nummer.

NATURMINNE PÅ ULA I TJØLLING.

Det er i statsråd besluttet å opprette et naturminne på ca.0,5 da. på den felleskommunale eiendommen Sandvika i Ula.

Formålet er å frede en forekomst av et blåfarget feltspatmineral, kryptoperthitt. Lokaliteten må sies å være klassisk og ble beskrevet så tidlig som i 1890. (*Dette gjelder månesteinen fra Ula. NB*)

Alle inngrep som kan skade forekomsten er forbudt. Spesielt bør man legge merke til forbud mot innsamling av prøver fra fast fjell eller løse steiner samt rissing av tegn, figurer e.l. i fjellet.

MINERALER FRA SANDEFJORDSOMRÅDET – IV.

Granater

Granater fra syenittpegmatittganger i Oslofeltet er relativt sjeldent og har tidligere bare vært funnet ved grensen mot basalt, f.eks. på Stokkøya i Langesundsfjorden og ved Bjørkedalen. De senere år har det imidlertid også vært funnet granater ved Sandefjord. Denne artikkelen skal ta for seg de lokaliteter som hittil er oppdaget og gi opplysninger om lokalitetene og de mineraler som er funnet her. Noen av granatene er også analysert ved hjelp av røntgenspektrografi for å fastslå hvilke granater som er funnet og hvor i blandbarhetsrekken de befinner seg. Nummeret på lokalitetene refererer seg til kartet (fig. 1).



Fig. 1. Granatforekomstene ved Sandefjord.

1. Kamfjord pukkverk (Varden). Her er det funnet grønnlige krystaller opptil 5mm store som vanligvis sitter på albitt. Sannsynligvis er det en andraditt. Andre mineraler som er funnet i syenittpegmatitten: Mikrolin, barkevikitt, nefelin, lepidomelan, analcim, magnetitt, polymignitt, F-apatitt, bastnasitt, pyrochlor, zirkon, natrolitt, pectolitt, apofyllitt, kalkspat, svovelkis og molybdenglans.

2. Ormestad på Vesterøya er en syenittpegmatittgang som ble funnet i utsprenget materiale fra en boligtoomt. Her ble det funnet en grønlig granat på albitt, sannsynligvis en andraditt. Ellers er det i forekomsten funnet blant annet mikroklin, egirin og riebeckitt.

3. Gokstad. Forekomsten er en meget liten veiskjæring noen hundre meter øst for Gokstadhaugen. Her er det funnet en gulgrønn granat på albitt i opptil noen mm store dedekaedre i druserom i en uregelmessig pegmatittgang (se fig.2). Pegmatitten består hovedsaklig av en grå til rødlig alkalifeltspat med barkevikitt, lepidomelan, magnetitt, zirkon, polymignitt, apatitt, granat, albitt, vesuvian og analcim. Interessant er det å merke seg at dette er den ene av de to forekomster ved Sandefjord som fører hvit, fibrig vesuvian. En kjemisk analyse (tabell 1, analyse 1) viser at dette er en grossular med omtrent 20 mol-% andraditt. Dette er den eneste grossular som er funnet i syenittpegmatittganger i Oslofeltet.

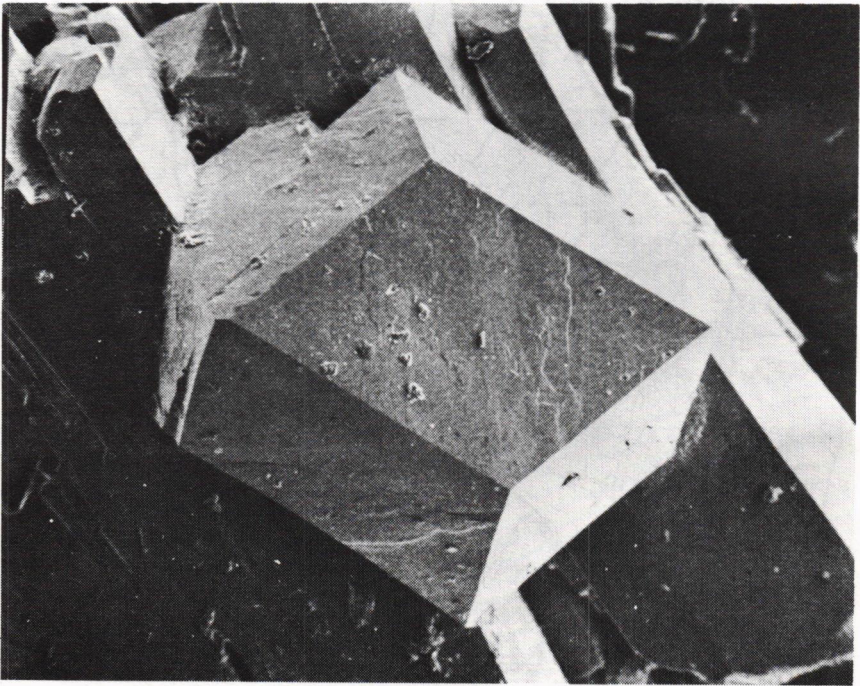


Fig. 2. SEM-foto av grossularkrystall på albitt, Gokstad. Krystallen er ca. 1,5mm stor.

	1	2	3	4
SiO ₂	38,30	37,2	36,3	36,6
TiO ₂	0,52	0,1	0,1	1,2
ZrO ₂	0,03			
Nb ₂ O ₅	0,08			
Al ₂ O ₃	17,15	0,8	2,1	6,8
Fe ₂ O ₃	7,00	27,6	27,1	19,8
Y ₂ O ₃	spor			
MnO	0,43	0,3	0,6	0,4
MgO	0,21	<0,1	<0,1	<0,1
CaO	34,05	32,3	32,4	34,1
K ₂ O	0,11			
sum	97,98	97,3	99,6	98,9
grossular (mol-%)	80	4	9	30
andraditt (mol-%)	20	88	86	63

Tabell 1. Kjemiske analyser av granater fra Sandefjord-området. 1: Gokstad. 2: Nattholmen (brun, ytre sone). 3: Nattholmen (gul kjerne). 4: Fokserød.

4. Nattholmen. I en pegmatitt på vestsiden av øya er det funnet en brunlig granat på druserom med albitt. Granaten er tydelig sonarbygd med en gulbrun kjerne og en mørkere brun ytre sone. Kjemiske analyser av de to forskjellige-fargede granatene viser at det er andraditter, men at den lyse har noe høyere mol-%-innhold av grossular (tabell 1, analyse 2 og 3). Ellers opptrer i pegmatitten en alkalifeltspat, egirin, arfvedsonitt, bastnasittpseudomorfoser etter apatitt, F-apatitt og kalkspat.

5. Marøyskjæra. På østsiden av nordre Marøyskjær i Lahellefjorden er det funnet en brun granat på druserom sammen med albitt i en pegmatitt som består av alkalifeltspat, egirin, nefelin og kvarts. Granaten er sannsynligvis en andraditt.

6. Fokserød. I et lite steinbrudd ved skytebanen opptrer det i syenitten ganske rikelig med miarolittiske druserom, altså ikke typiske pegmatitter, selv om det er observert overganger til normale syenittpegmatitter. Granatene opptrer i dodekaedre opptil 10 mm store, vanligvis av en dyp brungrønn, nesten sort farge. Små krystaller er mer tydelig dyp grønn. Det er også i sjeldne tilfeller observert noen rødbrune, mm-store krystaller på lokaliteten. Det ble gjort en analyse av de dyp grønsorte krystallene, og analysen viser at det er en andraditt med omtrent 30 mol-% grossular (tabell 1, analyse 4).

Granatene opptrer i druserom sammen med epidot på albitt som er påvokst på alkalifeltspatkrystaller. I druserommene og i umiddelbar nærhet til disse er det også funnet en lang rekke andre mineraler, flusspat, et asbestmineral, hematitt, magnetitt, grønn kloritt, brun glimmer, polymignit, F-apatitt, zirkon, titanitt (?), kalkspat, kvarts, opal, en pyroksen, molybdenglans, svovelkis, blyglans, sinkblende.

Svein-Arne Berge
Alf Olav Larsen

FOSSILE ENCELLEDE ORGANISMER

Det høres kanskje ut som et eventyr at organismer som består av en eneste liten celle kan bevares gjennom flere hundre millioner år som fossiler, men det faktisk sant. Selv mikroskopisk små encellede organismer kan utvikle et skall av f.eks. kalk eller kisel ved utfelling. Andre danner et skall ved sammenkitting av fremmedpartikler, f.eks. meget små sandkorn, (såkalt agglutinert skall). En del av de encellede organismene som lager agglutinerte skall har evnen til å finne partikler av en viss bestemt størrelse og farge til sine skall. Disse forskjellige typer av skall kan, etter innleiring i sedimenter (d.v.s. kalkslam, leir eller sand) som senere herdes til sedimentære bergarter (som kalkstein, skifer eller sandstein), oppbevares som fossiler.

Encellede organismer har helt sikkert en meget lang utviklingshistorie, også før man finner dem som fossiler. Vi burde altså ikke betrakte encelletet planter og dyr som primitive – de fleste er det ikke.

For å få noen forståelse av fossile encellede organismer, må vi se litt på konstruksjonen av noen nålevende representanter. Hvis vi legger noen dråper ferskvann under et sterkt mikroskop vil vi sikkert treffe på noen amøber, et enkelt konstruert encellet dyr. Den største amøbearten oppnår en størrelse av en halv millimeter men de andre er betydelig mindre.

Amøben (se fig. 1) består utenfra av et tynt **cellemembran** og innenfor finnes det **cytoplasma** eller **protoplasma**). Cytoplasmaen er en klar til grumset halvflytende væske som inneholder bl.a. enzymer, proteiner og fett-emner. Hos amøben er cellemembranen så tynn at både vann og ernæringsemner kan innføres i cellen hvor som helst på celleoverflaten. Amøben beveger seg gjennom å strekke ut falske føtter (=pseudopodier) hvor som helst på kroppen og kan på den måten vandre rundt på bunnen. Når en amøbe

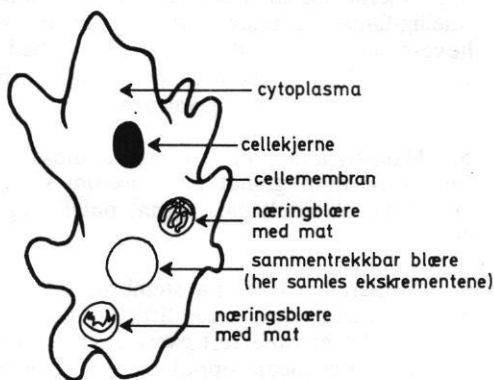


Fig. 1. Konstruksjon av amøbe.

skal ete, kaster den ut sine falske føtter omkring en mikroskopisk liten, men spiselig plante eller dyr (fig. 2).

Fanget på den måten skli­r maten snart inn gjennom celle­membranen innkapslet i vann som en såkalt **ernæringsblære**. Siden fordøyes maten gjennom cytoplasmaens enzymer. Ufordøyelige og giftige deler (ekskrementene) samles i **sammen­trekkbare blærer**, (se fig. 1). Disse går regelmessig ut mot cellemembranet som blir perforert og ekskrementene blir tømt ut i vannet.

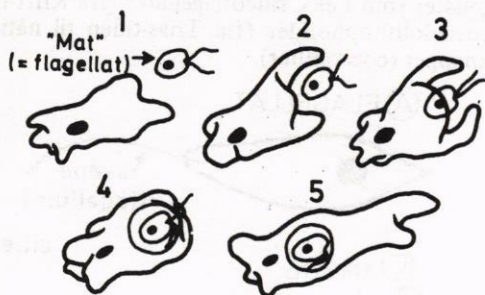


Fig. 2. Amøbe som eter en flagellat.

Encellede organismer påvirkes enten positivt eller negativt av forskjellige typer av retningsmidler som f.eks. lys, berøring, mat og kjemikalier. Cellens livsfunksjoner er bundet til en eller flere **cellekjerner**. Fjernes cellekjernene hos f.eks. vår amøbe, dør den snart, da den ikke kan ete eller fordøye maten. Encellede dyr formerer seg gjennom deling av celle og tilhørende cellekjerner. En del har også en tilnærmet kjønnslig formering. Visse encellede kan ha en veksling mellom kjønn og ukjønn generasjon, og hver art representeres da av 2 forskjellige celletyper. En slik utvikling av 2 forskjellige generasjoner hos en art kalles **dimorfisme** (hvis flere generasjoner forekommer hos en art, kalles dette **polymorfisme**, poly = mange).

Alle organlignende funksjoner hos en celle, som bevegelseshjelpemidler (f.eks. falske føtter), og ernæringshjelpemidler (som ernæringsblærer og sammentrekkbare blærer m.m.) benevnes gjerne **organeller**. Organer snakker vi kun om hos flercellede dyr (som hjerte, nyrer m.m.).

I motsetning til amøben har de fleste encellede organismer en mer bestemt kroppsform og en tykk cellemembran. I likhet med tøffeldyret (= Paramecium) utvikles da et svelgerør (= cytostom) med en munnporer ved bunn, som er forsynt med en meget tynn cellemembran hvor maten kan tas inn i cellen, (se fig. 3b). Et slikt utstyr er ofte utviklet hos skallbærende former og vil senere bli behandlet.

De encellede organismene klassifiseres til hovedgrupper ved at de har forskjellige typer hjelpemidler (organeller) for bevegelsen (se fig. 3). Foruten de amøbelignende typene med falske føtter, er en del utstyrt med 1 til flere lange trådlignendesvømmeorganeller som kalles svøpe (eller Flageller). Andre har i stedet små bevegelige, hårlignende organeller, såkalte cilier enten over mesteparten av celleoverflaten eller på bestemte deler. Bevegelsene av ciliene er ofte koordinert som f.eks. bølgebevegelser og danner gode svømmeredskaper (en del ciliekledde encellede dyr kan sogar krype på bunnen med spesielle sammensatte cilier).

Gjennom nevnte forskjellige bevegelsesorganeller kan vi utskille 3 av de eksisterende hovedgrupper innen riket **Protista** (= encellede organismer) nemlig:

Klasse **Mastigophora** (også kalt **Flagellata**) som har en til flere gissel som bevegelsesorganeller. Viktige representanter for denne gruppe er bl.a. mange planteflagellater som f.eks. silicoflagellater (fra Kritt-tiden – nåtid med skall av kisel og coccololithophorider (fra Trias-tiden til nåtid) med skall av ovale-runde kalkknapper (coccolither).

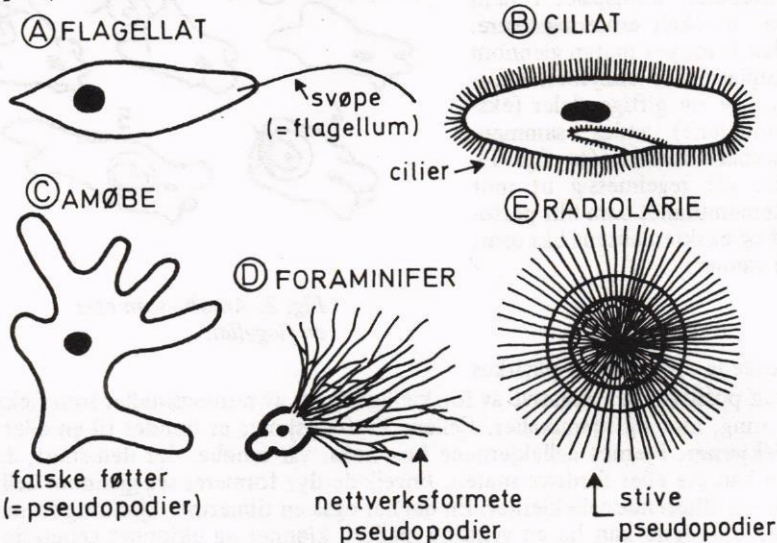


Fig. 3. Forskjellige typer av bevegelsesorganeller hos encellede organismer. Delfig. B viser tøffeldyret med sitt svelgerør.

Klasse **Sarcodina**. Hit hører amøbene og lignende former som er forsynt med falske føtter (pseudopodier) som bevegelsesorganeller. Hit hører foruten amøbene 2 meget viktige fossile grupper, nemlig **Foraminifera** (Kambrium – nåtid) og **Radiolaria** (Kambrium – nåtid) som vil bli nærmere behandlet.

Klasse **Ciliata**. Hit hører alle former med cilier som bevegelsesorganeller. Da disse sjelden er skallbærende finnes kun usikre funn som fossiler. I tillegg finnes 2 klasser som ikke er kjent som fossiler (Sugtoria og Sporozoa).

ORDEN FORAMINIFERA

Foraminiferene er encellede dyr og navnet betyr hullbærere. De tilhører samme klasse som amøbene da de har falske føtter (=pseudopodier) som imidlertid er slanke og nettformete. Foraminiferene har et skall som består av avsondret kalk eller kisel eller av sammenkittede mineralkorn (agglutinerte skall). Skallet kan betraktes som et skjelett da cytoplasmaet dekker såvel den indre som den ytre delen av skallet. Skallveggen kan være uperforert eller perforert av små fine hull. I tillegg har skallet en større hovedåpning (=apertur) (konstruksjonen se fig. 4 til høyre). Hos visse former består skallet av et eneste kammer. Andre utvikler skall av flere kamre. Disse kamrene kan hos en del foraminiferer være ordnet i 1, 2, 3 eller flere rette rader. Visse former har kamrene ordnet i spiral i ett plan, andre i en konisk spiral (som et vanlig sneglehus). Ved tilveksten legges kammer til kammer og tidligere hovedåpninger blir indre forbindelsesåpninger (= foramina) mellom kamrene. Skallveggen kan være glatt eller rikt ornamentert med ribber,

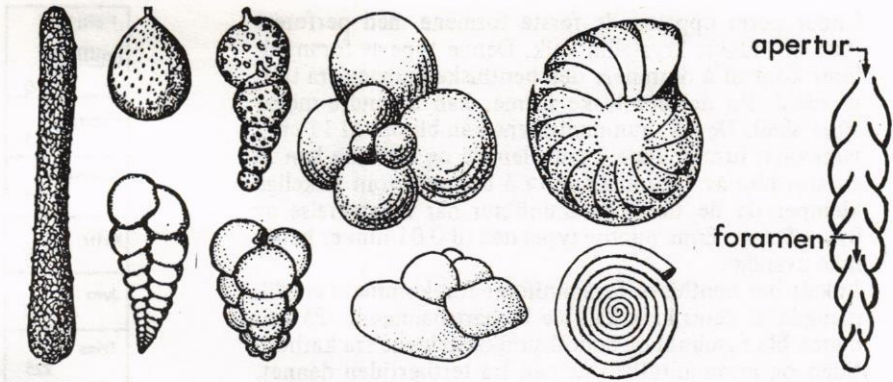


Fig. 4. Forskjellige typer av foraminiferskall.

pigger, knotter og små groper m.m. (forskjellige skallformer se fig. 4), ytterst til venstre sees et agglutinert skall. Veksling mellom kjønn og ukjønn formering er svært vanlig hos foraminiferene, så hver art kan ha 2, (se fig. 5) av og til flere skallformer.

Nesten alle foraminiferer er marine dyr. De fleste formene lever på havbunnen og disse såkalte **benthiske** former har en meget lang utviklingshistorie. I nåtidens hav områder er foraminiferer meget alminnelige. I en undersøkelse av bunnen i det åpne havet utenfor Göteborg (Andren, Nyholm og Olssen, 1968) har vist at det finnes opp til 326 000 foraminiferer pr. m² bunn sediment!

De første benthiske (bunnlevende) foraminiferene fantes allerede i kabrium (se stratigrafisk søyle fig. 6). De eldste hadde agglutinerte skall, noe som er mest alminnelig også i periodene ordovicium og silur. De første formene med kalkskall dukker opp i ordovicium, men utviklingen går raskt først i periodene devon, karbon og perm.

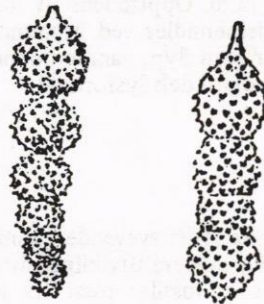


Fig. 5. Dimorfisme hos en foraminifer-art.

**SISTE FRIST FOR STOFF OG ANNONSER TIL NAGS-NYTT NR. 3 1980:
1. SEPT. 1980.**

Under perm oppstod de første formene med perforert skall av radiært krystallin kalk. Denne type av foraminiferer kom til å dominere den benthiske faunaen fra trias til nåtid. En del benthiske former kan avsondre meget store skall. De s.k. nummulitidene kan bli opptil 11 cm i tverrsnitt, fusulinidene 7 cm i lengde og Neusina kan få en størrelse av 19 cm! Disse er å betrakte som virkelige kjemper da de fleste foraminiferer når en størrelse av 0,1 – 5 mm. Ennå mindre typer ned til 0.01 mm er heller ikke uvanlige.

Lokalt har benthiske foraminiferer forekommet i en slik mengde at deres kalkskall ble bergartsdannende. På den måten ble fusulinid og endothyridkalksteinene fra karbon-tiden og nummulitidkalksteinen fra tertiærtiden dannet. Pyramidene i Egypt er bygget av nummulitidkalkstein. Filosofen Herodot (484 ?) tolket disse store runde foraminiferene han så i bygningssteinen, som herdede brømlinser fra matlagene til pyramidebyggene.

Forekomsten av benthiske foraminiferer er i stor grad kontrollert av vanddyp, temperatur, lysforhold, strømmer og bunn sedimentets karakter men også av adgang til næring m.m. Opptredn av fossile benthiske former er gode hjelpemidler ved bestemmelse av paleoøkologiske faktorer som dyp, vanntemperatur, saltholdighet, bunnforhold og til dels lysforhold.

PERIODE	
millioner	år 0
Kvartær	3
Tertiær	65
Kritt	136
Jura	195
Trias	225
Perm	280
Karbon	345
Devon	395
Silur	435
Ordovicium	500
Kambrium	570
Prekambrium	

Planktiske (fritt svevende i vannet) foraminiferer har en betydelig kortere utviklingshistorie enn de benthiske og finnes som fossiler først fra juratiden. Ved slutten av kritt-tiden gjennomgikk de planktiske formene en rask utvikling i denne tids store, varme havområder. Kritt-tidens former døde ut før tertiær tid da imidlertid en ny planktisk foraminiferfauna utviklet seg med mange slekter som vi finner i havet også i dag.

Temperatur, strømmer og turbulens ser ut til å være de viktigste faktorene som påvirker fordelingen av planktiske foraminiferer. Rike planktiske faunaer er karakteristisk for åpent maritimt miljø. Gjennom de planktiske foraminiferenes leveste kan de raskt få en tilnærmet global spredning i verdenshavene. Fossilt forekommer de planktiske formene i alle typer av marine sedimentære bergarter. Typisk for planktiske foraminiferer er at de ofte er små former, har lette skall, ofte med lange pigger og meget rikelig med lange, slanke pseudopodier (så de lett kan holde seg svevende i vannet).

Foraminiferer er ofte gode ledefossiler, da de kan ha meget stor geografisk spredning under en meget kort tidsperiode. Fremfor alt er foraminiferer brukt som biostratigrafiske hjelpemidler for korrelering av lagrekker fra triasid – nåtid, og dette er meget viktig bl.a. ved petroleumsgeologiske undersøkelser.

Fig. 6.
Stratigrafisk søyle.

ORDEN RADIOLARIA.

Radiolariene er meget små (0,05 – noen mm) marine encellede dyr med sterkt perforerte skall av kisel (som utfelles fra havvannet). Skallet er rikt ornamentert med bl.a. pigger og knotter, og viser en urolig variasjon i oppbyggingen, (se fig.7b og c). Radiolarene har permanent utstrakte pseudopodier, (se fig.3d) og lever et planktisk liv. Mellom cellens ytre og indre cytoplasma finnes en sentralkapsel (se fig. 7a) av et organisk stoff (tectin). I likhet med planktiske foraminiferer

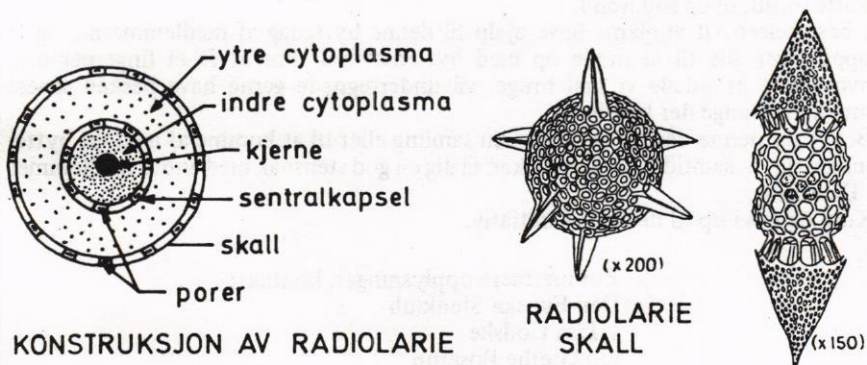


Fig. 7. Radiolaria.

føres de med havstrømmene over meget store områder. En del er derfor gode ledefossiler. De er også meget viktige miljøindikatorer. Man kan finne meget store kiselavsetninger som er oppbygde av utallige radiolarieskall (s.k.radiolaritt). Tvilsumme funn av radiolarier finnes for prekambriske lag, også på Vestlandet. Sikre fossiler finnes fra Kambrium-nåtid.

I denne artikkel er det ikke mulig å gå inn på alle de viktige encellede plante-grupper som også er viktige som ledefossiler. Disse gruppene håper jeg vil bli presentert senere.

Bjørn E.E. Neumann

KJEMPESTORT DIAMANTFUNN.

Et nytt diamantfelt er oppdaget i den nordvestlige delen av Australia. Feltet kan vise seg å være blandt verdens fem største.

Det rørformede laget der diamantene finnes, dekker 45 hektar land og prøver har vist at det fins over 1199 karat diamanter for hver 100 tonn grus. Rapporten fra det australske firmaet Conzinc Rio Tinto (CRA) som har aksjemajoriteten i konsernet som eier området, sier at det trengs flere undersøkelser og prøver før driften kan begynne.

Da rapporten ble offentliggjort, raste aksjene i bedriften oppover med 600 millioner kroner på børsen i Sydney. (NPS/AP).

DANSK GEOLOGITREFF

I samarbeid med de øvrige stenklubber i Danmark vil der i Odense på Højmeskolen lørdag den 27/9 blive arrangeret en fælles byttedag med forhåpentlig god tilslutning fra medlemmer landet over.

Vi kan endnu ikke sige, i hvilket lokale det bliver, for det afhænger af, hvor mange der melder sig. Vi regner med at byttedagen starter kl. 12.00 og slutter kl. 17.00. De forskjellige klubber laver mindre utstillinger, ligesom der vil kunne købes kaffe, brød, øl og sodavand.

I bestyrelsen vil vi gjerne have hjelp til denne byttedag af medlemmerne, og vi oppfordrer alle til at møte op med byttematerial. For at få et fingerpeg om, hvor stort et lokale vi skal bruke, vil undertegnede gerne have besked senest om, hvor mange der kommer.

Benyt nu denne dag til at forny din samling eller til at komme af med dit byttemateriale – samtidig med at du kan få dig en god stensnak med andre medlemmer i Danmark.

Kom og mød op til dette nye initiativ.

For nærmere opplysninger, kontakt:
Den Fynske Stenklub
v/Lisa Godske
c/o Grethe Boserup
Clausens Allee 41
5250 Odense

HOLTEDAHLITT

Nok et nytt mineral er beskrevet fra en serpentinføremkomst på Modum. Det er et magnesiumfosfat, Mg_2PO_4OH som er oppkalt etter geolog Olaf Hortedahl (1855-1975).

Mineralet opptrer sammen med althausitt og (OH,F)-apatitt. Det har foreløpig bare blitt funnet i en stuff. Utbredelsen i føremkomsten er derfor ikke kjent. Hortedahlitt er fargeløs og har en glassaktig glans og ujevnt brudd. Den viser ingen spaltbarhet. Hardhet er omtrent 4,5-5 og spesifikk vekt 2,94. I håndstykker er det meget vanskelig å se forskjell på hortedahlitt og apatitt. Hortedahlitten er imidlertid noe mer glassaktig og har en gråhvit farge på grunn av mikroskopiske inneslutninger av magnetitt.

Raade, G. & Mladeck, M.H. 1979: Hortedahlite, a new magnesium phosphate from Modum, Norway.
Lithos 12, 283-287.

Alf Olav Larsen.

BOKANMELDELSE.

"Plate tectonics and geomagnetic reversals."

Artikkelsamling redigert av Allan Cox, 700 sider.

W.H.Freeman and Company, San Fransisco 1973. Pris i Norge: ca. kr. 110.—

Fra Alfred Wegeners første teorier om kontinentaldrift basert på geografiske likheter i kystområdene på begge sider av Atlanterhavet, skulle det gå et halvt århundre før vitenskaplige undersøkelser brakte resultater som i vesentlig grad kunne understøtte teoriene. Det man først og fremst måtte lete etter var geologiske prosesser som kunne være drivkraften i så omfattende forandringer. Også eldre norske geologer som W.C. Brøgger har beskrevet en rekke geologiske vidnesbyrd f.eks. i forbindelse med "Skyvedekket" på Hardangervidda, som forteller om prosesser av et slikt omfang at man på den tid ikke riktig kunne forestille seg det. De siste 20 års vitenskapelige eksplasjon innen fagområder som direkte og indirekte forteller noe om bevegelser i jordskorpen, har i dag gitt oss en helt annen forestilling om de geologiske prosesser som langsomt omformer fjellkjeder, kontinenter og verdenshav.

Moderne vitenskapelig arbeid er sjelden en manns arbeid. De gamle forestillinger om den ensomme, dypsindig filosoferende vitenskapsmann isolert i sitt lønnkammer eller laboratorium — har ingen aktualitet idag. De store vitenskapelige framskritt i vår tid er som puslespill hvor nye oppdagelser og teorier settes sammen som små brikker til en større helhetlig forståelse. Den nye forståelse av de store bevegelser i jordskorpen — kalt platetektonikk — er et godt eksempel på hvordan et slikt vitenskapelig puslespill blir til. Bidrag fra marin geologi, geomagnetiske studier, seismografi og teoretisk geometri og fysikk har alle vært nødvendige brikker for forståelsen av jordskorpens plate-tektonikk. I sin artikkelsamling har Allan Cox funnet fram til de mest sentrale originalartikler fra de forskjellige fagområder og gjengitt disse i sin originale versjon. Det hele er bundet sammen med forklarende kapitler. Noen av artiklene kan være vanskelig å forstå uten en viss teoretisk bakgrunn, men de fleste kan leses av enhver med interesse for geologi. Boka gir en god innføring i denne spennende del av geologien samtidig som den på en sjeldent god måte illustrerer betydningen av moderne vitenskapelig samarbeid også mellom forskjellige fagområder.

Knut Eldjam

"MINERALOGIE CE 1460"

— hobbysett for store og små mineraloger fra Philips. Pris i Norge ca. kr. 220.—

Etter tidligere møter med "kjemisset" for oppfinnsomme barn i alle aldre er det med ikke liten grad av skepsis jeg går til oppgaven å kommentere det siste påfunn på markedet — hobbysett for amatørmineraloger. Settet inneholder 18 små steinprøver av vanlige mineraler, en del kjemikalier og noe enkelt utstyr. Dessuten medfølger en relativt fyldig instruksjonsbok som med tysk grundighet forklarer hvordan man kan utføre de forskjellige "elevøvelsene" for å påvise noen av mineralenes fysiske og kjemiske egenskaper. I tillegg er det en liste over de vanligste mineraler med deres

viktigste kjennetegn og en del middelmådige fargebilder. Et avsluttende kapittel om hvordan man bygger opp en steinsamling er også tatt med. Siden teksten er på tysk, vil sannsynligvis en vanlig norsk skolebok i kjemi og en egnet lærebok i mineralogi på norsk eller engelsk være lettere å bruke for de fleste. Når det gjelder steinprøvene, utstyret og kjemikaliene i settet, vil det nok for de fleste være lønt å kjøpe det man trenger enkeltvis. Fordi settet inneholder saltsyre og svovelsyre — må det advares mot å kjøpe det til barn som ikke er store nok til å omgås med og passe på farlige kjemikalier.

Knut Eldjarn

MYSTISKE MINERALSIRKLER.

En gang i fjern fortid var jordoverflaten like oversådd med store kratere som Månen er i dag, og en amerikansk geolog, dr. John M. Saul, mener nå å ha funnet informasjonen i jordens overflate som indirekte skriver seg fra denne tiden.

Under studier av relieffkart oppdaget han at det under visse lysforhold fremsto sirkelmønstre dannet av dalfører, høydedrag og åskammer, og som uti i naturen kunne ha en diameter på mange kilometer. Saul tok for seg et

SLIPEBORD OG STEINSAGER
FOR KURS OG SKOLER.

„**STAR KOMBIMASKIN**”
FOR AMATØRER OG „PROFFER”

ALT I SLIPEUTSTYR PÅ ET STED
SOLID OG RIMELIG
RING ELLER SKRIV. JEG STÅR MED GLEDE TIL
DISPOSISJON MED RÅD OG HJELP

b. gjerstad utstyr for smykkesteinsliping

Sørhalla 20. 1344 Haslum. Telefon (02) 53 36 86

område i USA for å undersøke denne oppdagelsen nærmere. Ved hjelp av relieffkart over området fant han i alt 19 sirkler av denne typen. Den største og tydeligste var ca. 110 km i diameter. Ved hjelp av den samme teknikken har dr. Saul senere funnet tilsvarende sirkler i andre geografiske områder. Mønstrene har en nesten perfekt sirkelform. Allerede størrelsen gjør det klart at de ikke er fremkommet ved menneskelige anstrengelser. Saul tror at de representerer de siste gjenværende spor etter den store "meteorstormen" som vårt solsystem var utsatt for i sin tid. Ved hjelp av steinprøver fra Månen har geologene funnet ut at dette må ha skjedd for fire millioner år siden.

Ikke noe klart svar

Hvordan kan det da ha seg at det nesten ikke er funnet så gammel stein her på Jorden? Dette kan ikke Saul gi noe klart svar på. Ethvert direkte synlig spor etter de store kraterne som kjempeteorittene skapte i jordoverflaten ville i alle fall være borte nå – ved erosjon, jordskjelv o.l.

Dr. Saul antyder at det er med sirklene hans som med kattens smil i "Alice in Wonderland" – smilet som blir igjen lenge etter at katten selv er forsvunnet. Han mener med andre ord at sirklene utgjør spor etter geologisk struktur som tidligere var helt markerte.

For fire millioner år siden hadde Jorden allerede en skjør, ytre skorpe. Denne er i dag helt opptil fire kilometer tykk. Dr. Saul antyder at da de massive meteorittene traff Jorden, trengte de gjennom den ytre skorpen og inn til det neste laget, som hadde en plastikk-lignende konsistens. Etter hvetsom det opprinnelige krateret eroderte, minsket presset på det underliggende laget, som så steg opp til overflaten hvor det stivnet i en lignende form. Saul har identifisert omlag 1.000 slike sirkler rundt omkring i verden så langt, og ett av dem later til å være et gigantisk "fingeravtrykk" av en kjempeteoritt.

– Det dreier seg om et sirkulært mønster med en diameter på omlag 2.200 km som synes å ligge rundt den sørlige delen av Afrika.

– Det har tilknytning til vannskillet i det sentrale Angola, området ved Limpopodalføret, forskjellige undersjøiske fjellformasjoner, Agulhasplataet og Walvis Ridge.

Dr. Sauls oppdagelser har ikke bare interesse for geologisk historie.

Klar sammenheng.

Ved hjelp av kartet over testområdet i Arizona, fant han at det var en forbløffende sammenheng mellom "randen" av sirklene og forekomsten av viktige mineralavleiringer. "Randen" var i regelen ikke mer enn to kilometer bred, og utgjorde bare ca ni prosent av det totale området innenfor sirkelen, men de fleste av de 24 kjente mineralavleiringene i området lå på eller nær randen av en av sirklene. Der to sirkler krysset hverandre, viste krysningspunktet seg ofte å ha mineralavleiringer.

Saul har hevdet at beliggenheten av sirklene også kan tenkes å kunne si oss noe vesentlig om forekomsten av grunnvann, olje og naturgass. "Sirkelkart" kan derfor komme til å vise seg å bli et verdifullt redskap i geologisk forskning.

GEO-GASS.

OLJE OG GASS forekommer ofte sammen i naturen, men i mange år har gassen fra oljeutvinnernes side vært betraktet som et nødvendig onde. Tilsvarende forekommer gass ofte i store lommer i kull-leier, og i kullgruber har den vært nærmest fryktet, da den har forårsaket mange eksplosjoner og ulykker. Det eneste gode man tidligere fant ved gassen i oljebrønnene var at den skapte det meste av det trykket som fikk oljen til å flyte opp til overflaten. I over 100 år har derfor natthimmelen over verdens oljekilder vært opplyst av flammer fra etterhvert milliarder av kubikkmeter med gass som man sørget for å bli kvitt på denne måte.

Fremdeles foregår slik brenning, kanskje mest over de store oljefelter rundt om i den persiske gulf, langt borte fra potensielle brukere og ennå uten økonomiske forutsetninger til å bli tatt vare på og transportert til de store markedene. Men forholdene er i ferd med å endre seg. Streng restriksjoner på brenning er innført blandt annet i USA. Der føres nå gassen gjennom enorme rørsystemer fram til bedrifter og millioner av husholdninger og spiller en økende rolle i energiforsyningen.

Hittil har man beveget seg ned til dybder av 3000 – 4000 meter for å finne oljen og gassen. Det kommer imidlertid nå jevnlig interessante meldinger om boringer ned til hele 10 000 – 12 000 meters dyp, etter anvisninger fra geologer som har gått "utradisjonelle veier" i sin forskning. På slike dyp har man en rekke steder på kloden såkalte "geopressede soner", hvor det nesten ufattelige trykk av 11 000 pund pr.kvadrattomme og temperaturer på ca. 200 grader Celsius eksisterer. I porøse steinsorter og ofte i saltvann på disse

NORSK STEIN-HOBBY

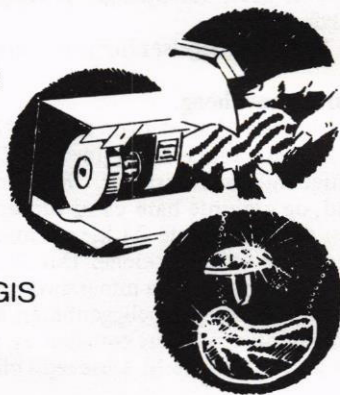
VALDRESGATE 2, OSLO 4.

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

dyp eksisterer "ukonvensjonelle" gassressurser i mengder som man nå vet må være nærmest astronomiske! Man har begynt å kalle gassen der nede for geo-gass. Det er i hovedsaken ren metan, langt renere, ser det ut til, enn den gassen man kjenner forøvrig.

Frem til nå har denne gassen og disse sonene vært lite forstått og kjent utover en engere krets av fagfolk, og undersøkelser og borer har i stor grad vært omgitt av hemmelighetskremmeri og ført til feilaktige gjetninger og uttalelser fra en rekke hold. Således hevder noen at vi ennå ikke har god nok teknologi til å komme ned på disse dybdene og få geogassen opp. Andre mener at saltvannet der nede fra, som gassen har vært komprimert i, kan bli vanskelig å bli kvitt i naturen. Atter andre hevder at de økonomiske forutsetninger idag ikke er tilstede for å begynne å utnytte forekomstene, og man kan sogar høre sterk tvil om at forekomstene er så enorme som visse fagfolk vil ha det til (anslagene varierer fra 3000 til 30000 års forbruk på dagens grunnlag). Siden gassen der nede forekommer i så komprimert form:

Hvis man tenker seg et fat med geo-gass-saltvann brakt opp til overflaten, vil opptil 1000 kubikkfot med gass frigjøres! Gassen vil selvsagt frigjøres gradvis underveis oppover fra vannet, etterhvert som trykket gir seg. Denne sterke komprimeringen har tildels vært oversett av mange som skulle ha forutsetninger for å bedømme forekomstene.

Det som må sies å være "Nytt fra fremtiden" for svært mange denne gang, er at ingen av de negative anførselene jeg ramset opp fra "tvilernes leir" ovenfor, ser ut til å holde stikk. Geo-gassen kan om få år komme til å spille en hovedrolle i den videre energiotviklingen også fordi den blandt annet befinner seg "rett utenfor stuedørene" til mange vestlige land, såsom sydlige del av USA og Nord-Europa, inkludert Norge. Av mange grunner vil geogass bli åpent samtaleemne og gitt behørig oppmerksomhet senest innen utgangen av 1981, da spesielle informasjon er bebudet gjort alment kjent fra amerikansk hold.

Av Per Benterud
A-Magasinet nr. 7-80

MOSSITT REVURDERT OG DISKREDITTERT

Mossitt ble beskrevet i 1897 av W.C. Brøgger fra Berg i Råde, nær Moss. Hittil har mossitt vært antatt å være niobanologen (FeNb_2O_6) av den tetragonale tapiolitt (FeTa_2O_6). Opp gjennom tidene har det flere ganger vært reist spørsmål om eksistensen av et naturlig forekommende tetragonalt jernniobat og om mossitt er et eget mineral. Ved en undersøkelse av Brøggers originalmateriale har man kommet til at de krystaller som ble målt av Brøgger, men ikke analysert, var tapiolitt. Materialet som dengang ble analysert derimot, var en blanding av tapiolitt og tantalitt eller columbitt.

Man må derfor gå ut fra at mossitt ikke er kjent å eksistere og at »mineralet» er derfor diskreditert og ikke lenger et verdig mineralspecies.

Dunn, P.J., Gaines, R.V. & Kristiansen, R. 1979: Mossite discredited. Min. Mag. 43, 553-554.

Alf Olav Larsen

FLUORAPOFYLLITT OG HYDROKSYAPOFYLLITT

Apofyllitt ($\text{KCa}_4\text{Si}_8\text{O}_{20}(\text{OH},\text{F})\cdot 8\text{H}_2\text{O}$) ble for et par år siden delt i to grupper, fluorapofyllitt og hydroksyapofyllitt, avhengig om fluor eller hydroksyl er i overvekt. Det er en jevn blandbarhetsrekke mellom de to endeledde. Imidlertid er det kun en kjemisk analyse som kan avgjøre hvor i blandbarhetsrekken en apofyllitt befinner seg.

For å finne ut hvor utbredt de to mineralene er her i landet ble det foretatt fluoranalyser av 21 apofyllitter fra 20 forskjellige lokaliteter. Resultatet er at det kun ble funnet en »ren» hydroksyapofyllitt. Lokaliteten er Mofjellet gruve ved Mo i Rana hvor mineralet opptre i opptil 2 cm store, nærmest kubeformede krystaller (se fig.) som en tykk skorpe på et sulfidmalmunderlag. En apofyllitt (Charlotta gruve, Sulitjelma) ble funnet å ligge omtrent midt mellom eneleddene. Alle andre apofyllitter viste seg å være fluorapofyllitt (se tabell).

FOSSEHEIM STEINSENTER – 2686 LOM

- | | | |
|----|---|-----------|
| 1. | STEINTREFF: pinsa, fredag – mandag | kr. 360.– |
| 2. | SLIPEKURS: 12/6-15/6. Lærer O.Hegge, 4 x 6 t. | kr. 980.– |
| 3. | SLIPEKURS: 19/6-22/6. Lærer O.Hegge, 4 x 6 t. | kr. 980.– |
| 4. | SLIPEKURS: 28/6-2/7. Lærer B.Lauritsen | kr. 980.– |
| 5. | SLIPEKURS: 3/7-6/7. Lærer B.Lauritsen | kr. 980.– |
| 6. | SLIPEKURS: 29/6-5/7. Lærer O.Hegge | kr. 980.– |
| 7. | DEKORASJONSJURS: 29/6-5/7. Lærer R.Haugen | |
| 8. | AKTIVITETSVEKER: 3/7-17/7. Jon Heimlid m.fl. Dagsturar kr. 15.– pr. pers. | |

Dette er dagsturar m/turleiar kvar dag. Gratis for hotellgjester.

- | | | |
|-----|--|-------------|
| 9. | GEOLOGIVEKE: 10/8-17/8. Lærer T.Garmo. Eit grundig geologikurs m/turar og teor.undervisning. Pris pr.pers. | kr. 1.450.– |
| 10. | STEINTREFF: 12/9-14/9. Haustens store møte mellom steinfolk med foredrag/turar m.m. Fredag – søndag | kr. 250.– |

Min.delt.på kursa 10, maks.20. (Gjeld ikke steintreff.)

Vi har ope heile sommaren frå kl. 09.00 – 20.00

Godt utval i: norske og utenlandske mineralar
råstein og skiver til sliping
smykker i alle prisklasser –
norsk og utenlandsk stein.

Kleivatunnelen, Grua	58,4 mol-% fluorapofyllitt
Erdmann gruve, Hakadal	88,8 »
Stig, Årvoll	90,7 »
Lierskogen pukkerverk	87,8 -87,4 »
Sata, Konnerud	84,5 »
Vesle Årøy, Langesundsfjorden	92,6 »
Saga I, Tvedalen	83,1 »
Langesundsfjorden	82,6 »
Gottes Hulfe, Kongsberg	90,8 »
Samuel gruve, Kongsberg	92,2 »
Kongsberg	89,8 »
Randeklev gruve, Arendal	72,2 »
Flåt gruve, Evje	62,1 »
Kvilldal, Suldal	97,0 »
Videseter, Strynsfjellet	82,6 »
Heggsetfoss, Selbu	76,9 »
Nordsynken, Sulitjelma	89,3 »
Charlotta gruve, Sulitjelma	46,8 »
Gamle Grunnstøll, Sulitjelma	73,6 »
Mofjellet gruve, Mo i Rana	0,5 »

Larsen, A.O. 1980: Fluorapofyllitt og hydroksyapofyllitt i Norge. Institutt for Geologi, Intern skriftserie nr. 25.

Alf Olav Larsen.

HAR DU SKREVET NOE
TIL NAGS-NYTT I
DET SISTE?

NORSKE KROMGRUVER OG KROMFARGEINDUSTRI.

Det lille og ubetydelige jernverket Lessø jernverk, nordligst i Gudbrandsdalen var anlagt etter at det ble mutet jernmalm på Lesjaskogen i 1658. Verket hadde bare noen ubetydelige hjemmegruver og måtte snart se seg om etter andre steder å få jernmalm fra. Malm fra Arendal eller Kragerø som ble brukt av de sønderfjellske jernverkene, ville medføre for lang og kostbar transport og kom derfor ikke på tale. Da

verket omkring 1800 ble tilbudt malm fra Fåstenen gruve i Fådalen mellom Tynset og Alvdal, slo de til med en gang, blandet den nye malmen med hjemmemalmen og satte igang masovnen. Den nye blandingen var meget tungtflytende og til slutt måtte en rive hele masovnen for å få ut massen. Man måtte så finne ut hvorfor dette hadde skjedd og man sendte prøver til bergseminaret på Kongsberg hvor professor Jens Esmark ganske snart slo fast at "magnetitten" inneholdt det nye elementet krom som ble isolert og bestemt av den franske kjemiker Vauquelin bare noen få år tidligere, i 1797.

Malmen fra Fåstenen gruve fikk da ingen anvendelse og det er grunn til å tro at også krommalmen fra Lergruva ved Feragen, øst for Røros, som nevnes allerede i 1688, kan ha vært brutt som jemmalm, men snart forlatt på grunn av sin tungsmeltelighet.

Omtrent samtidig med "oppdagelsen" av krommalmen ved Fåstenen gruve oppholdt den hessiske bergsessor Johan Friedrich Wilhelm d'Unker seg i Christiania da han i 1807 giftet seg med Conradine Hansteen. Muligens er det på grunn av krommalforekomstene i Østerdalen at han også bosatte seg fast i Christiania i 1810 og begynte å eksprimenteremed å fremstille kromfarger og senere fabrikkere disse i stor stil. I 1817 hadde han funnet fram til metoder for å fremstille de gule, røde, grønne og brune kromfargene. I 1819 sender han ut en katalog med hele 25 forskjellige fargenyanser, basert på krommalm kun fra Fåstenen gruve.

Nå begynner det å bli penger av den "tungsmeltelige jernmalmen" og flere andre begynner å eksportere krommalm blandt annet fra Feragenområdet.

Dunker mente at man bedre kunne hevde seg i utlandet ved å gå sammen om krommalmutvinningen og at det var bedre å foredle malmen til farger her hjemme og eksportere disse selv. Han foreslo derfor overfor Lorch & Sønner i Trondhjem og Rørosverket om en sammenslutning. Rørosverket hadde selv spekulert i å sette igang fargerproduksjon, men hadde ikke den ekspertisen som Dunker hadde opparbeidet. Etter mange forhandlinger og diskusjoner, ikke minst på grunn av Rørosverkets mistillit til Dunker, satte man så igang å bygge en felles kromfargefabrikk ved Lerfossene syd for Trondhjem. Leeren Chromfabrique hadde sitt første driftsår i 1837 og solgte da rødt og gult kromsalt til 18 a 20 sk.pr.pd. (60 a 70 øre). Fabrikken ble holdt i drift til 1886. Den første tiden fremstilte man kun kromfarger, senere også svovelsyre, benmel og andre produkter.

Fremstillingen av kromfargene foregikk etter en prosess som var utarbeidet av Dunker. Esmark og Berzelius, den svenske kjemikeren, eksperimenterte også med metoder for fremstilling av kromfarger, til dels på oppdrag fra Rørosverket da dette ønsket å sette igang produksjon selv. Prosessen er som følger:

"Malmen pukkes under vann og slemmes. Tørres og blandes med pottaske og kaliumsulfat, hvortil settes pulverisert kalkstein, hvorpå blandingen røstes i flammeovn. Derpå luter en ut med vann, hvorpå svovelsyre tilsettes, hvorved en får bikromat utfelt (gul kromfarge). Der omkrystalliseres to ganger på blystrimler hvorpå kaliumsulfat utvaskes og brukes på nytt".

Norske krommalmgruver, kromittforekomster som følger serpentinkopper, har imidlertid aldri hatt noen større drift, til det er de for små. De største forekomstene er ved Feragen ved Røros, men det er små, spredte forekomster også på Vestlandet og i Nordland. Bortsett fra den drift som var igang under kromfargeindustrien var det også litt drift under første verdenskrig.



STEIN- mykKET

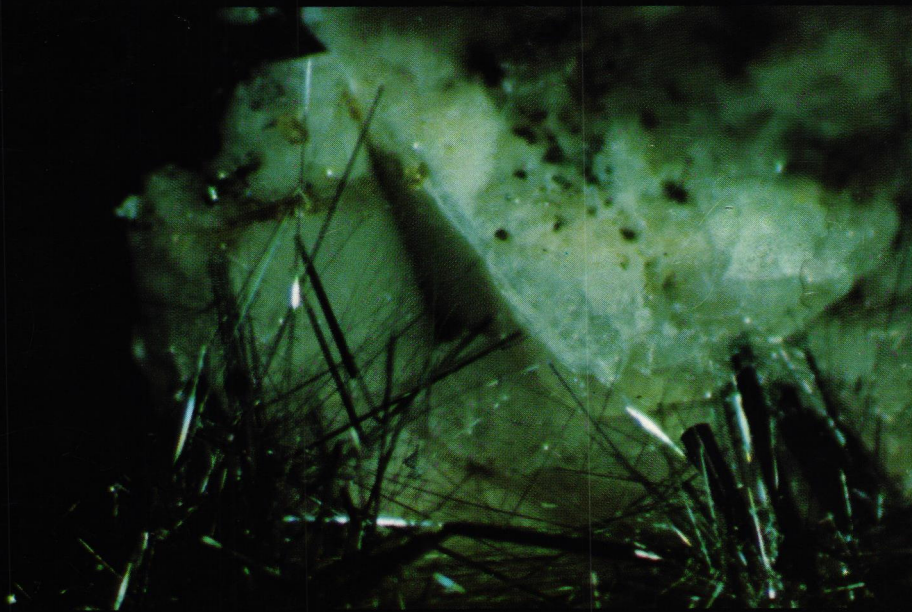
VELKOMMEN
TIL
STEINHANDEL

VI ER ALLTID INTERESSERT I
KJØP/BYTTTE AV NORSKE MINERALER

THULITTEN STEINHUS
EVJE

TELEFON:
(043)58100-1010
ELLER
(042)54183

ADRESSE:
POSTBOKS 31
4660 EVJE



Forside: Baryttkrystallgruppe (9x7cm),
Herre i Bamble.
Samling og foto: Knut Eldjarn.

Bakside: Mikrofotografier:
Rosasitt-kule (1mm), Konnerud
Drammen. – Muskovitt (0,1mm) på
Rutil-nål (1mm), Jølster, Sogn og
Fjordane. – Hornblende (Riebeckitt?)
krysstaller (3-4mm). Sandemosen,
Maridalen, Oslo.
Samling og foto: Hermann Fylling.