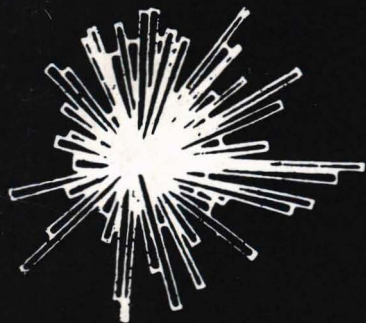


ISSN 0333 - 4481



# NAGS NYTT

NORSKE AMATØRGEOLOGERS SAMMENSLUTNING



LØSSALG KR. 10,-

APRIL/JUNI 1987

14. ÅRGANG NR. **2**

## **NAGS-nytt's redaksjon**

**Alle henvendelser til redaktøren.**

- Redaktør:** *Freddy Egsæter, Bevervn. 27, 0596 Oslo 5*  
*- Tlf. (02) 25 31 27*  
*Kontor: (03) 84 54 26 - kl.09.00-15.00.*
- Annonser:** *Ann-Mari Egsæter, Bevervn. 27, 0596 Oslo 5*  
*- Tlf. (02) 25 31 27*
- Redaksjonskomité:** *Karina Bjuran, Maria Dehlies vei 33,*  
*1084 Oslo 10*  
*Tlf. (02) 16 32 47 etter 17.00*  
*Sissel Marie Caspari*  
*Wilses vei 3, 1342 Jar*  
*Tlf. (02) 24 67 38 etter 17.00.*

**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. Enkelt personer kan tegne abonnement og vil da få tilsendt NAGS-nytt direkte. Pris kr. 60,- pr. år.**

**All innbetaling skjer over postgirokonto nr. 5747324.**

**NAGS Sekretariat v. Drammen Geologiforening.**

*Sekretariatets sammensetning:*

*Formann: Øyvind Juul Nilsen, Thorrudgt. 27, 3030 Konnerud*

*Kasserer: Per Lid Adamsen, 3350 Prestfoss*

*Redaktør Freddy Egsæter, Bevervn. 27, 0596 Oslo 5*

## **NAGS**

NAGS står for Norske Amatørgeologers Sammenslutning som er en samling av de fleste amatørgeologiske foreninger rundt om i Norge. NAGS er et rådgivende og koordinerende organ for medlemsforeningene - Representanter for foreningene møtes to ganger i året for å drøfte saker av felles interesse. Årsmøtet i NAGS avholdes om høsten, samtidig med den nordiske stein- og mineralmesse, som NAGS er medarrangør av. Årsmøtet velger en forening som er ansvarlig for et Sekretariat. Sekretariatet består av formann, sekretær og kasserer. Funksjonstiden er to år. Sekretariatet skal representere foreningene utad i saker hvor foreningene står samlet. Alle kan bidra med stoffet 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 tidskriftet. Han velger også redaksjonskomité. Redaktøren velges av Fellesrådet, og er også representert her.

# INNHold

	Side		
Nytt fra foreningene . . . . .	3	Nytt fra foreningene . . . . .	26
En første tur til Corwall. . . . .	4	Jakt på gull . . . . .	26
Av John Herman Paxal		«Wikmanitt» - fra Vevja-bruddet	
<b>Geologisk Museum i London et</b>		<b>i Tvedalen . . . . .</b>	<b>27</b>
<b>sted verdt å besøke. . . . .</b>	<b>10</b>	Av Erling Kamphaug	
Av Hans Jørgen Berg		<b>Aktivt kurstilbud i Lom . . . . .</b>	<b>28</b>
<b>Geologitur i byens gater. . . . .</b>	<b>14</b>	<b>Steinsenteret, populært feriested</b>	
Av R. T. Sørlandet Geologiforening		Av Georg Parmann (Aftenp. -85)	
<b>Nytt fra Vestfold</b>		<b>Tektitter det gåtefulle glass . . . .</b>	<b>30</b>
<b>Geologiforening. . . . .</b>	<b>15</b>	Av Guri Mazanti-Andersen.	
Av Lawrence Espeseth		Lapidomanen 2-87 oversatt til norsk	
<b>Geokjemisk prospektering. Erfar-</b>		av Sissel M. Caspari.	
<b>inger fra undersøkelser i Norge</b>	<b>16</b>		
Av A. M. Heltzen			

## Nytt fra foreningene

### Tinn og Rjukan Geologiforening

Tinn og Rjukan Geologiforenings formann i 1986 var Finn Andersson. På årsmøte ble Margot Engen valgt til ny formann og NAGS kontakt. Foruten årsmøte har foreningen hatt 10 medlemsmøter og 1 søndagsmøte. Foreningen har hatt 5 år's jubileum og i den anledning ble det holdt 1 festmøte. det ble arrangert 5 turer, til Oslo Geologiske Museum og diverse forekomster. Kurser og hobbykvelder ble opprettholdt. Foreningen har 55 medlemmer.

### Moss Geologiforening

Moss Geologiforening har i 1986 hatt 10 medlemsmøter med tilhørende styremøter. De har jobbet med å

kartlegge Moss og omegn geologisk og har avholdt 4 turer. Foreningen har også arrangert sin årlige messe i samfundshuset. Mye tid ble brukt til katalogisering og å sette biblioteket i orden. Foreningen hadde 10 års jubileum som ble avholdt på hotel Gyldenløve i Kongsberg.

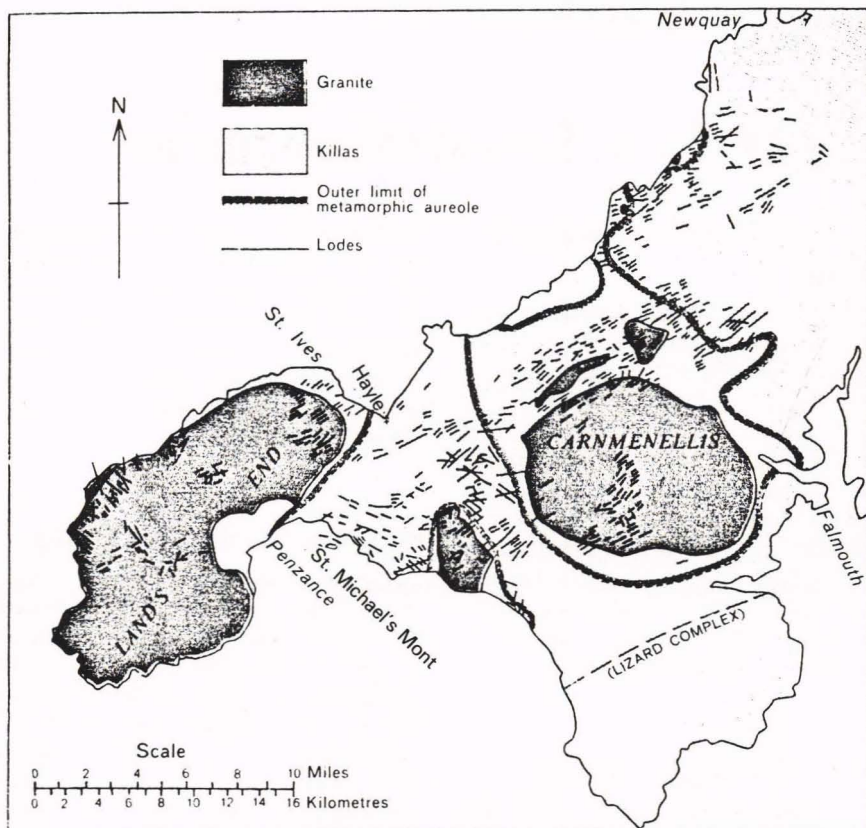
### Bergen Geologiforening

Bergen Geologiforening's formann er Hans Chr. Berntzen. På årsmøte 1986 forelå det forslag fra styret om å heve kontingenten med kr. 10 for alle kategorier. Den nye kontingenten ble da: Barn og pensjonister kr. 70, enkeltmedlemmer kr. 100, familie kr. 190. Foreningen ville hatt et stort underskudd, hvis det ikke hadde vært for den store inntekten fra Bingo.

# En første tur til Cornwall

Av John Herman Paxal

Et så stort og interessant område som denne britiske landsdel med tusentalls gruver kan ikke overkommes på en enkelt sommertur. Det må bli etapper med en første tur vesentlig for orientering i landskap og muligheter. Som en første tilnærming viste det seg av verdi å kontakte det geologiske museum i Penzance, som vennlig sendte litteraturlister. Det er antakelig ikke mange områder som er så undersøkt geologisk og så beskrevet som dette. Særlig var skriftene fra Royal Geological Society of Cornwall av betydning, og en rekke interessante gruveområder kunne settes på programmet. Det skulle vise seg at mange gruver var jevnet med jorden og utlagt til beiter, noen i drift var ikke tilgjengelige, men det var mer enn nok av de 3000 gruver en regner at Cornwall har hatt som var tilgjengelige og givende fra et rockhound-synspunkt.



Fordeling av mineral «lodes» i vestre Cornwall. Etter «The metallic mining region of south-west England». Mem.Geol.Surv., 1956.

Det var praktisk å slå seg ned i Hayle. Det kan en gjøre når en er ute i juni måned. Da er det mulig å få leiet en av de 700 campingvogner, som står oppstilt mellom veggen og havet. Vogner med stue, to soverom, kjøkken, bad og wc koster ikke mer enn en norsk campinghytte vanligvis gjør, men i ukene etter stiger prisene voldsomt, etter en fastlagt skala.

Ved Hayle ligger Wheal Alfred, en gammel gruve som engang var berømt for sine fine pyromorphitt. Til Penzance er det et par mil. Museet er lite, men av interesse, og det selges mineraler fra Cornwall. Herfra er det ikke langt til Land's End, hvor en fra en slette kan se utover granittblokkene, som havet har vasket og formet. I syd-vest ligger The Isles of Scilly, som vikingene kalte Syllingar, og som en en tid trodde var oldtidens «Cassitirites» - tinnøylene. De er nå kjent for sine tidlig-dyrkede blomster.

Turen nordover langs vestkysten av Land's End-halvøya fører en forbi flere kjente tinn- og koppergruver via St. Ives tilbake til Hayle. Største delen av halvøya består av granitt som har trengt gjennom sedimentære lag slik som flere andre steder i Cornwall. Land's End-granitten anses å gi særs gode eksempler på hydrotermal-innvirkning med greisenisering, kaolinisering og turmalinisering.

Drar en den andre veien tilbake til Penzance og langs kysten til Lizard Point, kommer en først til Marazion og til St. Michal's Mount. Akkurat som Mont St. Michel på den andre siden av kanalen, er dette en øy en kan gå over til ved lavvann. Den er geologisk interessant, men i privat eie, dog åpen til besiktigelse. Strendene på fastlands-siden er kjent for funn av smykkestein som agat, citrin

m.fl. Men St. Michal's Mount er historisk kjent som utskipningssted for metaller. I bronsealderen ble kopper og gull skipet fra Irland til Hayle (hayl betyr elvemunning på cornisk) og tatt over land til St. Michal's Mount og gjenutskipet til Britannia og Europa. Det lyder sannsynlig at dette også var en av Cassiteridene, som fønikerne dro til for å hente tinn. Marazion, som ligger innenfor på fastlandet, har muligens sitt navn fra cornisk «marghas yow» - torsdagsmarked, eller «marghas ion» - to markeder. Og Marazion var et av de viktigste steder for utvinning av strømtinn fra elvene der. Nylig er både St. Ives Bay utenfor Hayle og Mount's Bay undersøkt for mulige strømtinnavleiringer på havbunnen. (Også i nabofylket Devon var det strømtinn).

Lenger øst ligger et granittområde, som strekker seg innover i landet. Såvel her som rundt Land's End-granitten og granittområder lenger nord-øst, har en fått mineraliseringsområder i varmeutstrålingen fra smeltet granitt og strømtinn kan senere være frambrakt ved forvitring i cassiterittsonene. Drar en nordover gjennom granittområdet fra Ashton (øst for Marazion) vil en komme forbi Tregonning Hill, hvorfra kaolin først ble tatt ut til britisk fajanseproduksjon. Lenger nord ligger Great Work Mine, som på 1500-tallet var den betydeligste tinngruve i Cornwall. Dreier en så vest mot Boscrege vil en komme til Wheal Ruth, som ble drevet til 1939 og som fortsatt har friske stuffer på berghallene (wheal betyr arbeid/gruvearbeid).

En tur til Lizard Point fører en inn i en helt annen geologi. Det er et overdekket platå, og vil en studere geologien må en komme ned langs

sjøen. Det er en innviklet geologi, men for en stor del er det serpentinserte peridolitter. Ut på pynten lå et verksted for produksjon av vaser, urner, boller m.v. av en vakker, grønn serpentin. Ved kjøp fikk en ekstra stuffer av materialet. Dette er Englands sydligste punkt.

Tilbake til tinngruvene så ble disse åpnet i middelalderen og formodentlig først ute ved kysten fra Land's End og nordover. Her gikk flere tinnårer helt ut i dagen og kunne drives fra sjøsiden og innover. En forvitring fra gammelt av, har ført til at mineraler også kan dukke fram i sanden utenfor etter pågang fra sjøen. Men det er ikke alltid lett å komme ned til stranden, og en må også være oppmerksom på tidevannet. På enkelte steder går det an å bade med vakter

som passer på at en ikke blir tatt av havet. I et lite dalføre langs kystvegen nord for Hayle ligger en nedlagt arsengruve. En finner tette ansamlinger av arsen med hvit fluoresens. Litt nordenfor ligger Tolgus gruver, som er i drift og som er innrettet med et museum, hvor folk kan se gangen i tinnutviklingen. Ute på et platå med utsikt over havet, ved St. Agnes, ligger flere kjente tinngruver. Cassiteritt var å finne i en knaus, som sto igjen i Polberro. Ved Cligga Head er det en liten granittplugg og en gruve. Granitten er porfyrisk med årer av mørk grå, finkornet greisen.

Går vi nå til sentrum som må sies å være gruvebyen Redruth med omliggende gruvefelt, finner vi så inntenst bearbejdede felt at det ofte er vanskelig å skille ut de enkelte gru-



*Maskinhuset på en gammel tinngruve ved St. Agnes Cornwall. Foto: J.H. Paxal.*

ver. En får også langt mer inntrykk av kopperproduksjonen i Cornwall. Mens det opp til 1700-tallet nesten bare var snakk om tinnproduksjon, ble det etter oppdagelsen av kopperforekomstene mellom Redruth, Camborne og Truro en dominans av kopper. Snart ble det kopperproduksjon i en ganske annen skala, og en enkelt gruve produserte like mye kopper som alle de andre gravene produserte tinn. I midten av det 19. århundre ble det i Cornwall produsert 3/4 av verdens kopper. Men oppdagelsen av store kopperforekomster i andre verdensdeler gjorde brått slutt på dette i 1870-80. Da ble det i Dolcoth gruve funnet store tinnforekomster under kopperet, og flere andre gikk nå i dybden etter tinn. Men snart ble dette overskygget av Malaysia og nye forekomster i Australia. Etter et blaff under 1. verdenskrig var det endelig slutt.

Også Cornwalls andre gruver bør nevnes. Rundt den smeltede granitten var det en konsentrisk påvirkning og mineralisering med tinn, som tidligst krystalliserte ut i en indre sone,

deretter kopper, så zink, bly, sølv og jern, som ga disse områder grunnlag for gruvedrift.

Det er for en rockhound et rotete område, særlig fordi det er dårlig med veimerking mellom gravene. Men vi lokaliserte Carn Brea (fin, grønn fluoritt) og Consolidated Mines (vakre kvartskrystaller). Et sted var vegen sperret av fordi den tydeligvis holdt på å synke ned i en underliggende gruve. Men det var ellers ingen problemer med omstreifende virksomhet med geologhammer i disse områder.

Truro er Cornwalls katedralby og meget trivelig. Her ligger et fint geologisk museum med kjente samlinger. Lenger øst, henimot Cornwalls grense til Devon, som er elva Tamar, ligger Christow baryttbrudd. Det er nedlagt og en tidligere arbeider der innbød til samling av fine bladkrystaller. Vi lokaliserte også den nedlagte urangruve South Terras, men det var ingen hjemme på den tilliggende gård. Den er beskrevet av M. Gregory i 1946 transactions fra Geological Society.

## VELKOMMEN TIL Nord-Norges steinbutikk



**Bertnes  
Geo-Senter**

H. KVALNES

Boks 36, N-8052 Bertnes - Tlf. (081) 14 303  
Bankgiro: 8902.32.65231 - Postgiro: 3 90 66 33  
Bankforbindelse: A.s. Nordlandsbanken

Smykkesteinalperi — Steinsamling  
Kjøp/salg stein og mineraler  
Maskiner og utstyr for steinslipping til  
hobby og industri  
Halvfabrikata til smykkelaging

BE OM KATALOG



*Fra Kaolinuttakene ved St. Austell. Foto: J.H. Paxal.*

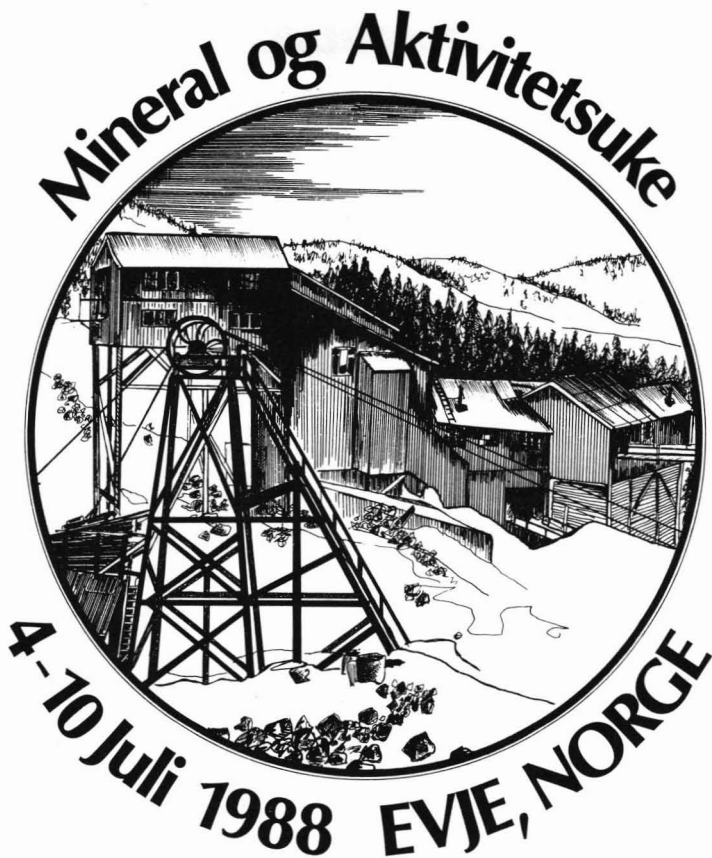
Øst for Truro ligger St. Austell og nord for denne finner en de kolossale kaolinområder. Det er som et månelandskap av skinnende hvit kaolin med grønne sjøer på bunnen av de uttak som er gjort. Herfra går kaolinen til fajansefabrikkene i Midt-England og til papirindustrien. Den kalles gjerne china clay.

Det gikk flere hundre år før Cornwall med sin keltiske befolkning kom under britisk styre og cornisk preger ennå en del av språkbruken. Vi dro til Mousehole, som er en kjent liten havn på Land's End-halvøya, men forsto ikke hvorfor ingen kunne si oss vegen. Det viste seg at navnet uttales «Mao-zell». Ellers er det ikke mange vansker med å ferdes på vegene eller i terrenget, men mange vegger er smale, og det er ikke godt å skjønne hvordan en skal komme til

Mousehole, hvor det forøvrig er en mineralhandler, og få snudd når vegene er så stinne av biler i ferietiden, som folk fortalte. Vegen om den gamle by Bath ned til Cornwall kan anbefales, med besøk i den interessante hule Wookey Hole sønnenfor, nær Wells. Her skal det ha bodd folk så langt tilbake som 40.000 år. Vegen hjem kan gjerne legges om Stonehenge nord for Salisbury.

For lesere av Daphne du Mauriers spenningsromaner, kan vi tilføye at Jamaicakroen ligger og fremdeles er i drift like ved grensen til Devon. Som kjent brukte hun denne kroen som bakgrunn for den nifse historien om de grumme vrakrøvere i forrige århundre. Uten fare for å bli røvet kan man idag drikke en god kopp te, her ved den store peisen, på veg nordover.





## Mineralmesse

9- og 10 juli

Salg av mineraler, smykker

Bytte

Utstilling

Demonstrasjon av sliping

Salg av maskiner og råstein

Lørdag Kl. 10.00-18.00

Søndag Kl. 11.00-17.00

## Mineral- og aktivitetsuke

4-10 juli

Mineral ekskursjoner

Foredrag

Kveldsaktiviteter

---

# BE OM KATALOG

---



**EVJE Mineralsenter** 4660 Evje tlf. 043-31141  
043-30820

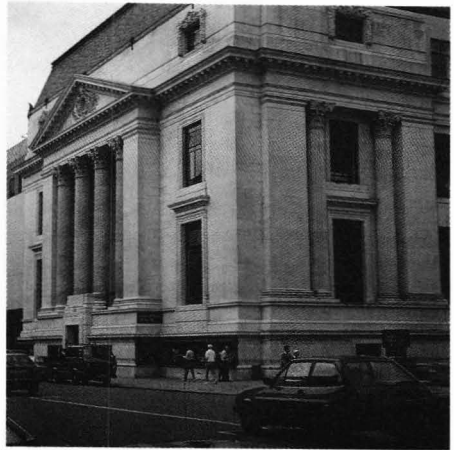
# ***Geologisk Museum i London. Et sted verdt å besøke***

*Av Hans Jørgen Berg*

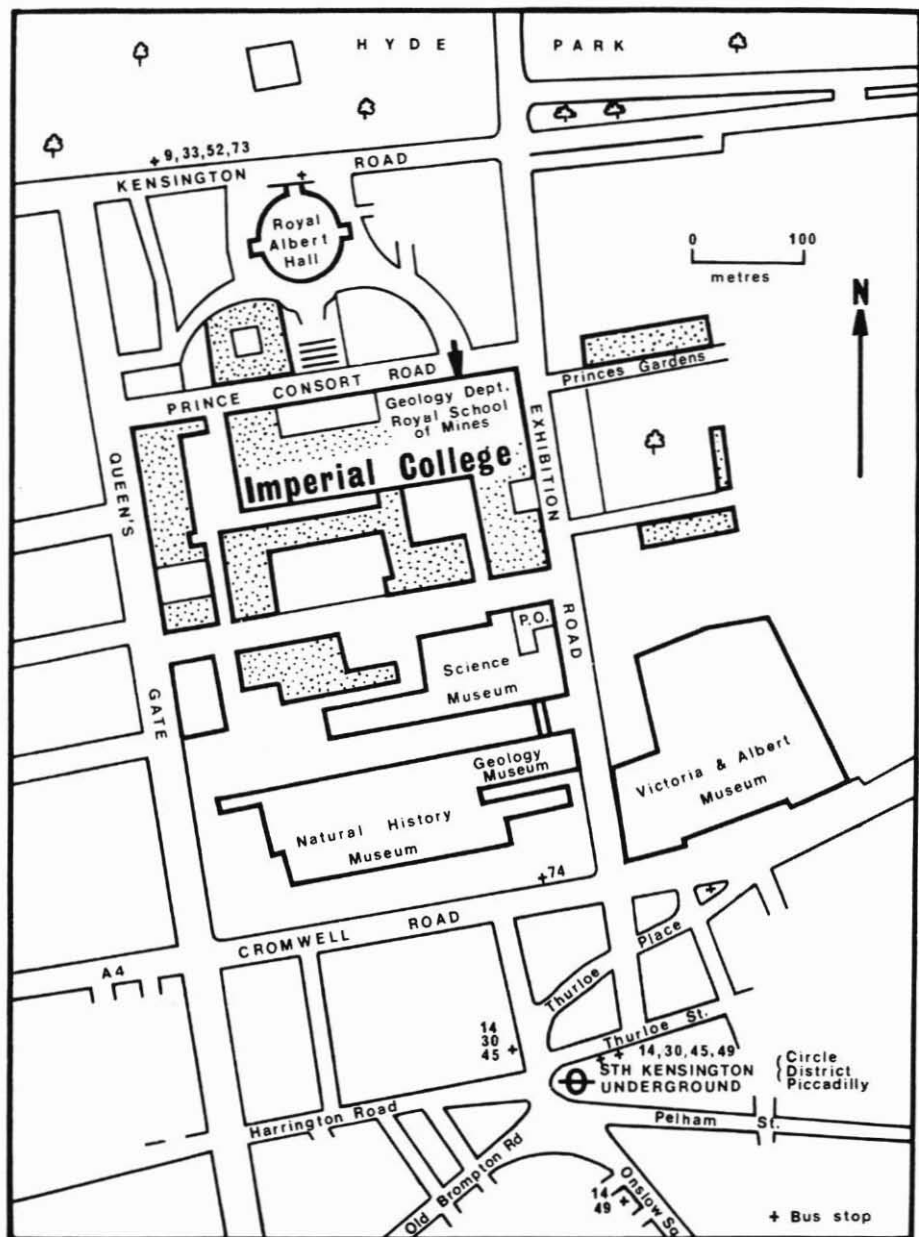
Under en av de etterhvert mange reiser i forbindelse med mine studier havnet jeg i London en ukes tid, hvor mesteparten av tiden ble tilbrakt på Royal College, Department of Geology, som igjen er en del av London University. Royal College holder til bak Royal Albert Hall ved Kensington Gardens og strekker seg helt ned til Cromwell Road. Området består av et salig kaos av forskjellige bygninger tilhørende universitetet. Innbilant dette ligger også geologisk museum, teknisk museum (science museum) og zoologisk museum (natural history museum). Rett over gata ligger også Victoria and Albert museum som er et brukskunstmuseum i ordets videste forstand.

Geologisk museum har inngang fra Exhibition Road og det koster et pund for voksne (1987). I første etasje er det en meget bra utstilling av smykkesten med eksemplarer av både råemner og ferdige produkter. Det var endel gamle kjenninger der, blant annet Zirkon fra Seiland, epidot fra Arendal, turmalin fra Snarum, og en smaragd, også fra Snarum! Jeg snakket med en av de ansvarlige for denne utstillingen og han innrømmet at merkelappen måtte være gal. I samme etasje var det også en utstilling med jordens utvikling som tema, samt en spesialutstilling om jordens råstoffer. Man kunne gå rundt og trykke på knapper slik at lamper lyste eller maskiner startet. Spesielt populære var de forskjellige dataspillene som viste forskjellige emner, derib-

lant jordens utvikling og vannets kretsløp. Hele tiden ble man informert av lydbånd og lysbilder. I den samme etasjen er det også mulighet for å oppleve et jordskjelv. I et av rommene er det en bevegelig rampe som beveger seg i tilsvarende sjokkbølger til et jordskjelv som rammet Alaska i 1965. Samtidig ble det fortløpende vist bilder med kommentarer. Demonstrasjonen var ganske overbevisende, hadde jeg ikke holdt meg fast i rekkverket rundt rampa, hadde jeg blitt slengt kontant i gulvet. En annen ting som fanger oppmerksomheten er den fjellskrenten som dekker hele kortveggen i



*Geologisk museums fasade i Exhibition Road.*



første etasje. Den er rundt 12 x 5 meter og utrolig realistisk. Jeg måtte bort å kjenne på den for å overbevise meg om at den var kunstig. De har ganske «enkelt» målt opp en fjellvegg i Skotland i minste detalj og lagd en kopi av den i glassfiber.

I annen etasje finner man en relativt stor og meget informativ samling av engelske fossiler. De to neste etasjene er deler av de systematiske samlingene som tilhører museet. Tredje etasje består av en systematisk samling av engelske bergarter, mens fjerde etasje kanskje interesserer mer. Her finner man en systematisk samling av mineraler fra deler av England, samt prøver av malmer og økonomiske mineraler fra hele verden. Man kan se endel meget bra stuffer her blant annet fra Cornwall. Jeg var overrasket over størrelsen av mineralsamlingen, jeg hadde ventet at den var større. Årsaken fant jeg noe senere.

Når man er mettet med informasjon og synsinntrykk kan man jo på vei ut stikke innom butikken til venstre for hovedinngangen. Her kan man kjøpe bøker med tema innenfor geologi, kart, guider over England, smykker og mineraler. Forretningen var ikke akkurat billig, ihvertfall ikke mineralene, men bøkene var for det meste billigere enn i Norge.

Med det samme en er på traktene bør man også stikke innom Natural History Museum, det er rett rundt hjørnet, med inngang i Cromwell Road. Det første man ser når man kommer inn her er skjelettet av en Diplodocus. Med sine 27 meters lengde og 6 meters høyde skal det godt gjøres å ikke se den. Rundt denne finner man flere andre dinosaurskjeletter, men alle de andre liksom forsvinner i forhold til «storebror» Diplodocus. Ellers finner man rundt i huset en meget interessant utstilling



*Første etasje med smykkeavdelingen og den kunstige fjellveggen i bakgrunnen.*

om menneskets biologi, samt en fantastisk utstilling av forskjellige hvalsorter. Selv godeste Diplodocus virker liten sammenlignet med en 30 meter lang blåhval. En vanlig elefant forsvinner liksom helt. Ellers finner man et godt utvalg av forskjellige utstoppede dyr, fugler, reptiler og insekter.

Er man helt ensopret mineralgris, så kan man jo spørre hva pokker har jeg her å gjøre? Jo, til høyre når man kommer inn, i annen etasje, finner man en meget bra samling av meteoritter og mineralstoffer. Jeg antar at det er her de stoffene som jeg savnet i geologisk museum befinner

seg. Her finner man en systematisk samling av meget bra mineralstoffer fra hele verden, også fra Norge. Denne samlingen bør man se! Også i dette museet er det butikker hvor man kan kjøpe bøker, dyremodeller, etc.

Hvis man kommer ut av museet og er litt tørst etter den noe tørre og litt støvete museumslufta, er det bare å gå til venstre ved utgangen, deretter første til høyre. På hjørnet rett ovenfor nedgangen til South Kensington undergrunnstasjon, finner man en «real ale» pub hvor man kan leske strupen og hvile beina.



*Oversiktsbilde over første etasje, tatt fra fjerde etasje*

# «Geologitur i byens gater»

Av R. T. Sørlandets Geologiforening

Kristiansand avdeling av Sørlandets geologiforening har nylig gitt ut et hefte med denne tittel. Heftet er delt ut til alle skoler, turistkontorer, kommunens bygningsetater m.v.

Byens gater er kanskje ikke det terreng man vanligvis henlegger en geologi-tur til - men dette er da heller ikke noen vanlig tur med hammer og meisel. På denne turen er det bruk av naturstein som byggemateriale som er av interesse - og det er mye vakkert å finne.

I nevnte hefte er det lagt opp en rute gjennom noen av byens gater - med stopp og beskrivelse ved bygning detaljer som er av spesiell interesse. Det være fasader, grunnmurer, trapper, gulv, terrasser o.l. hvor naturstein av forskjellige typer er benyttet - f.eks. polert Larvikitt eller Flisa-granitt, forskjellige typer av råhugget granitt, kleberstein, polerte

serpentinplater, marmor fra inn- og utland m.v.

Opplegget betinger en del arbeid fra foreningens side - mange huseiere aner ikke hvor steinen i deres hus kommer fra eller hva den heter. Litt «detektivarbeid» må derfor til.

«Geologitur i byens gater» er kanskje ikke så interessant for den mere avanserte amatørgeolog, men for folk med gryende interesse for stein, må dette være en god begynnelse. Dessuten ser vi jo gjerne at geologien kommer «ut til folket» - så hvorfor ikke skape interesse på denne måten?

Ideen er gratis for andre geologiforeninger. Forøvrig kan nevnes at Stenindustriens Landssammenslutning deler ut en pris - «Stenprisen» - til arkitekter som gjennom sitt virke har fremmet bruken av naturstein som byggemateriale.

## STENSLIPING

Stikk innom oss og se vårt  
store utvalg til rimelige priser.

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

# GEO-HOBBY<sup>AS</sup>

Trondheimsvn. 6, Oslo 5.  
Tlf. (02) 37 67 88

Åpent: 10.00 - 16.00 (13.00)  
Mandag stengt.

# Nytt fra Vestfold Geologiforening

Av Lawrence Espeseth

Foreningen har hatt et godt driftsår både økonomisk og med et stabilt medlemstall. Det har i snitt vært 50 - 60 stk. på møtene våre og det skal en være godt fornøyd med. Men så har vi også hatt gode foredragsholdere, og det har vel gjort sitt. Følgende har gjestet oss med foredrag: Professor Steinar Skjeseth. Geolog Rolf Sørensen. Prof. Else-Ragnhild Neumann. 1. Amanuensis dr. philos Johan Petter Nystuen. Bergmester Tormod Johnsen. Gullsmed Åse Sekkelsten. To av våre egne medlemmer har vi også benyttet: Lektor Helge Fevang og Svein A. Berge.

Foreningen har også i år deltatt i Bingo-sammenslutningen i Tøns-

berg. 52 foreninger stiller vakter en uke hver seg og deler nettoen, for vår del ble det et *pent* beløp i kassen.

Foreningen arrangerte 6 turer i 1986. Disse steder ble besøkt: Hurum, Kvitseid, Kongsberg, Fensfeltet, Kragerø og Drammensmarka. Fremmøte var noe varierende, men utbytte på turene ble det.

Biblioteket er flittig benyttet, har også fått mange nye bøker i år. Salg av diverse materiell, bytting av mineraler har vi også på møtene. Kaffe og noe å bite i er det også, loddsalg med trekning av kveldens andre høydepunkt. Mangt et fint mineral har funnet veien til den heldige vinner.

---

*EXCLUSIVE I SCANDINAVIA*

*ASTRO*



PRECIOUS STONES – CARVINGS  
JEWELLERY – MINERALS

- Kvalitetsmineraler og fossiler fra hele verden for samling og utstilling
- Sjeldne typer mineraler
- Kunst, keramikk

Adresse: Dronningensgt. 27, 0154 Oslo 1  
inng. 20 m fra Karl Johansgt. Tlf. (02) 36 01 46  
Åpent: Man-fre. 9-18 - Lørdag 9-15

Smykker i 18 c gull - sølv 925

---

---

# Geokjemisk prospektering

## Erfaringer fra undersøkelser i Norge

Av A. M. Heltzen

Etter hvert som den geologiske kartleggingen og prospekteringen har økt kjennskapet til fjellgrunnens beskaffenhet, er sjansene til å finne nye malmforekomster med utgående i dagen blitt mindre og mindre. Det blir de store områder med løsavsetninger som for fremtiden må fravristes det de måtte skjule av verdifulle forekomster. Geofysiske og geokjemiske malmletingsmetoder vil bli de dominerende.

Grunnlaget for geokjemisk prospektering er de geokjemiske spor eller anomalier som en malmforekomst setter på sine omgivelser. Slike spor kan f.eks. være unormalt innhold av tungmetaller i jordlag, humus, vegetasjon, vann osv.

Dekkes utgående av en malm av løsmateriale eller porøs bergart, vil det være en transport av metallioner mot overflaten. Grunnvannsstrømninger, kapillaraktivitet og kolloidkomplekسدannelser forårsaker denne transporten. Noen elementer som Zn, Co, Se, Na, K m.fl. er utpreget mobile. De lar seg derfor lettest transportere, og vil kunne påvises i betydelig avstand fra utgangsposisjonen. Fe, Al, Mn, Pb, As, V m.fl. inntar en mellomstilling.

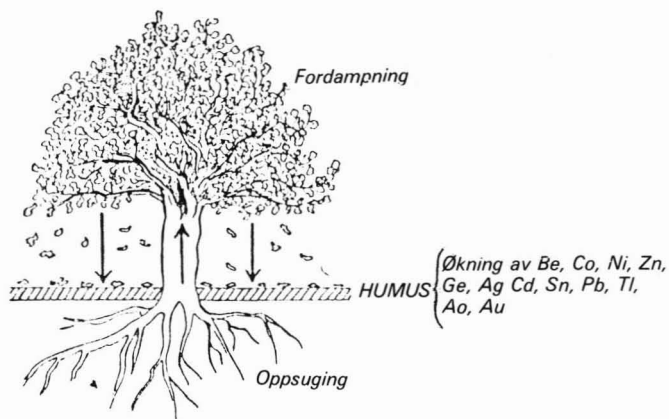
Et stort antall elementer er til stede i jordsmonnet, men for manges vedkommende dreier det seg om slike små mengder at de ikke lar seg påvise selv ved de følsomste analysemetoder. Ved kjemiske og spektrografiske metoder eller kombinerte kjemisk-spektrografiske meto-

der kan man for en rekke elementer påvise konsentrasjoner helt ned til  $10^{-7}$  %.

Geokjemiske anomalier forårsaket av malmforekomster, kan bli påvist bare i relasjon til debakgrunnsverdier man får ved observasjoner i «umineralisert» område. Bakgrunnsverdiene vil variere endel, og de vil for en stor del være avhengig av fjellgrunnens eller løsmaterialets kjemiske sammensetning. Hvor man skal sette grensen mellom anomali og bakgrunnsverdi, blir en erfaringssak. Den vil variere med de områdene man undersøker. Ved siden av fjellgrunnens beskaffenhet kommer en rekke faktorer som f.eks. jordlagets mektighet og beskaffenhet, vegetasjonen, nedbørsmengde o drenering, klimatiske forhold for øvrig osv. ved de kjemiske analysemetodene ekstraherer man den del av metallioninnholdet som sitter løsest bundet. Man må derfor operere med relative verdier og hele tiden arbeide under mest mulig standardiserte forhold.

Det ideelle forhold vil man ha i områder med tynt lag av residualt jorddekke, liten vegetasjon og varmt klima. Her vil man finne en halo av metallioner med sentrum i malmforekomsten. Ionekonsentrasjonen vil avta fra sentrum mot overflaten. Under våre himmelstrøk er den alt overveiende delen av løsmaterialet transportert ofte langveis fra og har gjerne en annen kjemisk sammensetning enn fjellgrunnen. Grovt morenemateriale er lite skikket for





transport av ioner. Det samme gjelder for kompakte leirlag. Likevel vil man i enkelte områder finne brukbare forhold for geokjemisk prospektering. Anrikninger av metallioner i humuslaget forårsaket av plan-  
tefysiologiske prosesser spiller under våre forhold en betydelig rolle. Den kjente illustrasjon som professor V. M. Goldschmidt laget, er gjengitt i original form. Mens man i områder med residualt jordsmonn fortinnsvi  
s henter sine prøver fra B- og C-laget, har vi under våre feltundersøkelser

funnet de mest tilfredsstillende å prøveta humuslaget, og der dette gir anomalier, undersøke også de dype-  
religgende lagene.

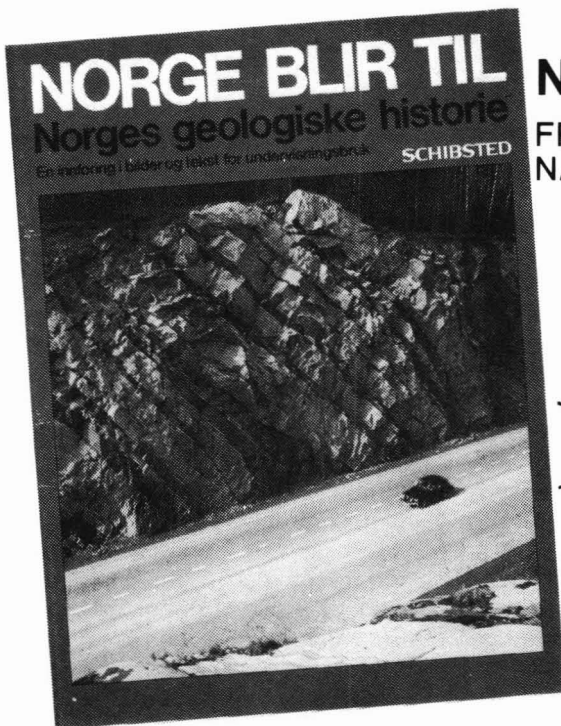
Geokjemisk malmleting er av ganske ny dato. Det er først i de siste 10-årene at det er kommet fart i utviklingen. De gamle skjerpene drev en form for geokjemisk malm-  
leting når de fulgte rustsoner og lette etter jernhatter. I moderne regi foregår disse undersøkelser til dels som direkte felttesting eller i feltlaborato-  
rier. Det er utarbeidet analysemeto-



Innehaver Magnus Svensli

GRANÅSEN 11 - N-8610 GRUBHEI - NORWAY - TELEFON 087 30 436

**SMYKKE - STEN - SLIPING**  
og utstyr for stensliping  
**Fasettsliping utføres**  
**Nordnorske mineraler**



## NYHET

FRA SCHIBSTED OG  
NAGS-NYTT

~~KR. 66,-  
HOS BOKHANDLEREN~~

Nå kan den igjen skaffes!

### **NORGE BLIR TIL**

Norges geologiske historie. En innføring i bilder og tekst for undervisningsbruk.

Avstanden mellom geologer og publikum har hittil vært altfor stor, sier professor i geologi ved Norges Landbrukshøgskole, Steinar Skjeseth. - Det ermitt håp at NORGE BLIR TIL vil utjevne dette forholdet, og særlig bli til nytte i skolene og geologiforeningene.

Man må ta fantasien til hjelp for å gripe fatt i den geologiske utvikling. Man må viske ut fjell, flytte hav og innsjøer, bygge opp nye fjell og meisle dem ned igjen. Man må tenke seg is, hav og fjell i et evig kretsløp, vekslende mellom nedbryting og oppbygging. Det er dette kretsløpet NORGE BLIR TIL forteller om, helt fra urtiden for ca. 3 milliarder år siden og frem til vår tid. Boken er utstyrt med instruktive farge illustrasjoner og lettfattelige oversiktskart, og inneholder et vell av fascinerende opplysninger for alle som er interessert i landets historie.

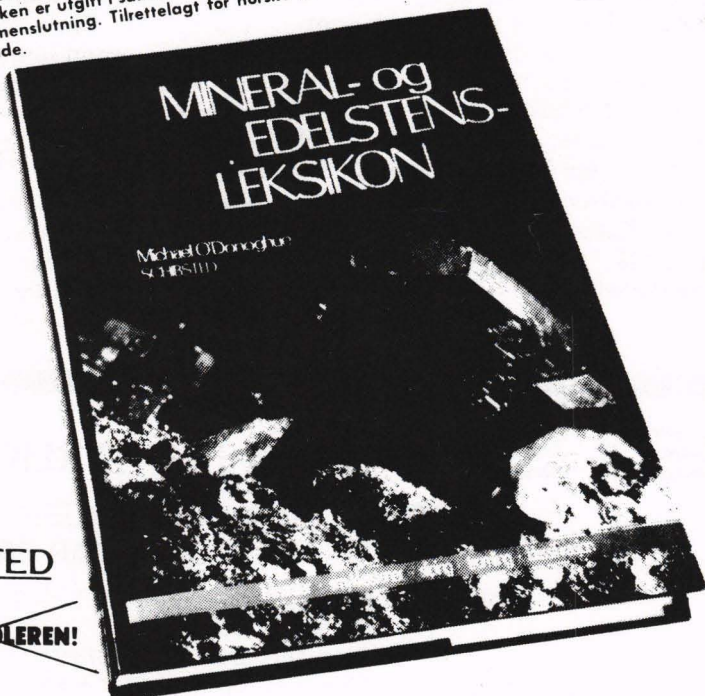
Boken kan bestilles gjennom NAGS's Nytt's redaktør av medlemmene fra foreninger tilsluttet NAGS. Heftet har 65 sider og formatet er 23x30.

Prisen er kr. 48,-.

De foreninger som kan innsende samlet bestilling og selv distribuere heftet på f.eks. møter vil selv beholde de innsparte portokostnader.

# Et geologisk praktverk

Bokens første halvdel omhandler geologiske og mineralkjemiske prosesser og produkter og avsluttes med en utførlig beskrivelse av slipeteknikk og bearbeiding av smykkestenene. Resten er viet en oversikt over mer enn 1000 forskjellige mineraler med opplysninger om forekomststørrelse og lokaliteter, krystallisering og spaltbarhet, farge og glans. Illustrasjonsmaterialet og kvaliteten på fargefotografiene gjør boken til et praktverk. Boken er utgitt i samarbeid med NAGS — Norske Amatørgologers Sammenslutning. Tilrettelagt for norske forhold av konservator Gunnar Raade.



**SCHIBSTED**

~~Kr. 360,-~~

~~HOS BOKHANDLEREN!~~

Som medutgivere av boka kan vi tilby denne med stor rabatt. Benytt anledningen til å skaffe deg et eksemplar. Den er også velegnet som gave til enhver som har interesse innen steinverdenens fantastiske område.

Boken kan bestilles gjennom NAGS's Nytt's redaktør av medlemmer fra foreninger tilsluttet NAGS. Boken har 304 sider og formatet er 23 x 30 cm. Prisen er kr. 240,-.

De foreninger som kan innsende samlet bestilling og selv distribuere boken på f.eks. møter vil selv beholde de innsparte portokostnader.

der for en rekke elementer som helt er tillempet de kravene til enkelthet som et effektivt feltarbeid må stille. Man betjener seg også av mobile feltspektrografer, som er til stor nytte for påvisning av en rekke metaller. Her i landet har professor Th. Vogt foretatt grunnleggende geokjemiske undersøkelser i Rørostraktene (1). Disse arbeidene står blant de første i verden på dette området. I Russland, USA, Canada, England, Finland og Sverige har man alt kommet i gang med geokjemisk prospektering i stor skala. Nye felttestemetoder utarbeides stadig, og erfaringsmaterialet øker i vesentlig grad.

I de to siste årene har geokjemiske undersøkelser i større stil vært drevet av Statens Råstofflaboratorium og også av Norges Geologiske Undersøkelse.

I fjor sommer undersøkte man elver og bekker i Nord-Reistraktene. Noen av resultatene var for så vidt interessante. man fikk f.eks. anomalier i vannet i en sideelv til Reisaelva allerede i en avstand av 8 km fra en nedlagt magnetkis-kopperkisgruve. Anomaliene økte etter hvert som man kom nærmere gruveområdet (2). Til påvisning av metallioner brukte amn en oppløsning av diphenylthiocarbazon (dithizon) i tetraklor-kullstoff (3). Dette er en oppløsning med klar, grønn farge. Dithizon danner kompleksforbindelse under fargeomslag til rødt med en rekke ioner som f.eks. Zn, Cu og Pb. Reaksjonene er minst like følsomme som spektrografisk analyse. Elementene kan bedømmes enkeltvis ved riktig valg av pH og regenser som danner komplekser med de øvrige metallioner.

# STEIN - EN EVENTYRLIG HOBBY

VI HAR ALT HVA DU TRENGER  
DET NYE DIAMANTSAGBLADET STAR FAMAD 5



Dimantbladet Meteor og Moonglow fra 6" til 24" på lager

Diamantslipeskive Krystalite og diamanthjul  
Slipebord og sager for kurs og skoler  
«Star» og «Graves» hobbymaskiner

Råstein, mineraler, bearbeidet stein,  
innfatninger, smykker og gaveartikler

## B. GJERSTAD

UTSTYR FOR SMYKKESTEINSLIPING

FORRETNING: KIRKEVEIEN 63, 1344 HASLUM

POSTADRESSE: SØRHALLA 20, 1344 HASLUM

TELEFON (02) 53 36 86

Sommeren 1955 ble som nevnt felttestingen utført på jordprøver. Man brukte dithizon løst i xylol, og ammoniumcitrat som løsningsmiddel for substrates metallinnhold. Metoden er beskrevet utførlig av *Harald Bloom* (4). Det skal nevnes at testingen ble standardisert til ca. 0,2 g prøve (konstant volum), og at reaksjonstiden ble satt til 10 sek. med gradvis avtakende tid for fornyet tilsetning av dithizon.

Valg av felt skjedde ut fra det synspunkt at metoden burde utprøves over kjente malmbeforekomster. Likeledes ble det valgt forekomster av ulike mineralsammensetning og i ulike bergartsomgivelser. Det ble begynt i Kongsbergfeltet der den komplekse sulfidmalmen ved Kisgruven og ved Grøslie ble undersøkt. På begge stedene fikk man anomalier, videre i strøketning fra kjente blottinger av malmene. Byglansforekomsten Skolteberg i Kviteseid, en impregnasjonsmalm i amfibolitt, ble også undersøkt. Her ble det konstatert malm ved røsking ca. 100 m nord for det gamle strossepartiet

etterat geokjemiske målinger hadde gitt tydelige anomalier på dette stedet. I Røros-feltet har man forsøkt å følge opp de geofysiske målingene for mulig å kunne skille mellom indikasjonene fra malm eller grafittskifer-soner. Disse undersøkelsene har imidlertid ikke gitt noe positivt holddepunkt. Det mest iøyenfallende resultat fikk man i blyglans-sink-blendefeltet Ravnåsen i Vefsn. Dette skal omtales nærmere.

Malmen opptrer som impregnasjon i et mektig NNØ-strykende kalksteinsdrag. Kalksteinen grenser mot øst til Reinfjellgranitten, og mot vest til et gneis og skifterområde. Mek-tigheten av malmsonen varierer mellom 0,1 og 5 m. Fallet er gjennom-snittlig ca. 75° V. Ved røsker og et fåtall synker var gangsonen oppskjerpet i en lengde av ca. 2500 m, men i hvilken utstrekning man hadde sammenhengende malm i dagen, var ukjent. Ravnåsen er skogkledd og for det meste jorddekket. Man satte seg som mål først å finne ut om malmsonen var sammenhengende mellom de kjente blottingene, og siden

★★

# STENKJELLEREN rock shop

**MINERALER, SLIPEUTSTYR, RÅSTEIN  
SKIVER, INNFBATNINGER, CABOCHONER.**

---

Åpent:  
08.30 - 15.30

**STOR 50 SIDERS KATALOG**

Medlem  
N.M.F.

---

Tilsendes for 15 kr. som fratrekkes bestilling.

---

**C. ANDERSEN & CO.**  
A.B.C. Gatn 5, 4000 Stavanger - Tlf. (04) 52 08 82

måtte oppgaven bli å søke etter forlengelsen av malmen i strøketningen. Malmen består av finkornet, mørkebrun sinkblende med atskillig blyglans, litt kopperkis og magnetkis. Gjennomsnittsanalyser fra et stort antall røsker viser: Zn ca. 3,0%, Pb ca. 1,5%. Foruten kalkspat finner man i malmsonen: kvarts, hornblende, lys glimmer og granat. Malmsonen dekkes av et jordlag som er fra 0,1 m til 1,5 m tykt. Typisk dybde er ca. 0,25 m. Jorden inneholder lite bretransportert materiale. Vegetasjonen består overveiende av granskog med på sine steder ganske frodig skogbunn. Terrenget heller gjennomgående mot SV.

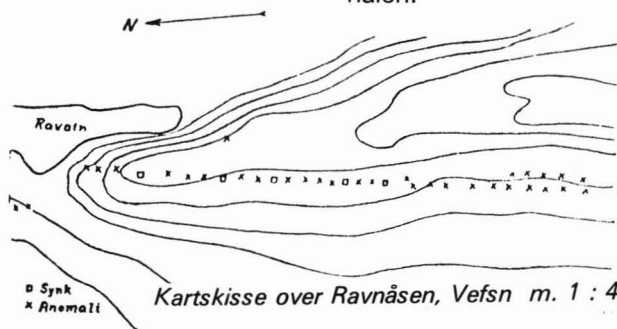
Kostnadene ved de geokjemiske undersøkelsene med dithizon ble forholdsvis små. Et lag lag på 3 mann klarer å gjøre ca. 100 observasjoner pr. dag, inkludert arbeid med stikking av rutenett og merking. Til reagenser går det med ca. 0,10 kr. pr. hull. Metoden er rask og den vil for mange malmtyper i egnet terreng gi meget verdifulle holdepunkter.

Alt i alt kan en si at de resultater som Råstofflaboratoriet hittil har oppnådd på den geokjemiske malmletingsområdet er oppmuntrende. Særlig gjelder dette elementene sink og bly. For så vidt kan en si at geo-

kjemisk prospektering allerede har sin plass i den praktiske malmletingen. Etter hvert som erfaringene øker og systematiseres, vil tydingne av de geokjemiske indikasjonene (anomaliene) bli sikrere. Og laboratoriene støtter opp med kontroll av feltanalysene, med videre undersøkelser, utvikling av nye eller forbedrede analysemetoder, studier over elementfordelingen i karakteristiske og veldefinerte jordprofil osv.

Den plass som den geokjemiske prospektering vil få i den fremtidige malmleting i Norge vil sannsynligvis bli som i andre land: den vil være både en selvstendig malmletingsmetode, med sin spesielle muligheter, og en supplerende metode i mer komplekse malmletingsoppgaver der både geofysiske, geokjemiske og andre grupper settes inn i et egnet samarbeid mot felles mål.

For å kunne danne seg en mening om størrelsen av bakgrunnsverdien, gikk man med lange profiler der man var trygg for at forurensninger fra den kjente malmsonen ikke ville spille noen rolle. Det neste skrittet ble å gå med analyseprofiler med passende avstand etter malmsonen. Denne avstanden ble satt til 20 m. I profilene ble det tatt humusprøver for hver tiende meter. I tabell 1 vil man finne et utdrag av analysejournalen.



Kartskisse over Ravnåsen, Vefsn m. 1 : 4000

Tabell 1.

Koordinat 1360 S	ml Dithizon	
	Humus	B-lag
590 V	1	2
600 "	6	0,5
610 "	> 15	> 15
620 "	2	0
630 "	2	0
640 "	1,5	0
650 "	1,5	4
660 "	1	0
670 "	1	0

Tabell 2.

Koordinat 3240 S	ml Dithizon	
	Humus	B-lag
830 V	0	0
840 "	0	0
850 "	2	0
860 "	1	0
870 "	3	0,5
880 "	3	0
890 "	4	0,5
900 "	> 10	> 10
910 "	2	0,5
920 "	0	0

Undersøkelsene har gitt et dithizonforbruk på 2 ml som maksimal bakgrunnsverdi (threshold). Det går frem av tabellen at man til dels har funnet meget sterke anomalier. resultatene som er gjengitt, skriver seg fra prøver som ikke kan være forurenset ved tilsig fra utsprengte malmpartier.

Den neste etappe ble å føre måleprofilene videre i strøkretningen ut

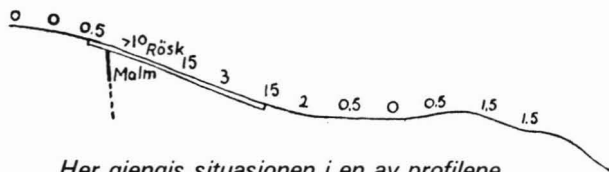
over det kjente malmområdet. Avstanden mellom profilene ble økt til 100 m. I tabell 2 er gjengitt noen av resultatene fra disse målingene.

Anomaliene er avmerket på kartskissen over Ravnåsen. forekommer til dels i to utpregete soner som løper omtrent parallele i strøkretningen. For hver sone finnes en viss spredning avhengig av terrengforholdene. Undersøkelsene har gitt som resultat

---

## Send Geologistoff til NAGS-Nytt!

---



Her gjengis situasjonen i en av profilene

at malmsonene fortsetter minst 1500 m videre mot sør enn tidligere kjent. Mot nord fulgte man malmen ca. 500 m til Ravnås faller bratt av mot dalen og Ravatnet. For å kontrollere analyseresultatene ble det satt igang røsking.

Malmsonen ble funnet der man ventet å finne den. Malmen er av liknende kvalitet som den gjennomsnittlige typen ellers i feltet. Profilet gir også et godt bilde av spredningen fra malmsonen.

Like nord for Ravnåsen ligger en liknende malmhorisont i Brennåsen. Analysene viser det samme som geologiske observasjoner antydte at de to malmsonene ikke ligger helt i strøkforlengelsen av hverandre. Et søkeprofil antydte straks hvor malmsonen var, og anomaliene første rett frem til et godt gjemt skjerp i skoglien.

## Referanser

- (1) Thorolf Vogt og medarb.: Geokjemisk og geobotanisk malmleting I-XII. Det Kgl. Vidensk. Selsk. Forhandl. B. 12 nr. 23 (1939); B. 15, nr. 2, 6, 7, 23 og 24; B. 16, nr. 14, og 15; B. 19, nr. 21; B. 20, nr. 26 og 27 (1948).
- (2) Anders M. Heltzen og Aslak Kvalheim: Geokjemiske undersøkelser i Nord-Troms. Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Forhandl. B. 28 nr. 14 (1955).
- (3) H.W. Iakin, Hy. Almond, F.N. Ward: Compilation of Field Methods used in Geochemical Survey. G.S. Circular 161 (1952).
- (4) Harold Bloom: A Field Method for the Determination of Ammonium-Citrat-Soluble Heavy Metals in Soil and Alluvium. Econ. Geol., Vol. 50 (1955) 533.

# NORSK STEINSENTER

STRANDGATEN - 4950 RISØR  
TLF.: (041) 50 096

**DETALJ  
OG  
EN GROS**







# GEM-TRE

Postboks 21  
3960 STATHELLE

## RÅDIAMANTER

Alle stener er naturlige. Stenene har forskjellige fargetoner, og interessante inklusjoner. Noen er gjennomskinnelige. Alle stener har meget god xl-form.

Long Shape, forstrukket oktaeder 0,10-0,20 ct . . . .pr. stk. kr. 35,-  
Meget gode kuber  $\pm$  0,15 ct . . . . .pr. stk. kr. 40,-  
Macle, diamanttvilling 0,50-2,5 ct . . . . . pr. ct kr. 195,-  
Meget gode kuber 1,10-1,35 ct . . . . . pr. ct kr. 165,-  
Round shape, komb. kube/oktaeder  $\pm$  1,00 ct . . . . pr. ct kr. 165,-

### Gjennomsiktig materiale:

Oktaedre 0,80-0,90 ct . . . . . pr. ct. kr. 462,-  
Større sten på forespørsel til + 20 ct.

Varer sendes i oppkrav. 10 dgr. full returrett.

### OPAL, alle typer

Vi har avtale med en «miner» som sender oss råsten materiale. Det er en myte at det er vanskelig å slipe opal, men egenheter har alle stener. Nødvendig informasjon blir medsendt.

Vi har opal fra kr. 6,- til kr. 200,- pr. gr.

Spesielle øvingsposer, hvor det også er god sten som er spesielt merket, kr. 100 pr. pose.

Liker du ikke materialet, har du full returrett i 10 dgr.

**For mineralsamlere:** Queensland Boulder rough, meget interessant materiale.

Coober Pedy grey med polert flate som bringer farger frem, fra kr. 30,- til kr. 300,-

Fra Mellom-Amerika sort gjennombrutt, store biter fra kr. 30,- til kr. 70,-

**Slippt materiale.** Queensland Boulder fra kr. 100,- til kr. 4000,- pr. stk.

Coober Pedy, flere typer fra kr. 60,- til kr. 16000,- pr. stk.

Fantastiske doublets fra kr. 50,- til kr. 4000 pr. stk.

En ferdig slippt opal er en edelsten, vi vurderer den gjerne for deg.

Legg ved frimerke og jeg sender deg prisliste.

# Nytt fra foreningene

## Sunnfjord Geologiforening

Våren 1985 hadde Sunnfjord Geologiforening skipningsmøte. 12 av de 17 påmeldte medlemmene møtte på fylkeslandbrukskontoret i Førde. Odd Naustheller ble valgt til formann. Foreningens kontingent: kr. 125 pr. medlem. Som familiemedlem inklusive i kontingenten regnes ektefelle og barn under 18 år. De har søkt medlemskap i NAGS. Det ble gitt orientering om hva geologiforeninger arbeider med og arbeidsprogram ble satt opp. 1 Søndagstur ble bestemt.

## Drammen geologiforening

Ved årsskiftet hadde Drammen Geologiforening 124 medlemmer. Dette var en netto økning på 44 medlemmer siden forrige årsskifte. For-

eningen har i løpet av 1986 avholdt 9 medlemsmøter, inklusive årsmøte hvor regnskapet balanserte på 47 000 kr. Det ble også arrangert en auksjon. Styret har hatt 7 styremøter, alle i forbindelse med foreningens mandagsmøter. 6 turer ble arrangert med 7 - 60 deltagere. Turen til Konnerud hadde best fram-møte. Her var også Sarpsborg, Moss og Fredrikstad invitert og bidro med halvparten. Foreningen hadde stand på «Friluftsfolkets dag» i Bragernesåsen. De har foruten NAGS messa avholdt sin årlige Drammensmesse. På nyåret startet de også det første slipekurset med egne maskiner.

Kontingent: Familiemedlemskap, inkluderer barn under 18 år kr. 110, enkeltmedlemmer kr 90, juniormedlemskap - ungdom 14 - 18 år kr. 40. Formann: Øyvind Juul Nilsen.

## Jakt på gull

Neste sommer kan turister og andre interesserte komme til Bøverdalen og vaske gull. De første funn ble påvist i slutten av august, og en tysk professor og spesialist på gull har bekreftet at det virkelig dreier seg om ørsmå korn av gull i elvesanden. Det blir ingen kommersiell utnyttelse, gullvaskingen blir bare på hobbybasis, opplyser Torgeir Garmo ved Fossheim steinsenter til Aftenposten.

At det var gull i Bøverdalen, er kjent fra 1903, da professor Amund Theodor Helland satte igang gullvasking. Men da var elven så stor at man ikke fikk tak i den beste sanden hvor gullet ligger konsentrert på visse steder i elvefaret.

- Det finnes gull i de fleste norske elver. Og hvis men er flink, vasker man kanskje ut lite grann, men det dreier seg om meget små mengder, sier Torgeir Garmo.

---

## Send Geologistoff til NAGS-Nytt!

---

# «Wikmanitt» fra Vevja-bruddet i Tvedalen

Av Erling Kamphaug

Mineralet er tidligere funnet kun en gang i Norge. Åmli og Griffin (1972) rapporterer funn av «Wikmanitt» fra en nefelinsyenittpegmatitt i Tvedalen. Funnstedet går under navnet Heie-bruddet.

Mineralet ble funnet i en eneste dårlig utviklet krystall omtrent 0,5 mm i tverrmål sammen med Analcim, Fluoritt og Kloritt.

I en prøve som ble innsendt av meg til Mineralogisk Geologisk Museum på Tøyen i desember 1986, blir den identifisert som «Wickmanitt»

Mn Sn (OH)<sub>6</sub>. Fargen er sitrongul og mineraler som oppter i samme området er bl.a. Analcim, Fluoritt, Ægirin, Kloritt, Parisitt, Helvin, Gonarditt og Natrolitt. Vevja-bruddet er dessuten funnsted for det nye mineralet «Chiavennitt».

Bruddet er et av de talløse Larvikbruddene i dette området og var i drift da vi var der for 2-3 år siden.

Typelokalitet er den vestlige delen av Långban i Sverige. Wickmanitt er et lav-temperatur mineral som er dannet på et sent stadium i mineraliseringen.



## Mineral EVJE senter

**Stort utvalg i utenlandske og norske mineraler. Forhandler Edus slipemaskiner.**

**Håndlagede sølvsmykker med stein.**

**Godt utvalg i steinkjeder.**

**Alt fra eget verksteder.**

Åpningstider daglig 10.00 - 16.00

Lørdager 10-00 - 14.00 Søndager stengt.

Utenom disse tider etter telefonisk avtale.

4660 Evje, tlf. 043 31141 - 30820 - 30664

*Spesialitet*

*smaragd  
smykker.*

# Steinsenter populært feriested

Av Georg Parmann, Aftenposten 24/4-85

- Vi vil gjerne tilby folk en aktiv og lærerik ferie, og vi bruker naturen som lærebok. I tillegg har vi lærere som kjenner både natur og terreng rundt Jotunheimen godt, og som kan sitt fag. Kursene vi arrangerer, legger vi slik opp at de skal passe for familier, her blir ingen for unge og ingen for gamle, sier Torgeir T. Garmo.

Garmo driver Fossheim Steinsenter i Lom sammen med sin kone Frøydys E. Rambo, og dette senteret har i de senere år utviklet seg til å bli et kultur- og natursenter øverst i Ottdalen. Som navnet tilsier, er det stein som står mest sentralt i virksomheten, blant annet med flere geologikurs, steintreff og slipe- og innfatningskurs hvert år.

Man tilbyr også kurs om blomster, sopp og bær. Det hele skjer i samarbeide med Fossheim Turisthotell i Lom.

- Det ser ut til at stadig flere vil ha mer ut av ferien sin enn å «slappe av». Det er dette vi har tatt konsekvensen av, og tilbyr et ferieopplegg som passer for hele familien, der man får god kontakt med norsk natur, treffer hyggelige mennesker og i

tillegg lærer litt om det som finnes omkring oss.

Det mest populære kurset vårt er geologikurset som ikke krever spesielle forkunnskaper. Det er sjette året på tad vi arrangerer dette, og Hermann Løvenskiold er lærer. Lom ligger meget sentralt i det geologiske Norge, og det blir rikelig anledning for deltagerne til å hakke fin og sjelden stein ut av Jotunheimen og traktene omkring. Det meste av dagen tilbringes ute, men man trenger ikke å være en sprek fjellvandrer for å henge med underveis. I ferien tar vi oss god tid, det er på denne måten vi kan oppleve noe av naturen.

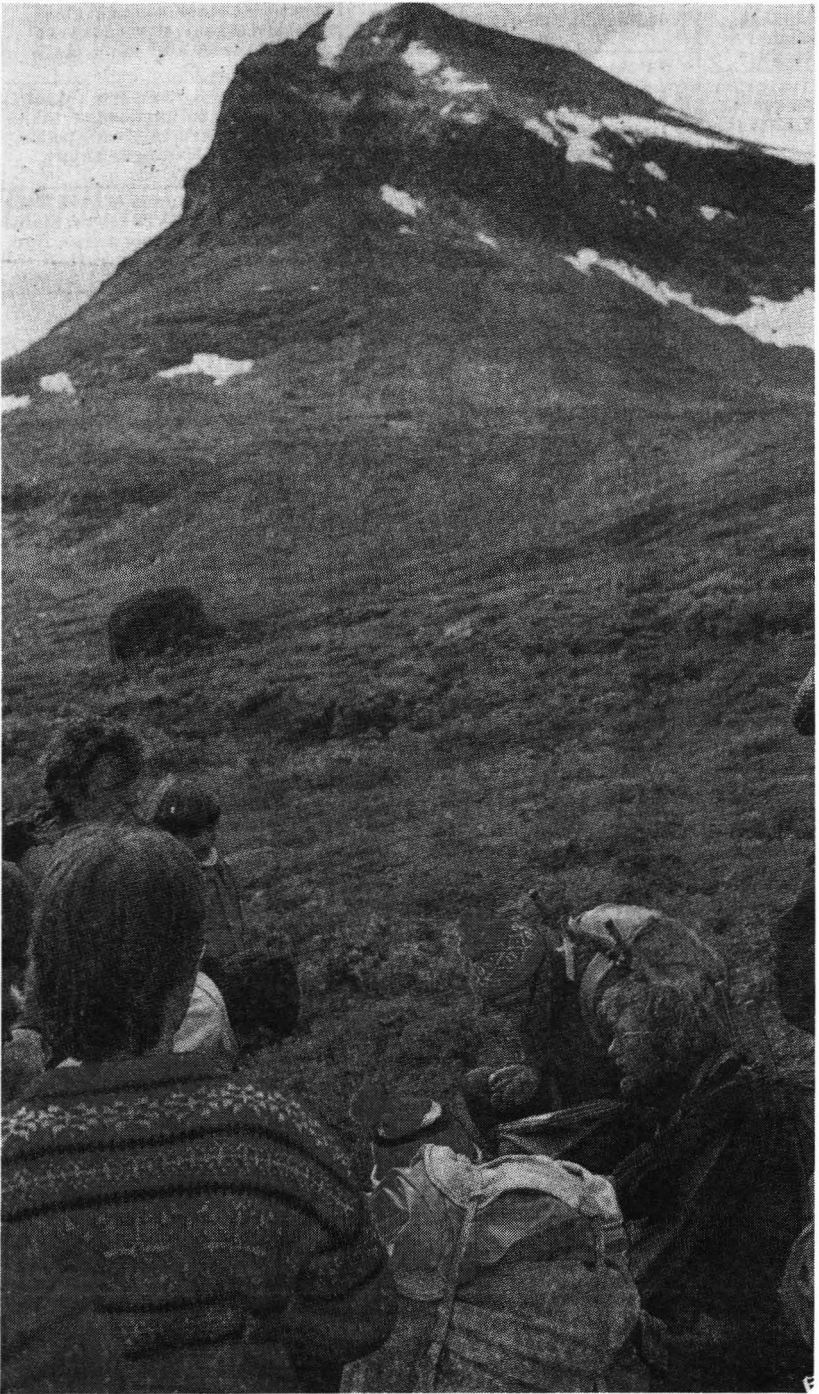
Det gis mulighet for å studere vegetasjonen fra lavlandet til høyfjellet, og mange spennende og sjeldne arter finnes nettopp i og omkring Jotunheimen.

Fossheim steinsenter er blitt mer enn et kurssted. Nylig er en gammel storlåve fra Vågå restaurert og satt opp i Lom, og der er det nå en permanent steinutstilling, samt verksted og butikk. I butikken selges selvsagt stein, men også bruksting og husflidsartikler fra bygda. man kan trygt si det blomstrer rundt steinsenteret i Lom.

---

**Bytteannonser i NAGS Nytt er gratis!**

---



# TEKTITTER DET GÅTEFULLE GLASS

Av Guri Mazanti-Andersen. Lapidomanen nr. 2 -1987  
Oversatt til norsk av Sissel Marie Caspari

På jorden finner man flere områder overstrødd med stein, som består av nesten ren silisiumoksyd, og som ikke ligner bergarter på jorden. Disse kalles tektitter. Navnet er avledet av det greske ordet TEKTOS som betyr smelte.

Tektitter er små glassaktige stykker som i motsetning til meteoritter bare finnes visse steder på jordens overflate. Funnstedene betegnes som strøfelter. Tektitter er vanligvis små og måler fra en til tre centimeter.

I områder hvor tektitter er funnet har de innfødte alltid trodd at tektittene har falt ned fra himmelen. Vitenskapsmenn har imidlertid vært mye senere til å akseptere denne tanken som en mulig forklaring.

**Det har vært mange teorier om tektittenes opprinnelse.**

1. I begynnelsen trodde mange at tektitter var etterlatenskaper fra gammel glassindustri. Men da man fant disse merkelige glass-stykkene i store mengder i områder hvor det ikke kunne ha vært noen glassindustri, begynte man å undersøke stykkene vitenskapelig. Da fant man ut at de var helt forskjellige fra glass.

2. Hvis tektitter kom fra jorden kunne den fremdrivende kraft bare være meteornedslag eller vulkanutbrudd, for ikke noe annet ville hatt tilstrekkelig energi. Men selv den voldsomme eksplosjonen som skjedde på Mount St. Helens i 1980 var ikke kraftig nok. Den største hastighet en stein kunne oppnå ved en

**GEO-INSTRUMENT**

Inneh.: Wolfgang Sekanina

**Steinhule**

N 4880 Skudeneshavn - Tlf. 048 29140 kl. 11.00-18.00  
ved fergekai til Stavanger

Sender over hele landet, 10 dgr. returrett

MIKROSKOPER, FOTOMIKROGRAFI, GEIGERTELLERE, UV-LAMPER

MINERALESKER - MONTASJEKITT - MINERALSTANDS

I BUTIKKEN: GODT UTVALG I NORSKE OG UTENLANDSKE MINERALER

slik eksplosjon var omkring 700 m pr. sekund. Det var ikke hurtig nok til å slippe vekk fra jordens tiltrekkningskraft så jordiske vulkaner kan ikke lage tektitter.

3. De amerikanske strøfelter er enorme, og det ligger antagelig minst en billion tonn tektitter der. Det ville kreve at en eksplosjon laget et krater på 100 km. i diameter, et slikt er aldri funnet. Man mener heller ikke at en meteors sammenstøt med jorden kan fjerne vanninnholdet i en jordisk stein så fullstendig. Men et steinmeteorkrater kan skjule seg under vann og vannoverflaten er større enn landoverflaten.

4. Var tektitter et resultat av et meteorfall på jorden, hvor det ble sprøytet smeltet materiale ut på grunn av sammenstøtet? Det oppsto et høytrykksglass som ved sjokk fikk en større tetthet enn de tilsvarende krystallinske faser på jorden. Eksplosjonene var øyensynlig så voldsomme at det utviklede damptrykket blåste den overliggende atmosfæren vekk og sendte tektittene i en ballistisk bane som transporterte dem hundrevis av kilometer vekk fra ste-

det. Et av problemene er at tektitter er forskjellig fra det geologiske materiale de finnes i.

5. Er tektitter en slags naturglass av kosmisk opprinnelse? Det er ihvertfall sikkert at tektitter ikke er noen slags spesiell form for meteoritt selv om det ville være den enkleste forklaring. Svakheten ligger i tektittens alder. Tektitter tilbringer ikke lang tid i rommet. Meteoritter tilbringer millioner eller billioner av år før de til slutt blir innfanget av jordens tiltrekkningskraft og faller ned. Mens de er i drift i rommet blir de konstant truffet av kosmiske stråler. Dette betyr at deres tid i rommet kan ha vært fra 900 - 6000 år.

6. En vitenskapsmann ved NASA tror at en ring av fine partikler sirklet omkring jorden for 34 millioner år siden. Skyggen av disse partikler nedsatte jordas vintertemperatur med 20° C med det resultatet at adskillige arter ble utslettet. På samme tid ble det strødd ca. 1 billion glasstykker i en ring nesten halveis rundt jorden - Dette er den seneste episoden i den vitenskapelige uenighet som har småkøkt i 200 år, og det er enda ikke tegnet på at den kjølnes av.

## **WHITES BEACHCOMBER 4 METALLSØKER**

Lite brukt

Selges kr. 1800,-  
(Ny pris kr. 2700,-)

Henvend: Bjørn Asheim  
Tlf. hjem 37 68 48  
jobb 30 15 30

7. Stammer tektitter fra materiale fra månen, hvor flytende smelte er blitt kastet ut i verdensrommet og innfanget av jorden? Denne teorien er nå avvist på grunn av månemateriale som Apollo brakte med seg hjem fra månen. Dette er ikke det samme som i tektitter, som dessuten mangler kosmiske strålespor. Men allikevel forsøker man å forklare at det kan være skjedd visse kjemiske forandringer med tektittene under den lange ferden mot jorden. Det er en veldig innviklet forklaring.

8. Hvis vulkanutbrudd på månen har en betydelig større kraft enn på jorden, og hvis materiale inne i månen er forskjellig fra overflatens, ja så er det kanskje noe som kan danne de tektitter man finner her! Man vet at det dannes varm hydrogengass, som kan eksplodere ut av månevulkanen og blåse materiale helt opp i rommet. Det regnes med at hastigheten kan bli betydelig større enn 2,5 km pr. sekund, som er nødvendig for å frigjøre det fra månens tiltrekkingskraft. Noe av dette materiale kan sirkulere noen få millioner år for deretter å bli tiltrukket av jorden og

sirkulere omkring jordens ekvator, for å falle ned i et relativt tett mønster og deretter bli funnet som tektitter.

De forskjellige teorier og vitenskapelige data til å understøtte dem viser den omstridte bakgrunn, som langtifra er avgjort. Vitenskapsmenn begynte å komme med nye teorier som var basert på nye informasjoner, og i dag befinner man seg faktisk på dette stadiet. Selv om det er gjort store fremskritt kan man ikke på en tilfredstillende måte forklare hvordan tektitter er oppstått.

Hva er tektitter laget av. Et kjemisk fakta om tektitter er forbløffende - de er ekstremt tørre. De inneholder nesten ikke noe vann - det er overraskende for de fleste vulkanske bergarter inneholder nemlig temmelig mye vann. Sekundære (avleirings) bergarter som er dannet i vann har et enda høyere vanninnhold. Nesten alle tektitter har samme kjemiske sammensetning. De inneholder 70 - 99% silisiumoksyd  $\text{SiO}_2$  og 11 - 15% aluminiumoksyd  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Tallene passer ikke helt, det skal selvfølgelig ende med å bli 100%.

# STEINHAUGEN

**Mineral Galleri - Rock Shop**  
**Storgt. 15, 1500 Moss - Tlf. (032) 51 963**



Selv om de på denne måten ligner hverandre mye, er det vesentlig forskjellig i overflater, former og farger.

Hvis man tar en tektitt og et stykke obsidian, vulkansk glass hvordan kan man så se forskjell?

Ved å rette en blåselampe mot obsidian. Den er som en våt svamp sammenlignet med en tektitt. Da vil det boble og skumme mens det innesluttede vannet kjemper seg ut. Rettes blåselampen mot en tektitt, vil den hvis den kan oppvarmes tilstrekkelig, bare omdannes til en smeltet klump.

Tektitter er glassaktige, det antyder hurtig avkjøling, og tørre, som om de er blitt bakt i et vakuum. De ser ut til å ha vært kraftig oppvarmet under passasjen gjennom atmosfæren. Deres smeltepunkt er mye høyere enn smeltepunktet for obsidian og for pyrex-glass.

Tektitter er en kjemisk gåte. De er forskjellig fra de vulkanske bergarter, men har akkurat som de sedimentære et høyt innhold av silisiumoksyd. Den dominerende faktor er dog, at tektitter nesten fullstendig mangler vanninnhold.

Mens deres kjemiske sammensetning er usedvanlig, så er deres fordeling enda merkeligere. De er spredd over noen få strøfelter - ja de er fordelt som om de er falt ned fra himmelen.

Tektittenes farge varierer fra sort til lys og mørk brun-grønn og gul. Strekfargen er hvit. Hardhet 5 1/2, glassaktig brudd, gjennomskinnelig til gjennomiktig, ingen fluoresens. Sammensetting meteorisk glass.

Noen tektitter ser bløte og skinnende ut, mens andre har en rå, sterk kantet og avskrapet overflate, ofte meget riflet og ofte sees flytemønstrer inne i glasset.

Også tektittenes form inngår i forklaringen om deres opprinnelse. Spesielt de som kommer fra strøfelterne i Østen med sine aero-dynamiske former. Det synes ikke å være uenighet om at disse aerodynamiske objekter er formet i flytende tilstand, når de reiste gjennom jordens atmosfære.

INDOCHINIT fra Thailand og Indonesia finnes ofte både som båt - linse - pære - dråpe - håndvekt - skive og kjegleform. De har for det meste glatt eller litt blærete overflate og kan bli opp til 17 cm. Andre tektitter kan ha en veldig blærete overflate eller være fylt av dype krøllete furer.

Et av de mest kjente strøfelter er ved elven Moldau i Tsjekkoslovakia og tektitter herfra kalles MOLDAVITT. Siden 2. verdenskrig har tsjekkerne kalt elven for Vlitava og tektittene for VLITAVITT. De har en gjennomiktig flaskegrønn farge og blir sjelden over 3 cm. Moldavitt blir ofte kalt «Bouteille-stein», flaskestein på grunn av den grønne fargen.

Allerede i forrige århundre samlet bøndene i Bøhmen og Mæheren disse glassaktige stenene og bearbeidet dem til stykker. Stenene er ofte av valnøttstørrelse, men kan i sjeldne tilfelle være så store som et eple, da veier de opp til 300 g. Tektitter kan skjæres og poleres akkurat som obsidian og de gjennomiktige blir pene når de fasettslipet.

Det LIBYISKE ØRKENGLASS er også en tektitt, er mer eller mindre gjennomiktig eller tåket i lysegult - grønnult og det har ofte tydelige sandslepne fasetter. De inneholder 98 - 99% Si O<sub>2</sub>. Det er funnet stykker opp til 8 kilo.

For ca. 10 år siden fant man for første gang tektitter ved Aralsjøen i Russland.

AUSTRALITT er høyt verdsatt i Australia. Noen av disse har en høyst uvanlig form - akkurat som knapper, de såkalte «flanged buttons». De har en utpreget aerodynamisk form - er skjelden over 3 cm. Ved passering gjennom atmosfæren er de smeltet på forsiden og det tynne smeltelaget er flytt ut til siden hvor det har dannet en krave. Man har gjort forsøk med en kunstig glasskule som i en vindtunnel med varmluft har fått samme form og struktur.

BEDIASITT fra USA har ofte samme form som «flanged buttons». Bediasitt er navngitt av en indianerstamme.

Andre kjente tektitter:

MUONG-NONG fra Thailand, GEORGIAITT fra GEORGIA i USA, PHILIPINIT også kalt RAZALIT fra Filippinene, JAVANITT fra Java, BILLITONIT fra Billiton i Indonesia, DARWIN GLAS fra Tasmania, IRGIZITT fra Ir-giz i Russland, MALAYSIANITT fra Malaysia, IVORY COAST, tektitter fra Elfenbenskysten.

Det er en teori om at noen tektittstrøfelter stammer fra et bestemt krater. Rieskrateret i det sydlige Tyskland skulle ha tilknytning til Moldavittområdet i Tsjekkoslovakia. Men problemet er at strøfeltene ligger i rett linje fra Rieskrateret istedet for å ligge i en sirkel og det er aldri funnet tektitter nær ved selve Rieskrateret.

Kanskje man en vakker dag finner de samme rare glasstykkene i visse soner i Grønland's og Antarktis' innlandsis.

Tektitter er blitt inndelt i forskjellige aldersgrupper. De Nordamerikanske er ca. 34,2 millioner år gamle. Moldavitt fra Tsjekkoslovakia ca. 14,6 millioner år - tektitter fra Elfenbenskysten ca. 1,15 millioner år og Sydøstasia og Australia ca. 700.000 år. De tektitter som er like gamle regner man med hører til samme begivenhet.

For 6 - 8000 år siden benyttet innbyggerne på Filipinene stykker av tektitter som redskap. Sånne redskap er også funnet i Østerrike.

Charles Darwin sammenlignet tektitter med vulkanske bomber.

Det første vitenskapelige skrift om tektitter er fra 1788 og uenigheten om deres opprinnelse er like gammel. Selv i dag hvor vitenskapelige målinger kan utrette det ubeskrivelige er vitenskapsmennene vidt uenige. Det er stadig tvil og ubesvarte spørsmål, tektittenes gåte er enda ikke løst.

TEKTITTER ER STADIG DET GÅTEFULLE GLASS.

#### Kilder:

The Search for our beginning  
Ædelstenenes skjulte kræfter  
Minerals, Rocks and Fossils  
Lehrbuch Der Mineralogie  
Smykkesten  
Lapidary Journal  
Mineralien Magazin  
Geologisk Muesum  
The Meteorids  
Astronomy  
Varv

---

**Bytteannonser i NAGS Nytt er gratis!**

---

**Bergkrystallen Geologiforening, Ørsta og Volda.**

Kristoffer Bang, Boks 241, 6101 Volda.

**Bergen og Omegn Geologiforening,**

Postboks 795, 5001 Bergen

**Dalane Geologiforening,**

Rolf Mong, Mong 4370 Egersund.

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

**Fenfeltet Geologiforening**

Oddvar Lieng, Kåsens, 3730 Ulefoss.

**Follo Geologiforening,** Postboks 42, 1453 Bjørnemyr

**Fredrikstad Geologiforening,** Postboks 874 Kråkerøy 1601 Fredrikstad

**Gjøvik og Omland Geologiforening,** Postboks 334, 2801 Gjøvik

**Hadeland Geologiforening,** v/Arne M. Sandlie, 2740 Gran

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

**Haugaland Geologiforening,** Steinsnesvn. 13, 4400 Haugesund.

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

**Helgeland Geologiforening,**

Jan Vestvig, Herm.Wildenv.gt. 15, 8800 Sandnessj.

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

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

**Nordfjord Geologiforening,** v/Martha Røyset, 6880 Stryn.

**Odda Geologiforening,**

Postboks 321, 5751 Odda

**Oppdalitten,**

Boks 89, 7341 Oppdal

**Oslo og Omegn Geologiforening,** Postboks 922 Sentrum, 0104 Oslo 1

**Ringerike Geologiforening,**

v/Magne Pedersen, Øllejordet 15, 3500 Hønefoss.

**Sarpsborg Geologiforening,**

Sverre Høyby, Vestlia 11, 1713 Grålum

**Stavanger og Omegn Geologiforening,**

Postboks 1019 Lura, 4301 Sandnes

**Steinklubben,**

v/Lars Olav Kvamsdal, Tømtevn. 102, 2013 Skjetten.

**Steinklubben Tromsø,** Tromsø Museum, 9000 Tromsø.

**Sunnfjord Geologiforening,**

v/Odd Naustheller, Postboks 233, 6801 Førde.

**Sunnhordland Geologiforening,**

Asbjørn Westerheim, Eldøyvn. 22, 5400 Stord.

**Sørlandet Geologiforening,**

Erna Solås, Moy, 4890 Grimstad

**Telemark Geologiforening,** Postboks 749, 3901 Porsgrunn.

**Tinn og Rjukan Steinklubb,**

Postboks 109, 3661 Rjukan

**Trøndelag Amatørgeoslogiske Forening,** Postb. 953, 7001 Trondheim.

**Valdres Geologiforening,** Postboks 134, 2901 Fagernes.

**Vestfold Geologiforening,**

Postboks 1237, Krokemoa, 3201 Sandefjord.

**Ålesund og Omegn Geologiforening,** Postboks 237, 6001 Ålesund.



*FORSIDE:*  
*AMETYST. Stange i Hedmark*  
*xl 22x14 cm*  
*Samling: Arne Moløkken*  
*Foto: O.T. Ljøstad*

*BAKSIDE:*  
*Stange i Hedmark*  
*xl 10x7 cm*  
*Samling Arne Moløkken*  
*Foto: O.T. Ljøstad*