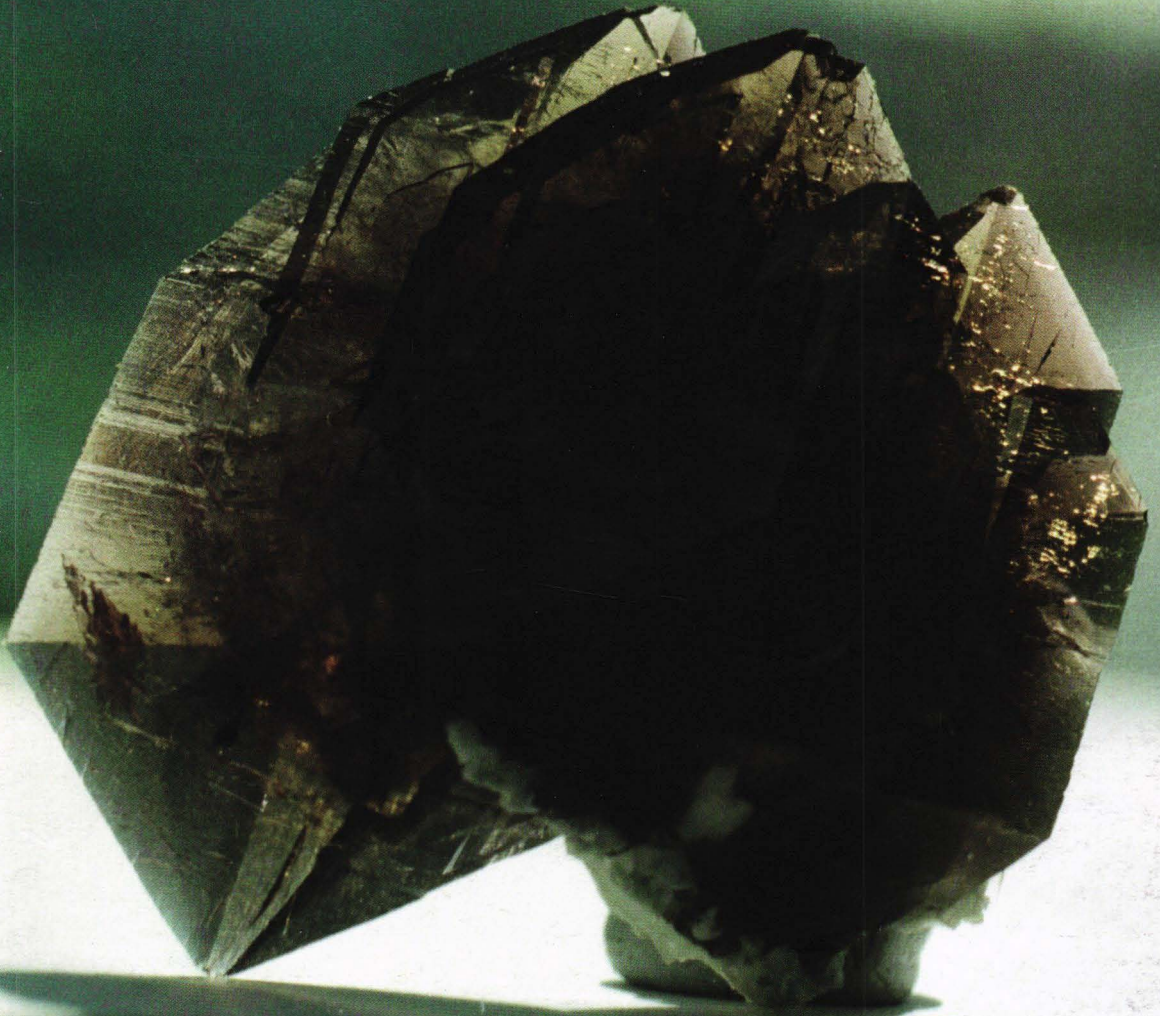
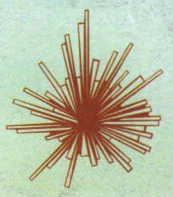


# STEIN

NORDISK MAGASIN FOR POPULÆRGEOLOGI



APRIL - JUNI 1998 - 25. ÅRGANG - NR. 2 - LØSSALG KR. 45,-



# Nytt fra Posten

## "Mineralbrev" fra Løkken Verk

**18.6. utgir Posten i Trondheim et samleobjekt utenom det vanlige:**

Førstedagsstemplet brev med mineral-skive fra gruvene på Løkken.

Utgivelsen skjer i anledning 100-års-jubileet for *Chr. Salvesen's* og *Chr. Thams's Communications Aktieselskab*, et viktig initiativ for gjenopptagelsen av gruvedriften på stedet. Samtidig er det 90 år siden åpningen av Thamshavnbanen.

**Trondheim Postkontor  
Frimerketjenesten**

Nardosletta, 7002 Trondheim  
Tlf.: 73 93 30 55 Fax: 73 96 83 30



### Redaksjon:

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

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

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

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

© 1997

Rettigheter STEIN og den enkelte forfatter

ISSN 0802-9121

Forsidefoto: Axinitt ca. 5 x 5 cm. Intervju med finneren i neste utgave av STEIN.

# STEIN Nr. 2 1998 25. Årgang

Utgitt av Norske Amatørgeologers Sammenslutning  
i samarbeid med Sveriges Amatørgeologers Riksförbund

## Innhold

Redaksjonelt .....	4
Tinfos jernverks kvartsbrudd .....	6
<i>Turkis fra Notodden</i> .....	6
Steinrens - en advarsel .....	8
Storesteinen .....	9
Et lite fødselsdagsnotat for grunnstoffet krom .....	10
Kjempene i Portugal .....	12
Fra en sammenkomst hos Tor A. - Skotselv .....	16
En egenartet opptreden av mellomordovisiske blekkspruter .....	18
Megistaspis - Nå også i Norge .....	20
Trilobitt funn .....	21
Hvorfor døde dinosaurene ut .....	22
Den gode kjensla .....	28
Minium og massicotitt .....	30
<i>Bakgrunnen for mineralinteressa i Oppdal</i> .....	31
Brev fra leserne .....	32
<i>Krystallhealing - amatørgeologiens død - Debatt</i> .....	34
Stein og ustein i dagligskrift .....	35
Bok- og mediaspeilet .....	36
<i>Landet ved polarsirkelen</i> .....	36
<i>Geologien i Narvik</i> .....	36
<i>kartserie 1: 250 000</i> .....	36
<i>Paleontologisk museum på internet</i> .....	37
<i>Øhavets geologi</i> .....	37
<i>Mineralene fra nordmarkitt og grefsensyenitt i Oslofeltet</i> .....	37
<i>Naturfagserie-</i> .....	38
<i>Bergarter og mineraler</i> .....	38
<i>Pela stein</i> .....	39
Nytt fra foreningene .....	40
Messeoversikt .....	42
Nytt fra forbundene .....	44
<i>Reportage från Riksstämmodagarna i Kopparberg 17-18 maj 1998.</i> .....	44
<i>NAGS EKSTRAORDINÄRE LANDSMÖTE 1998</i> .....	46
<i>Tucson 1998 Halvnøgen på jakt efter en skjorte</i> .....	48

*Hvis du tilfeldigvis er i denne gaten så kan du jo studere og glede deg over det vakre steinarbeidet.*

*Hvis du tilfeldigvis er i denne gaten 8. eller 9. august. Så bør du komme deg på steinmesse som befinner seg ikke langt unna.*

*Hvis du er steininteressert og befinner deg i denne gaten 8. eller 9. august så er du muligens på rett vei, men pass på at du ikke kjører inn i gaten mot skiltet, det er likevel ikke veien til messa.*

*Hvis du er steininteressert og befinner deg i nærheten av denne gaten så er du smart for du har sannsynligvis på vei til NAGS/BOG messe, eller du har gått deg bort.*

*Hvis du har gått deg bort så fortvil ikke, spør en innfødt, hvis du finner en blant alle turistene, eller en politimann, hvis du tør.*

*Når du kommer til messa vil du treffe alle de gode steinvennene dine, og hvis du ikke har noen vil sikkert treffe*

*Hvis du er steininteressert og befinner deg langt unna dette stedet og byen 8. eller 9. august, så er du dum eller kraftig indisponert.*

*Vi sees på messa, - og god sommer!*

*Geir Henning Wiik, red.*

Må gott bland stenarna i sommargrönskan

Med vänlig hälsningTore

Takk likeså, Tore (Steen)

g

STEIN

er mykje etterspurt og sakna hos oss i "Bergkrystallen" no.

Helsing Einar Russenes

Jo, det ble sent med nr.1, og nr. 2 med. red



Vi skrev om undervisning og geologi i forrige utgave av STEIN og vi har fått mange henvendelser fra grunnskoler rundt omkring i landet. Oppslaget om geologi i "Lykkesmeden" har vist at slik omtale kan være nyttig. Om noen foreninger har fått henvendelser fra skoler så hører vi gjerne mer om dette. Inge Bryhni ved MGM har laget et godt undervisningsopplegg, vi vil komme tilbake til til denne boka, men her er først rapporten hans om gjennomføringen av kurs. Slik kan det gjøres.

Rapport fra avviklingen av Statens lærerkurs: Stein, landskap og geologiske prosesser, Romsdalshalvøya.

Kursleder: Inge Bryhni Mineralogisk-geologisk museum, Universitetet i Oslo

Opprinnelig var det planlagt å holde kurset på Storholmen turist-senter fra fredag ettermiddag 24/4-98. Dette viste seg vanskelig å gjennomføre, og ved velvillig imøtekommenhet fra rektor Krestin Henøen ble kurset lagt til Bud skule lørdag 25. og 26. april.

Det deltok 22 på kurset, hvorav 21 begge dagene. En deltaker kom fra Oppdal i Sør-Trøndelag, men for øvrig var de alle fra ytre Romsdal og kunne bo hjemme. Derved ble utgiftene vesentlig lavere enn de ellers ville ha blitt. Innholdet i kurset var informasjon om bergarter og mineraler i nær-området og feltundervisning med to ekskursjoner.

#### Lørdag

9.15-10: Forelesning: Geologi-kravene i grunnskolen etter L97 og hvordan bruke lokalgeologien i ytre Romsdal som undervisningsressurs?

10.15-12: Forelesning med demonstrasjon av lokalt innsamlet undervisningsmateriale: Mineraler og bergarter. Hvordan lage steinsamling?. Merkelapper og prøveposser var tilgjengelig, og deltakerne fikk lage sin egen samling for eventuelt å ta med seg hjem eller til skolen.

12.20-17.30: Kursundervisning under ekskursjon i leiet buss og privatbiler langs en rute med utvalgte lokaliteter i området Bud-Stavik-Tverrfjell. (Utlevret turbeskrivelse, vedlegg 2.)

18.00: Felles middag.

#### Søndag

9.15-10: Forelesning: Geologien utom landet nord for Bud.

10.15-13: Kursundervisning under fottur fra Ergan langs kysten

nordover mot Kjeksa. (Egen trykt turbeskrivelse er tilgjengelig ved kjøp fra Ergan kystfort i Bud, se vedlegg 3.)

14.15-15: Forelesning: Trekk av geologien på Romsdalshalvøya. Sammenhengen mellom berggrunn og jordsmonn; nyttige stoffer har man utvunnet her.

15.15-16.45: Forelesning: Steinfunn fra ytre Romsdal. Gjennomgåelse av prøver levert inn av deltakerne.

17.00: Felles middag.

#### Evaluering

Deltakerne har levert vurderingsskjema (vedlegg 4) som viser at de syntes at kurset var nyttig. Jeg er sikker på at de alle vil bringe stoffet videre til andre, enten som lærere eller som andre ressurspersoner med interesse for formidling av geologi.

Som kursleder vil jeg si at det var en fornøyelse å holde dette kurset. Deltakerne var levende aktive, interesserte og kom med fine innspill som gjorde undervisningen bedre enn den ellers ville ha vært. Vi trente i identifisering og sortering av stein og la vekt på de særegne topografiske trekk med strandflate langs kysten og «paleisk overflate» på fjellene; - alt dette sees usedvanlig godt i landskapet omkring Bud. Under en av ekskursjonene fikk vi også hjelp av steinbedriften Hustadmarmor A/S, som stilte med kjøretøy, hjelmer og faglig informasjon i gruva.

Jeg hadde inntrykk av at lærerne satte pris på at det på forhånd var samlet inn undervisningsmateriale av mineraler og bergarter fra nærområdet, og at dette fantes i tilstrekkelig mengde til at de kunne lage seg sin egen steinsamling. Viktige steinprøver ble limt opp på plater etterhvert som de ble gjennomgått og platene satt eller hengt opp i skolestua med navn og finnested. Dette er noe lærerne kan bearbeide pedagogisk og gjennomføre med egne elever

etter feltundervisning, og jeg fikk inntrykk av at de gledet seg til å prøve ut dette ved sine respektive skoler. Eksperimentene med sortering og bruk av rullestein syntes også å falle i smak.

Mange av deltakerne hadde med seg interessante steinprøver som ble stilt ut og gjennomgått, slik at de kunne fortelle hver sin historie. Blant prøvene var mange langveisfjerne stein som hadde landet på Romsdalskysten med drivis ved slutten av istiden: f.eks. flint med fossile kråkeboller fra Danmark, hornfels, rombeprofyrr og andre vulkanske bergarter fra Oslofeltet. Disse prøvene ga et utmerket utgangspunkt for utveksling av synspunkter omkring viktige geologiske trekk sett fra et nærrområde, der alle var kjent.

#### Tidspunkt, annonsering

For meg var det naturlig å legge kurset til en helg, men det er mulig at dette byr på problemer. Mange deltakere er småbarnsforeldre og kan ikke så lett ta seg fri en hel langhelg for å gå på kurs. Man bør overveie også å bruke ukedager og eventuelt planlegge på lang sikt, slik at kurset inngår i skolens planer. Skolesjefens kontor i Fræna bidro positivt med å få opplysninger om kurset ut til lærerne i området, og samlet inn de fleste av innmeldingene for meg. I ettertid tror jeg imidlertid at jeg burde ha vært mer aktiv med «markedsføring» ovenfor lærere i den videregående skolen, bl.a. for å få et bedre valg av tidspunkt. Ved Molde videregående skole var der f.eks. fem lærere som ønsket å delta, men de var alle opptatt annensteds med et obligatorisk personalseminar denne helgen. De håpet at kurset kunne bli gjentatt, og jeg tror nok at det er behov for flere slike kurs, kanskje holdt forskjellige steder slik at man får spesialisert seg i ulike nærrområder.

Oslo 3/5-98

Inge Bryhni

1. konservator

# Tinfos jernverks kvartsbrudd

## Turkis fra Notodden

*Tekst: Ronald Werner -*

*Foto: Frode Andersen*

Det var etter flere ikke særlig suksessfulle steinturer til fjerne forekomster at jeg og trofast steinkompiss bestemte oss for å ta tur til steinbruddet på andre side av Heddalsvann. I luftlinje fra hvor jeg bo er det neppe mer enn to kilometer. At det liksom ikke virkte fristende nok til å ta tur dit, har vel sikkert mye å gjøre med en del sjølbedrag. Men vi fant ut at «grassen er grønnere på andre side» betyr ikke at vi må hente var stein på andre side av Norge. Det var nok med å ta tur til andre side av Heddalsvann!

Tinfos Jernverk's kvartsbrudd er en kvartsitt brudd, hvor forholdsvis ren kvarts ble tatt ut til produksjon av ferro-silicium i Notodden. Tinfos Jernverk ble nedlagt for omtrent ti år siden, og det virker som bruddet ble nedlagt samtidig. Bruddet virker så vidt jomfrulig, når det gjelder tegn etter mineral-samlere. Kanskje har det vært folk før, men da har de sikkert ikke lett etter mikromineraler.

Kvartsitten i de bruddene er tydeligvis lagdelt og full av mindre sprekker. Mestendel av sprekkenes er tett, og bare i noen zoner finnes det åpne

sprekker. Særlig i sørlige brudd finnes det zoner med store mengde sprekker, til tross for at de fleste er ikke tykkere enn en tiendedels av en millimeter. I en zone er det ikke sjeldent at det finnes to for Norge sjeldne kobbermineraler: turkis og pseudomalachitt. Mye mer overraskende og interessante var at det også fant turkis i de åpne sprekker, i en kvalitet som jeg vurderer til å være meget bra.

I tillegg fant vi en del andre mineraler som gjorde at vi kan se tilbake på en meget vellykket steintur. Jeg beskriver kort de mineraler vi fant. Kanskje finnes det flere, men det kan dere nok prøve å finne ut selv.

Grunnen til mineraliseringen kan godt være en metamorf diabas(?) - gang som finnes sør for området hvor vi fant de to kobbermineralene. Daibas(?) - gangen er tydeligvis intrudert inn i kvartsitten, og kan godt ha tilført kobber- og fosfat-holdige løsningen til kvartsitten.

### MINERALER

**ANATAS** ble funnet i bare noen få prøver. De krystallene er flott gul-brun, bipyramidal og kan være opp til 1 mm. Anatas finnes gjerne sammen med hematitt og vokser på små kvartskrystaller.

**GOETHITT** finnes det både som limonitt og sjelden som brune, kuleformede aggregater.



**HEMATITT** er en meget alminnelig mineral i bruddet. Hematitt finnes som rød beleg i sprekker på mange steder i bruddet, men også som flotte, metallisk skinnende, grå-svarte tynne plater opp til 3-4 mm. Krystallformene er enkle. Det er ikke sjelden å finne hematitt i epitaksi med rutil-nåler.

**KLORITT** finnes det som karakteristiske mørk grønne kuler på kvarts-krystaller.

**KVARTS** er meget allminnelig som små, klare krystaller i de åpne sprekker. De største krystaller som vi så var noen få cm stor, melkevit og med en overtrekk av limonitt. I tidene av drift har det blitt funnet krystaller av flere centimer i en meget stor druse, i følge en lokal kjent person.

**PSEUDOMALAKITT** fant vi bare som massiv smaragd-grønn mineral i tynne sprekker. Neuman (86) beskriver funn av pseudomalakitt i dette brudd av Jamtveit i 1980.

**RUTIL** finnes det som små sagenitt aggregater og som epitaktiske sammenvekst med hematitt. I begge tilfeller er de rutil krystallene liten, maksimalt noen få tiendedels av en

millimeter, brun i farge. Rutil er ikke spesielt sjeldent.

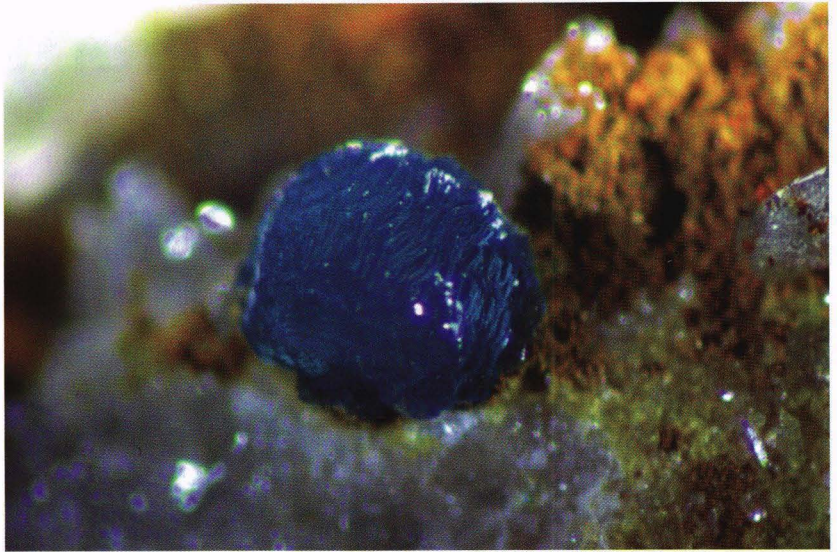
*TURKIS* er desidert det mest spennende mineral fra Tinfos Jernverk's Kvartsbrudd. Det finnes store mengde massiv turkis i de tynne sprekke-ene, men den har neppe betydning for mineral-samlere.

I de åpne sprekker finnes det turkis som meget flotte blå kuleformede aggregater. I noen tilfeller består de aggregatene ut av synlige, romboedriske krystaller. Meget sjelden er individuelle, tykkplateformede spisse turkis krystaller. De aggregatene kan være opp til sånn 2 mm, og ofters finnes det rikelig med turkis aggregater i de sprekke-ene.

Fargen på turkissen viser ikke noe store variasjoner, men interessante nok viser en del tukis tydelige «alexandritt-effekter»: i dageslys er de blå, mens i lysrør-lys er de smaragd-grønne!

Jamtveit (1980) fant i sin tid ingen turkis i fast fjell, men nå er det fortsatt mulig å observere mineralet i sprekker i de fjellveggene. Men derimot, fant vi bare i de løse blokker kristallisertes turkis

*TURMALIN* finnes det for så vidt jeg vet bare i en stor blokk. De svarte, lang-prismatiske krystaller viser seg å være mørk rød-brun gjennomskinnelig under mikroskopet. Ut fra det, er det sannsyn-



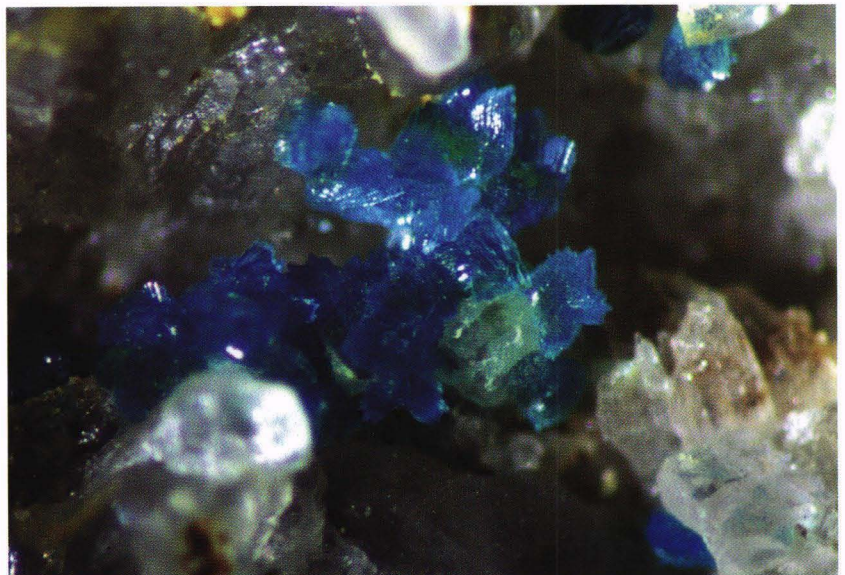
lig at det er dravitt eller schörl. De krystallene finnes innevokst i massiv kvarts og kan være mer en 1 cm lang, med en tykkelse av maksimal 1 mm. I den blokk finnes det rikelig med turmalin.

I tillegg finnes det en glimmer mineral, kanskje muskovitt, som hvitte-fargeløse ubetydelige flak. Og en hvit massiv mineral, som godt kan være kaolinitt, dickitt eller noe sånt.

Muligens finnes det flere mineraler, men materialene har ikke blitt undersøket nøye nok enna. Det gjør jeg kanskje om vintren. I tilfelle at det blir oppdaget noe spesielles, skal dere få vite om det.

#### **Referanser:**

-Neumann H. (1985): Norges Mineraler - Skrift 68; NGU, Universitetsforlaget



# Steinrens - en advarsel

*Jeg vet at mange omgås den såkalte steinrens nokså lempelig. Det består av tre natriumsalter hvorav det ene er **NATRIUMDITIONITT**. Nedenfor kan du lese om hvordan dette kjemikaliet skal behandles og hva det kan føre til hvis du ikke utviser akksomhet. Konklusjonen bør være entydig: Det er slett ikke harmløst dette her!*

Fra produktbladet:  
Inneholder minst 80% natriumditionitt,  
Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.  
Mol.vekt: 174,1  
CAS-nr.: 7775-14-6.

## BRUK, ANVENDELSE

Blekemiddel for visse fargestoffer. Reduksjonsmiddel.

## UTSEENDE, LUKT, ETC.

Hvitt eller svakt grått krystallinsk pulver.

## YRKESHYGIENISKE DATA

Administrativ norm (Grenseverdi)  
Luktgrense

## TOKSIKOLOGISKE DATA

LD50  
LC50

Ukjent

## HELSEKATEGORI

Generelt

Natriumditionitt er helseskadelig.

## Innånding/svelging

Innånding av støv kan gi sterk luftveisirritasjon. I alvorlige tilfeller fare for lungeødem.

Svelging vil gi sterk irritasjon i munn, svelg og mage med kvalme, brekninger, magesmerter. I alvorlige tilfeller: Sirkulasjonssvikt, åndedrettslammelse og død.

**Antatt dødelig dose: Ca. 30 g.**

Hud

Sterk irritasjon.

Øyne

Sterk irritasjon.

## FØRSTEHJELP

Generelt

Den skadede bringes bort fra eksponeringskilden, og det gis vanlig førstehjelp. Ved mistanke om alvorlig skade og/eller forgiftning, bør pasienten bringes til sykehus/legehjelp raskest mulig, evt. etter at lege først er kontaktet. Ved nedsatt bevissthet: Løs stramtsittende klær. Brekninger må ikke fremkalles. Den skadede skal ligge i stabilt sideleie, - også ved evt. transport til lege/sykehus.

Innånding/svelging

Etter svelging: Gi straks rikelig vann eller melk å drikke og fremkall brekninger. Gi flytende parafin eller annet avføringsmiddel. Gi medisinsk kull.

Hud

Vask straks med store mengder vann (nøddusj). Tilsølte klær fjernes under skylling.

Øyne

Skyll straks med store mengder vann og kontakt lege. Øynene skylles i minst 15 minutter, - også under evt. transport til lege/sykehus.

## INFORMASJON TIL HELSEPERSONALE

Natriumditionitt er sterkt irriterende for hud og slimhinner. Sterk inhalasjon medfører fare for lungeødem. Etter svelging, ved kontakt med magesyre, utvikles svoveldioksyd. Tørt natriumditionitt reagerer med vann under sterk varmeutvikling.

Behandling

Generell og symptomatisk.

## VERNETILTAK

Sørg for god ventilasjon, vann lett tilgjengelig (nøddusj) og mulighet for øyespyling.

Bruk hansker og øyevern.

Ved arbeid med tørt stoff bør avtrekk benyttes. Ved høye støvkonsentrasjoner: Åndedrettsvern med støvfilter P2.

Forsiktighetsregler ved lagring

Oppbevares godt tillukket, beskyttet mot fuktighet.

STEIN takker innsenderen for viktig tips.

ghw



## Storesteinen

Av Inger Åarflot

Med storesteinen godt i fang  
i all den lause snøen  
reiv Digerfonna brått seg laus  
og buldra nedover bøen.

Der la ho trygt i frå seg  
si store, tunge bør  
som nettopp denne garden  
mangla i frå før.

Då fonna omsider tina  
kom «steingalne» luskande ein dag  
så snart vart stilla broten  
av lyd frå hogg og slag.  
Dei fann seg godt til rette  
i steinen fanst litt av kvart  
som kunne steinhungeren mette  
og fylle sekken i ei fart.



Frå Eggedal

For bonden vart denne steinen  
ei plage og eit mas  
for i finaste enga låg han  
og var så lite til stas.  
Men så ein gråkald morgon  
måtte han til pers  
med nøgda sprengstoff i magen  
fauk han i bitar til vers.  
Bodstikka gjekk gjennom bygda  
for å samle sin stengalne gjeng  
og merkeleg snart kunne bonden  
gå frydefull rundt på si eng.

Frå Krystallposten



Rypebær  
Begge foto:STEIN/ghw

# Et lite fødselsdagsnotat for grunnstoffet krom

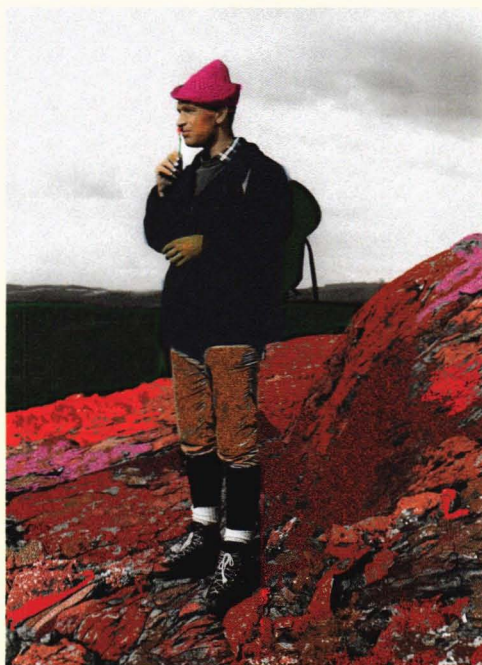
*Krom ble oppdaget av den franske kjemikeren Nicolas-Louis Vauquelin i 1797.*

*Vauquelin ble født i 1763 og døde i 1829. Han var en fremragende analytiker, og stod også bak oppdagelsen av beryllium. Vauquelin oppdaget krom i mineralet krokoitt eller rødblyerts,  $PbCrO_4$ . Etter det jeg har fått undersøkt hittil, er ikke krokoitt blitt påvist i Norge.*

Navnet krom er avledet fra gresk khroma som betyr farge. Dette var et godt navnevalg da de fleste kromforbindelsene, både som mineraler og laboratoriefremstilte, kan ha forskjellige og ofte sterke farger. Eksempler på dette er kaliumdikromat ( $K_2Cr_2O_7$ ) som er rødt, kaliumkromat ( $K_2CrO_4$ ) er gult, krom(III)oksid ( $Cr_2O_3$ ), er et grønt pulver, krom(VI)oksid ( $CrO_3$ ) danner mørkerøde nåler, krom(VI)peroksid ( $CrO_5$ ) er blått og til slutt kan vi ta med krom(II)klorid ( $CrCl_2$ ) som er et hvitt fast stoff (nåler), men løst i vann blir det blått.

Selv om krom må sies å være et vanlig forekommende grunnstoff (står på 19 plass i rekken der grunnstoffene er rangert etter avtagende hyppighet i jordskorpa), er det lite av drivverdige kromforekomster i verden. Det kan synes merkelig at krom inngår i så få mineraler. Det samme kan vel også sies om molybden og wolfram som står i samme gruppe i det periodiske systemet. Det er ikke meningen her å komme innpå årsakene til hvorfor de enkelte mineraler har en gitt sammensetning av grunnstoffer, men naturen ordner det alltid slik at dannelsesprosessen skal koste minst mulig energi.

Kromitt eller kromjernstein ( $(Fe,Mg)Cr_2O_4$ ) er det industrielt viktigste krommineralet. Kromitt er nok velkjent for de fleste amatørgeologer og



finnes omtalt i alle mineralbøker. Kromitt opptrer i såkalte mafiske og ultramafiske bergarter. I Norge er de mest kjente forekomstene ved Feragen nær Røros.

I Norge regner en med at gruvedrift etter krom begynte i 1820 åra. Kromforbindelsene ble da brukt til fargestoffer og i garveriindustrien. Malm til fremstilling av metallisk krom ble ikke aktuelt før rundt 1910. Rent metallisk krom har liten anvendelse på grunn av dets lave duktilitet. Det er særlig i legering med jern at krom blir brukt (ferrokrom). En interessant historikk om kromgruvene ved Feragen er å finne i referanse (1).

I Garmos Norsk Steinbok (2) har jeg foruten kromitt bare funnet tre krommineraler som er kjent fra Norge:

- Donathitt,  $((Fe,Mg)(Cr,Fe)_2O_4)$ ; Helgeland.
- Uvarovitt,  $(Ca_3Cr_2(SiO_4)_3)$ ; Grua, Røros, Velfjord.
- Volkonskoitt,  $(Ca_{0.3}(Cr,Mg,Fe)_2(Si,Al)_4O_{10}(OH)_{2+4H_2O})$ ; Froland, Langesunds-området.

I Neumanns Norges Mineraler (3) er det angitt en vanadiokrom spinell ( $Fe(Fe,V,Cr)_2O_4$ ) med høgt krom- og vanadium innhold. I andre mineralbøker har jeg ikke funnet noe mer om dette mineralet. Jeg har heller ikke funnet noe

mye stoff om magnesiokromitt ( $MgCr_2O_4$ ) som er en såkalt normalspinell (4)(5).

I referanse (6) fant jeg mineralet eskolaitt ( $Cr_2O_3$ ). Dette mineralet er svart, metallglans og med hardhet 8.5. Det er rart at dette mineralet ikke er rapport funnet i Norge all den tid det forekommer i kromforekomster. Både uvarovitt, pentlanditt og pyrrhotitt er rapport å være følge-mineraler.

Tarapacaïtt ( $K_2CrO_4$ ) og lopezitt ( $K_2Cr_2O_4$ ) er begge funnet i nitratavleiringer i Antofagasta i Chile (7).

Ellers er det kjent at krom eller en krom-forbindelse kan inngå i ulike mineraler som forurensninger og likevel gi mineralet en bestemt farge. Eksempler på dette er grønnfargen i glimmeren fuchsitt (variant av muskovitt). Fargen på mineralet kan variere fra blekgrønn til smaragdgrønn avhengig av fuchsittens krominnhold. Grønnfargen i smaragden og rødfargen i rubinen skyldes også et lite innhold av krom. I en variant av klinoklor, kaemmereritt, gir krominnholdet mineralet en karakteristisk fiolett farge.

Til slutt kan det nevnes at treverdige krom ( $Cr(III)$ ) ser ut til å ha en helt essensiell betydning både for mennesker, dyr og planter. Treverdige krom er også den mest stabile oksidasjonstilstanden for krom.

*Tekst: nn, kreditering vil komme, - om vi får den nødvendige klarhet, red.*

*Illustrasjoner: På Raukletten, en serpentinkuppe mellom Folldal og Alvdal. Her var det kromitt, - den vanligste krommalmen. Kromitten gir gode veksvilkår for Rauberglaven. Kromforekomster er derfor lette å oppdage i landskapet. "Blomsterole" ( og en etterhvert ihuga steinsamler) på bildet lukter på en fjällnejlika, - fjelltjæreblomst, *Viscaria alpina*. I motsetning til den vanlige tjæreblomsten, *Viscaria vulgaris*, har den ikke "tjære" på stilken.*

*Fjelltjæreblomsten (til høyre) er en merkeplante for malmer.*

*Billedbehandling av et gammelt svart/hvit- foto og tegning; ghw*

## Litteratur

1. Gruvedrifta i Rauhåmmåren og Feragen, Bergstuderendes Forening Olavsgruvas Venner, 1995.
2. Norsk Steinbok, T.Garmo, 1995.
3. Norges Mineraler, H.Neumann, 1983.
4. Mineralogy for students, M.H.Batley, 1982.
5. Mineralogi, T.Prestvik, 1992.
6. Mineraler og krystaller, R.Hochleitner, 1993.
7. The Rocks & Minerals of the World, C.A.Sorrel, G.F.Sandstrom, 1973.



# Kjempene i Portugal

Tekst og foto: Magne Høyberget.

Portugiserne mener å kunne skilte med verdens lengste trilobitt.

Den er aldri blitt funnet hel, men fragmenter tyder på en totallengde på rundt 70 cm. En lang halepigg utgjør store deler av denne lengden.

Amerikanerne vil også påberope seg en rekord. Denne trilobitten oppnår ikke samme lengden, rundt 40 cm, men har heller ingen lang pigg som øker lengden. Denne trilobitten er funnet komplett og med massiv kropp.

Den offisielle rekorden vil etter all sannsynlighet publiseres om ikke så altfor lang tid, og den vil omtale gigantiske, komplette trilobitter fra Portugal. Denne gang uten hjelp av lange pigger som øker lengden.

Sommeren 1997 besøkte jeg et område i fjellandskapet nord i Portugal for å se om disse store dyrene virkelig eksisterte. Det kunne jo hende at de

*Surferen Marcus, eieren av bruddet og Luis med nyfunnen, hodeløs kjempe.*



var påvirket av så kraftig tektonikk at de var skjøvet eller presset så skjeve at lengden hadde økt av den grunn.

En av landets ledende samlere, prof. Armando Marques Guedes, inviterte meg med på ekskursjonen til kjempene i Portugal. I tillegg kom også geologen Luis og surferen Marcus.

Sedimentene med de angivelige kjempene ble avsatt mot slutten av underordovicium og tidligst i mellomordovicium.

Lagrekken tilhører *Valongoformasjonen* og finnes i sammenhengende partier gjennom hele Portugal og innover store deler av Spania. Trilobittene fra typelokaliteten Valongo øst for Porto er nesten alltid tektonisk forstyrret. Verdensrekordholderen *Uralichas* er funnet nettopp i *Valongoformasjonen*.

Lagrekken tilsvare norske Hukformasjonen (før kalt etg. 3c) og Helskjærleddet (før kalt «overgangslagene til etg. 4a.»). Det er interessant å merke seg at de største trilobittene i Skandinavia også er fra denne perioden. Disse måler 30 cm. i lengde.

Den spanske paleontologen I. Rabano har

beskrevet trilobittene i Valongoformasjonen, men påviser ingen unormalt store eksemplarer fra Spania. Hun nevner i en bisetning at det skal være funnet store haleskjold av noen av de samme artene i Portugal. (I. Rabano, s.104).

Hva kan årsaken være til at det lokalt utviklet seg kjempeeksemplarer av samme art ?

Trilobittene vi skulle prøve å finne, kommer fra et stort skiferbrudd hvor det produseres skiferheller til mange slags formål. Både bruken av skiferen og selve bruddet minner svært mye om våre egne skiferbrudd i Oppdal: Bygningsmateriale, helleganger, takstein, peisplater og fliser i alle størrelser.

Portugalskiferen er mørkere og den er mindre omdannet.

Eieren av skiferbruddet har sjenket museet i Madrid ei helle med to komplette trilobitter av en art som tidligere kun er kjent fra fragmenter. Han skal visstnok ikke være interessert i å selge fossilene til samlere, men gir dem gjerne bort til museer.

Det er ihvertfall ingen av kundene hans som er



Prof. Marques Guedes, Luis og Marcus ved de gamle skiferknivene som var gode til trimming av innsamlet materiale.



*Luis med ubrukelig takstein som var satt til side. Saga har tatt noe av hodet.*

interesserte i å kjøpe fliser eller takheller med fossiler på. Disse uregelmessighetene gjør jo hellene helt ubrukelige!

Store blokker blir forsiktig brutt løs i det enorme bruddet og fraktet til fabrikken like i nærheten. Her blir blokkene sagt opp i kuber med kløvretningen i rett vinkel på basisflaten.

En lang rekke arbeidere står så å kløyver kubene opp i 1 cm. tykke heller med presise meisel-slag. (Se bilde 1.)

På denne måten vil eventuelle fossiler avdekkes, desverre altfor ofte delt over av saga. (Se bilde 2). Er det stort innsalg av fossiler, blir mengden skrotstein stor.

Hvis trilobittene er fint bevart eller er ekstra store, blir hellene som oftest satt til side.

Det skulle vise seg at eieren hadde kjørt avgårde alle de beste og største trilobittene for å

stille de ut i et nedlagt kloster et annet sted i landet...

Det stod bare noe «rask» og ødelagte trilobitter igjen i krokene, men de vitnet om potensielle rekorder.

En av trilobittene, en *Hungioides* med store skader, målte i overkant av 50 cm. (Se bilde 3). På et bord ved siden av, lå et haleskjold pent plassert midt på ei takhelle og størrelsen på dette kunne tyde på at dyret må ha hatt en lengde på rundt 70 cm.

Flere komplette trilobitter spredt rundt i lokalet målte rundt 50 cm i lengde, men var visstnok for små til utstillingen.

Arbeiderne mente de største trilobittene måler oppunder meteren, men disse gigantene gjenstår det altså å se. Det virker helt utrolig om meterstaven ikke skulle strekke til! Fiskehistorier har vi vel alle hørt, men kanskje kan noen av dem være sanne?

Vår ukeplan tillot ikke et besøk til det nevnte klosteret, men restmaterialet på fabrikken var imponerende nok.

Utstyrt med tunge hammere og tynne meisler gikk vi igang oppe i bruddet. Eieren anviste områder med størst fossilinnsalg.

Små trilobitter på rundt 2 til 15 cm var vanlige. Det dreide seg om rundt 10 forskjellige arter, og fossilene var ikke presset skjeve. De var noe flattrøkt, men de største var tydelig tredimensjonale. Det var kun indre avtrykk som var å finne, og innslaget av andre dyregrupper var noen spredte brachiopoder.

Gigantene var *Asaphellus*, *Ogyginus*, *Hungioides* og *Uralichas*. De mindre artene var *Placoparia*, *Neseuretus*, *Salterocoryphe*, *Batycheilus* og et par forskjellige *Dalmanitider*.

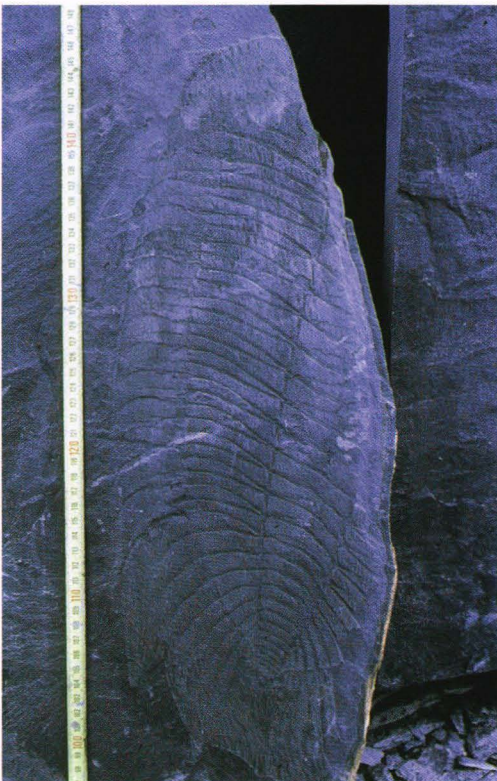
Vi kom over en hodeløs gigant som har hatt en total lengde på rundt 40 cm. (Bilde 4).

Det innsamlede materialet ble trimmet ved hjelp av steinsag og gamle skiferkniver velvillig stilt til disposisjon av eieren. (Bilde 5).

Litteratur: I. Rabano, 1989: Trilobites del Ordovícico del sector meridional de la zona Centrobèrica espanola. Boletín Geològico y Minero. Vol. 100-3.



*Utsagde kuber kløyves opp i tynne heller.*



*50 cm. Hungioides.*

**MIKON**  
Ny modell  
MBS 10-1

**Meget god mekanisk og optisk kvalitet**

**Pålitelig og driftsikkert**





**Leveres også med fullt utstyr for fotografering**

*Kvalitet til rimelig pris!*

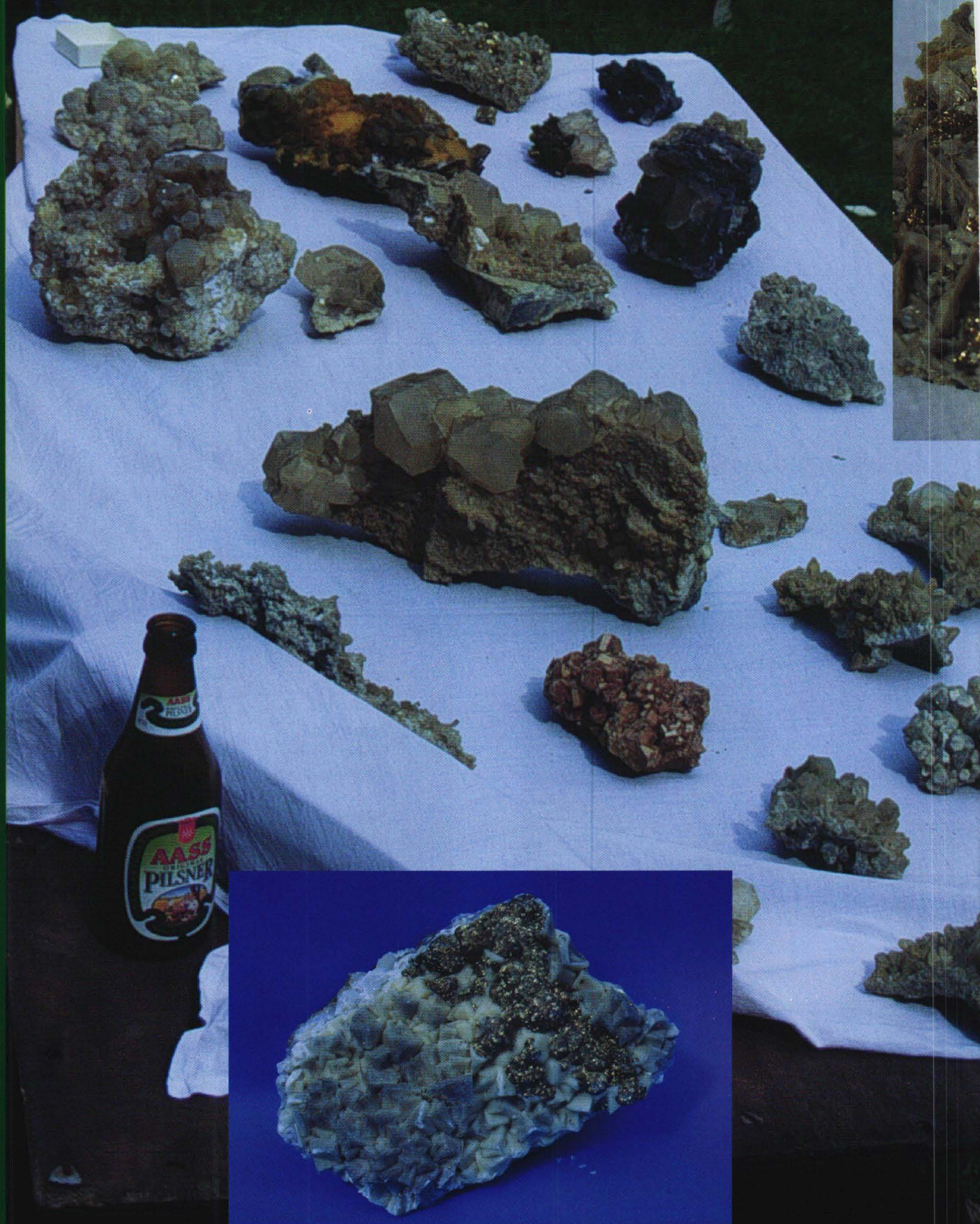


Ta kontakt med oss, vi sender brosjyre med spesifikasjoner.

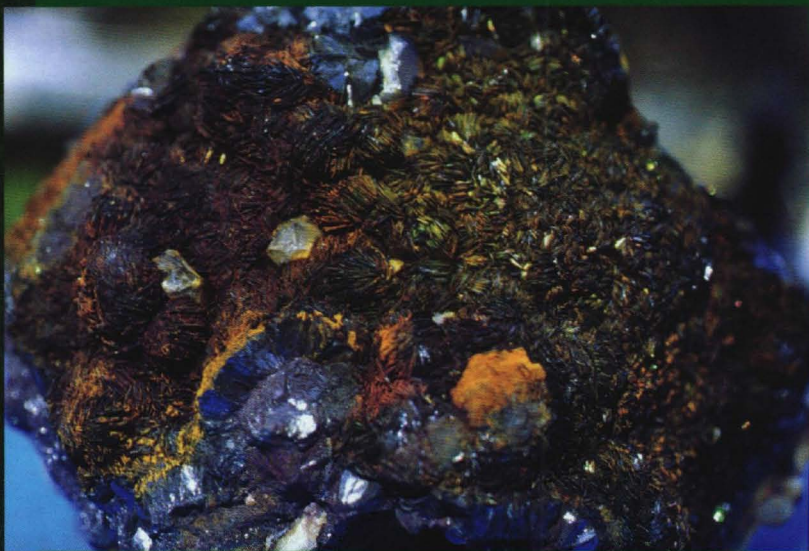
2840 Reinsvoll  
fax 611 25866

# Fra en sammenkomst hos Tor A. - Skotselv

*foto:ghw*







*Joda det er  
Kjorholtmateriale (kalsitt).  
Bortsett fra hematitten oppe  
til hoyre, den er fra  
Tinnsjoen.*

# En egenartet opptreden av

*Tekst og tegninger: Magne Høyberget.*

***Ogygiocarisskiferen (Elnesformsjonen) i Mjøsområdet og Hadeland inneholder en rik og variert fauna med trilobitter og blekkspruter som de mest fremtredende gruppene. Mange blekksprutarter er beskrevet fra lagene, og en av disse finnes ofte forsteinet på tvers av lagene.***

Ogygiocarisskiferen består av grå skifer med tynne kalksteinslag og diskosformede kalkboller. Fossilene som finnes i disse bollene er ofte godt bevart og framtrer med svartglinsende overflate. Skallene fra de forskjellige dyrene ligger horisontalt med lagretningen. Dette ses tydelig med de større skalldelene fra trilobitter og skallene fra de mange blekksprutene.

Spiralsnodde, delvis spiralsnodde, krumme og rette blekksprutskall finnes pent dandert horisontalt med lagretningen.

Men det finnes noen merkelige unntak: Store, rette skall finnes stående tvers igjennom kalkbollene. Dette kan tyde på at skallet, etter dyrets død, sank ned i havdypet med spissen først, boret seg ned i mudderet og ble stående (Se figur 1). Nye sedimenter ble avsatt og dekket tilslutt skallet. På denne måten blir skallet stående vertikalt i lagene, hvor det forsteines (Se figur 2).

Fossilene som fantes i den grå skiferen er forvitret bort, men i de harde kalkbollene finnes de bevart.

Muligheten for funn av store, vertikalt stående blekkspruter avhenger derfor av tykkelsen på bollene (Se figur 3).

Disse bollene overstiger sjelden 25 cm. i tykkelse og følgelig finnes heller ikke lengre blekksprutskall.

Skalldiametre som er funnet, tyder på at de lengste skallene kunne bli drøye meteren.

Av de funn jeg har gjort, ser det ut til at det er en spesiell art som opptrer på denne måten. Dette kan skyldes at skallene fra andre blekksprutarter ikke ble så store og tunge at de fikk stor nok kraft

til å bore seg tilstrekkelig dypt nok ned i sedimentet til å bli stående.

En annen forklaring kan være at denne ene arten hadde en spesiell levemåte i forhold til de andre artene, slik at skallet oppførte seg på en annen måte.

Blekksprutskallene var oppdelt i mange kammere som antagelig var fylt med gass og noe væske. Mellom disse kamrene var det et forbindelsesrør, sifo, fram til dyret som fantes i det største, ytterste kammeret. Dyret kunne regulere væskemengden, og dermed dybderegulere.

Når dyret døde, ville den tykkeste enden med de største kamrene vende oppover og spissen peke nedover.

Når så gassen lekket ut, sank skallet med den spisse enden først.

For å få stor nok fart til å bli stående i mudderet, er det nærliggende å tenke seg at skallene sank mange meter.

I de vertikalt stående skallene er sifo sentralt plassert. Hos andre arter kan sifo være eksentrisk plassert. (Den eldre «orthocerkalksteinen» er svært rik på rette, store skall med eksentrisk sifo. Disse skallene ligger horisontalt med lagretningen),

Levde disse blekksprutene nær overflaten, eller fløt dyret opp etter at det døde?

Foregikk det en forråtnelsesprosess med gassutvikling i selve dyret som førte til at det steg opp til overflaten, for så å synke til bunns når skallet ble for tungt?

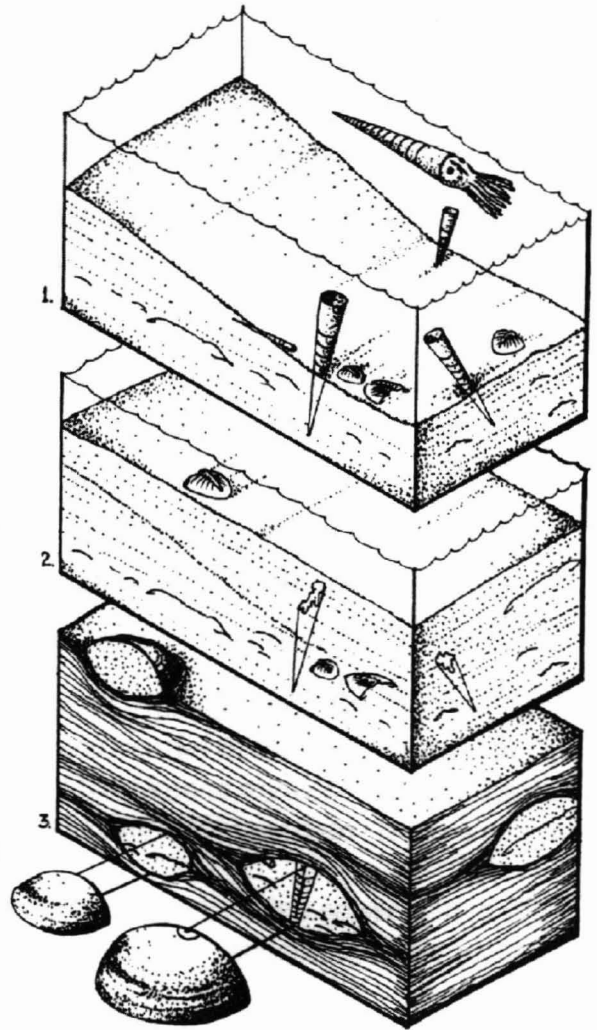
Hvorfor skjedde ikke dette med alle rette skall?

# mellomordovisiske blekkspruter

Skallrester som ikke blir begravd raskt, blir brutt ned av organismer. Den delen av skallet som stakk opp av mudderet ble sannsynligvis tæret bort før hele skallet ble dekket av slam. Vertikalt stående skall med tykkeste diameter på rundt 15 cm. tilsier at opptil en meter var stukket ned i bunnen.

Er dette rester etter gigantiske, delvis borttærede blekksprutskall, eller har det skjedd en meget rask sedimentasjon som har dekket til hele skallet?

Det har opp gjennom tidene vært mye diskusjon om hvordan kalkbollene er dannet. Fremdeles finnes flere motstridende teorier. Kanskje kan nærmere undersøkelser av omstendighetene rundt de vertikale blekksprutskallene svekke eller styrke noen av teoriene?



## NORSK STEINSENTER

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

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



VI SENDER  
OVER HELE LANDET

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

# Megistaspis - Nå også i Norge

Samling, tekst og tegninger: Magne Høyberget.

**Det oppdages ofte fossiler som hittil har vært ukjente i våre kambro-siluriske avsetninger. Et nytt tilskudd til vår fossile fauna er en trilobitt som hittil har vært sett på som hjemmehørende i Baltikum.**

Det er ikke uvanlig å finne trilobitter som er nye for Norge. Det er heller ingen umulighet å finne trilobitter som er nye for verden.

De få gangene det blir publisert nytt stoff om disse dyrene, er det som regel med flere nyoppgdagelser.

*Megistaspis (Rhinoferus) hyorrhina* er en art som er ny for Norge og det som gjør det spesielt er at denne er funnet i Lysakerleddet i Hukformasjonen (tidligere asaphusskiferen etg. 3cb). Gjennom mer enn 150 år er det blitt innsamlet svært store mengder med trilobitter fra denne lagrekken. Størrelsen på trilobitten tilsier dessuten at den skulle være vanskelig å overse.

Trilobitten tilhører slekten *Megistaspis*, og flere av artene i denne slekten kunne bli meget store. De største kunne bli opptil 40 cm. lange og er dermed av de største vi har i Norge.

Flere andre arter innen slekten er vanlige å finne i våre underordovisike lag.

Noen av disse utviklet en lang «lanse» rettet framover fra panna, og noen hadde en kraftig pigge rettet bakover fra haleskjoldet. Slike utvekster ble sannsynligvis brukt i forsvar.

*Megistaspis* er en slekt det er skrevet mye om opp gjennom tidene og forskjellige paleontologer har forsøkt med variert hell å dele denne særegne gruppe trilobitter opp i flere slekter og underslekter, arter og underarter. I tillegg er flere av «artene» basert på altfor lite materiale, og sammen har dette ført til et klassifiserings-sammensurium.

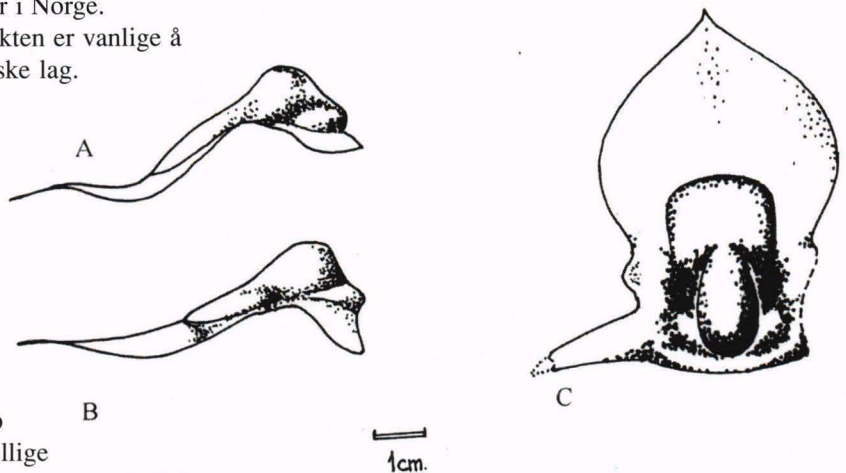
A. Thorshøj Nielsen (1995) har ryddet betydelig

opp i noen av de skandinaviske *Megistaspis*-artene fra underordovicium, og har gitt en beskrivelse av åtte arter fra Hukodden- og Lysakerleddet fra Slemmestad (tidligere Limbatakalken 3ca og Asaphusskiferen 3cb).

Fremdeles gjenstår revisjon av flere arter fra Svartodden- og Helskjærleddet (tidligere Orthocerkalksteinen 3cg med overgangslagene).

*Megistaspis (Rhinoferus) hyorrhina*, som nå med sikkerhet er funnet i Norge, ble beskrevet av Leuchtenberg i 1843 fra Baltikum.

Schmidt (1906) har gitt en inngående beskrivelse av denne trilobitten, hvor han illustrerer med flere fotografier og tegninger av funn, alle fra Baltikum.



A: Midthode av M.(R) *hyorrhina* fra Baltikum, sett fra siden.

B: Midthode funnet ved Vestfossen. Sett fra siden.

C: Samme som B, sett ovenfra.  
Illustrasjon fra Schmidt (1906).

Den svenske paleontologen T. Tjernvik betegner *Megistaspis hyorrhina* med sin elegante «nese» bakerst på hodeskjoldet som den mest iøyenfallende og vanligste trilobittarten i tilsvarende lag fra Öland i Sverige, men er meget sjelden på fastlandet og fraværende i Norge (s.189).

A. Torshøj Nielsen har i sin doktoravhandling på bl.a. Hukformasjonen (1995), avbildet ett stort haleskjold benevnt *Megistaspis (Rhinoferus) cf. hyorrhina* (s. 151). (cf.= bør jevnføres med).

Arten ble ikke registrert med sikkerhet, i mangel av funn av det karakteristiske hodeskjoldet.

De siste funn av *M.(R) hyorrhina* er fra Vestfossen i Eiker, Buskerud, og levner ingen tvil om at arten opptrer som en sjeldenhet i Hukformasjonen.

Dette materialet dreier seg om ett dårlig oppbevart midthode, ett godt oppbevart midthode, (fig. B og C, 65 mm. langt) og ett komplett, sammenrullet eksemplar (hodet på dette eksemplaret

måler 31 mm. i lengde).

Dyrets totale lengde, med det illustrerte midthodet, har vært på rundt 20 centimeter.

Fossilene er funnet i fast fjell 2,5 meter over basis av Hukformasjonen.

#### Referanser:

Schmidt F, 1906: Revision der ostbaltischen Trilobiten. Memoires de l'academie Imperiale des Sciences,

St.Petersburg

Tjernvik, T.E. 1979: Description of the upper portion of the drill-core from Finngrundet in the South Botnian

Bay. Bulletin of the Geological Institution of the University of Uppsala Vol. 8.

Nielsen, A.T. 1995: Trilobite systematics, biostratigraphy and palaeoecology of the Lower Ordovician Komstad

Limestone and Huk Formations, southern Scandinavia. Fossils & Strata No.38.

## Trilobitt funn

For vel et år siden ble det gjort et usedvanlig godt trilobittfunn et par hundre meter fra paleontologisk museum. Legg merke til hvor godt detaljer som øyne, ytterskall og pigger er bevart.



*Megistaspis (Megistaspidella) sp.* funnet øverst i Lysakerleddet Asaphusskiferen ved Munchmuseet på Tøyen, Oslo, i februar 1997. Trillobitten er 9 cm lang. Foto og samling: Magne Høyberget

# Hvorfor døde dinosaurene ut

Jørn H. Hurum, *Paleontologisk Museum, Sarsgate 1, N-0562 Oslo*

Dinosaurene er borte for alltid, ingen genforskere kan bringe dem tilbake. Vi må i all fremtid nøye oss med deres nære slektninger -fuglene. Dinosaurene har på mange måter tatt over for eventyrene om drager og troll. En viktig forskjell mellom eventyrene og dinosaurene er at dinosaurene har eksistert. Hvordan og hvorfor de forsvant er en av de store gåtene innen naturvitenskapen, og et av de spørsmålene som ikke bare opptar forskerene men også vanlige mennesker.

## Historisk oversikt

Ideen at arter dør ut er ikke så veldig gammel, og inntil for to hundre år siden dominerte kreasjonismen fullstendig. De trodde den gang at alle arter var skapt en gang av en guddom. Det sto ikke noe i Bibelen om at noen dyr var utdødd. Det eneste unntaket var kjemper, dermed ble alle store, uidentifiserbare, fossile knokler tilskrevet kjemper. Georges Cuvier (1769 - 1832 ) studerte fossiler i de sedimentære lagene rundt Paris og observerte plutselige forandringer fra lag til lag. Han fremsatte ideen om at voldsomme katastrofer ødela faunaen i et lag og gjorde plass for en ny fauna i laget over. Han dannet skole for de som trodde på plutselige og katastrofale forandringer i dyrelivet på jorda (katastrofistene). Charles Lyell, som var en samtidig av Cuvier, så i de

samme lagene kun mindre forandringer hos fossilene. Lyell viste hvordan dyrene gradvis forandret seg gjennom millioner av år. Charles Darwin tok med seg et eksemplar av første delen av Lyell's *Principles of Geology* (1830) på sin ekspedisjon til Galapagosøyene. Denne boken gjorde et varig inntrykk på Darwin, og gjorde at hans utviklingsteori (1859) kunne bruke det lange tidsaspektet først fremsatt av Lyell. Lyell og senere Darwin dannet grunnlaget for de som trodde på gradvise forandringer i jordens historie (gradualistene). Paleontologien (læren om fossilene) har etter Cuvier vært sterkt påvirket av gradualistene og de aller fleste arbeider i paleontologien bærer fortsatt preg av å komme fra en gradualistisk filosofi. Det var først i 1980 at katastrofistene igjen fikk noe å si i debatten om dinosaurenes utdøen. Da fremsatte Alvarez en teori om et stort meteoritnedslag på overgangen mellom kritt og tertiær -periodene (65 millioner år siden, da de siste dinosaurene døde ut). Det vi ser i dag er at katastrofistene (meteoritter og vulkaner) igjen vinner mange tilhengere som på begynnelsen av 1800-tallet, mens gradualistene (havnivåforandringer, naturlig nedgang) nå blir færre.

## Hva er egentlig utdøen?

Utdøen er kanskje det mest misforståtte uttrykket i paleontologien og biologien. Vi tror at utdøen er en sjelden begivenhet (i hvert fall før den industrielle revolusjon). Dette er feil ! At en art dør ut er regelen, ikke unntaket. Så mye som 99% av alle arter av dyr og planter som har levd er borte !

Videre er utdøen sett på som en negativ prosess. Utdøen er faktisk en viktig samarbeidspartner for evolusjonen; hvis dinosaurene ikke hadde dødd ut for 65 millioner år siden ville pattedyrene ikke utviklet seg for å fylle de økologiske nisjene som til da var blitt okkupert av dinosaurene. Vi som mennesker ville aldri ha utviklet oss, og pattedyrene hadde fortsatt kun vært små nattlevende insekter på størrelse med spissmus.

Den siste store misforståelsen er at når en art forsvinner så dør den ut. Ofte er det kun snakk om en mangelfull fossil oppbevaring. Et godt eksempel er *Latimeria* (blåfisk) som ble regnet som utdødd siden kritt-tiden, til den ble fisket sprell levende ved Komorene i 1938. Mange av de organismer som lever rundt oss i dag mangler fossile slektninger fordi de ikke har noen harde deler som kan bevares fossilt. Den viktigste årsaken til at ender arter forsvinner er dannelse av nye arter. Under artsdannelse kan utgangsarten forbli uforandret



mens den samtidig gir opphav til en ny art. I andre tilfeller kan utgangsarten splittes opp i to eller flere datterarter og dermed se ut til å forsvinne (dø ut). Dette kalles pseudoutdøen. Utdøen er når alle individene som har meget lik arvemasse forsvinner, pseudoutdøen skjer når to datterarter ikke lenger kan få avkom med hverandre.

Overgangen mellom krittperioden og tertiærperioden (heretter ofte forkortet K/T-grensen) er et skille i dyre-, og plantelivet som var så dramatisk at det synes i fossil-sammensetningen i avsetningene fra dette tidsrommet. Det var derfor relativt enkelt å sette grensen for overgangen fra én tidsperiode (kritt) til en annen (tertiær) akkurat her. Denne hendelsen er blant de fem største katastrofene i jordas historie, der dyr og planter på

land og i havet alle ble skadelidende.

Dinosaurer representerer selve eksemplet på utdøen for både forskere og menigmann. Den vanlige oppfatningen er at alle dinosaurene ble utryddet på et øyeblikk for 65 millioner år siden. Dette er også oppfatningen blant mange forskere, spesielt geofysikere og astronomer. Astrofysikk, geokjemi, geofysikk og geologi har dokumentert at noe skjedde på K/T-grensen, men dette betyr ikke at dinosaurenes plutselige utdøen også er dokumentert. Paleontologene som faktisk arbeider med fossilene er ikke overbevist om at den enkle forklaringen om f.eks. et meteoritt nedslag er den eneste løsningen. Det er merkelig hvordan mange mener de kan uttale seg om en utdøen når de aldri har studert ofrene, kun sett

på årsaker.

For det første var det kun et fåtall av dinosaurene som overlevde til tidspunktet da det ble satt en siste stopper for dem. De aller fleste dinosaurene døde ut lenge før overgangen til tertiær. *Diplodocus*, *Stegosaurus* og *Allosaurus* var alle borte lenge før den siste dinosauren vandret rundt på lavlandet i Nord-Amerika for 65 millioner år siden. Dinosaurer overlevde nok i mange verdensdeler fram til for 65 millioner år siden, men Nord-Amerika er det eneste stedet hvor vi har avsetninger som inneholder dinosaurer helt frem til omtrent dette tidspunktet, nærmere bestemt i Montana og sørlige deler av Kanada. Enda viktigere er å ha tilstede avsetninger fra tiden rett etter dinosaurenes utdøing. I de nærmeste årene vil vi forhå-

pentligvis få nye data fra Kina og Sør-

Amerika, funn tyder på at vi har bra avsetninger der som ennå ikke er studert nøye. For øyeblikket har vi ikke nok data til å si om dinosaurene døde ut på en dag eller brukte 100 000 år på å forsvinne! Faktisk hadde dinosaurene i kritt et høydepunkt kun tre millioner år før de forsvinner. Bevarte hele og delvise skjeletter av dinosaurene som kan fortelle oss noe om de siste 10 millioner år av deres historie (75-65 millioner år siden) er i underkant av 1000 individer; ikke mye å gjøre statistikk på.

Ved en undersøkelse av alle virveldyr som levde i Nord-Amerika like før K/T-overgangen fant man ut at det hadde levd 107 virveldyrarter i området (Archibald 1996). Dette innbefattet hai, beinfisk, amfibier, krokodiller, skilpadder, dinosaurer og pattedyr. Like etter overgangen fantes fortsatt 52 av artene (49%) i området. En del av artene er så sjeldne at det kan ha med oppbevaring å gjøre at man ikke finner dem. Hvis disse sjeldne artene inkluderes i de overlevende er det en overlevelseshendelse på 67%. De som rammes hardest over grensen er dinosaurene, haiene, pungdyrene og firfislene. Hva har disse til felles som gjør at de rammes verst? Enhver teori som skal forklare dinosaurenes utdøen må også forklare hvorfor de andre gruppene blir borte.

De aller fleste av de mer enn 80 teoriene som er fremsatt om dinosaurenes utdøen er enten ren fantasi (utryddet av små grønne menn) eller ikke testbare (pest, forstoppelse, super-

nova). De teoriene som det i dag er grunn til å vurdere seriøst er meteorittnedslag, vulkanisme, havnivåforandring og generelt miljøstress.

### Meteorittnedslag

Denne teorien er den mest populære i dag med mange tilhengere. Teorien ble fremsatt så sent som i 1980 og har ikke forandret seg stort siden. Det eneste viktige som har skjedd er at et meteorittrater fra overgangen kritt-tertiær har blitt funnet på og ved Yucatan-halvøya. Krateret, som fikk navnet Chicxulub, er ca. 180 km i diameter.

Dersom en stor meteor treffer jorden vil det bli produsert enorme mengder støv som i løpet av kort tid mørklegger hele jorden. Dette mørket varer i noen måneder til et år. Fotosyntesen på land og i havet sluttet å fungere, planteeterne sultet i hjel og kjøtteterne gikk samme veien når det ikke var flere å spise. Iridium er et grunnstoff som er sjeldent på jordas overflate, men som det finnes mye av i jordas kjerne og i meteoritter. Et verdensomspennende lag med en anrikning av iridium nær/på K/T-grensen har blitt beskrevet av mange forskere. Dette kan stamme fra en meteoritt. Vi finner ingen sikre bevis for en verdensomspennende massedød akkurat på denne grensen, men "noe" skjeromtrent samtidig. Hvis støv skygget for solen ville det også bli kaldt på jorda, og det ville først og fremst gå ut over de dyrene som ikke har konstant kroppsvarme. Nålevende amfibier og reptiler er avhengige av solens varme for å leve. Firfislene klarte seg

dårlig over grensen, mens andre dyr vi ville forvente skulle klare seg dårlig, som amfibier (frosk og salamander), skilpadder og krokodiller, klarte seg bra. Dette passer ikke med de teoriene som er fremsatt om katastrofen!

Når meteoritten slo ned kunne også store mengder nitrogen og svovel frigjøres. Disse gassene vil reagere med vanddamp og oksygenet i luften og danne salpetersyre og svovelsyre. Syren vil så falle ned på jorden som ekstremt sur nedbør. Denne nedbøren vil ha store innvirkninger på livet i vann. Av de virveldyrene som lever i havet i Nord-Amerika er det bare haiene som ser ut til å ha hatt store problemer på K/T-grensen. Dette stemmer ikke med teorien om sur nedbør! Det ville vært mye større tap av vannlevende arter hvis ferskvann og hav ble fylt med syre. Globale skog- og gressbranner er også foreslått som en bivirkning av meteorittnedslaget. Kull og kullstøv har blitt rapportert fra flere forskjellige lokaliteter med avsetninger nær K/T-grensen. Slike branner ville ha kokt de fleste innsjøer og elver og produsert så mye aske at det ville ha kvalt det meste av livet på jorden. Når fossilene viser at det bare er noen spesielle virveldyr som blir ofre for denne antatte kjempekatastrofen er verdensomspennende branner lite trolige. Kullstøv og større biter av kull fra lagene som er antatt å være avsatt på K/T-grensen, slik som fiskeleiren ved Stevns Klint i Danmark, er ikke avsatt i løpet av noen måneder som vi ville ha forventet ved en verdensomspennende katas-



trofe, men avsatt over noen år - kanskje noen tusen.

### **Vulkanisme**

Flere store hendelser i den globale geologien skjedde omtrent på K/T-grensen. India, som hadde revet seg løs fra Afrika i begynnelsen av kritt, kolliderte med Asia. Denne kollisjonen dannet Himalaya-fjellkjeden og også en av de aller største vulkanske basaltseriene i jordens historie -

Deccan traps. Et område på 4200 kvadratkilometer ble dekket av basalter i India og Pakistan, med tykkelse på opptil 2200 meter, og individuelle lag på 10-100 meter. Disse utbruddene skjedde over noen millioner år, så der meteoritt-teorien kan snakke om en katastrofe på måneder til noen år kan vulkanismen ha påvirket hele jorda over lengre tid. Hva slags effekter kan slike utbrudd ha hatt på plante og dyrelivet? Gassene fra utbruddet, som inneholdt mye svovel ville ha skapt sur nedbør, mens røyk og aske ville skygget for solen og gjort klimaet kaldere. Et nært eksempel på dette er utbruddet på Laki på Island i 1783 da det kom over 11 kubikkilometer basalt opp til overflaten. Dette kjølte klimaet i Europa så mye at franske kornbønder ikke fikk avlinger. Den påfølgende sulten utløste den franske revolusjon. En ny teori for effekten av stor vulkansk aktivitet er virkningen av et økt innhold av selén i jordsmønnet, noe som er veldig giftig for fostre. Et høyt innhold av selén i eggesskall fra dinosaurer er kjent fra nær K/T grensen i Frankrike og Kina. Men ved forråtnelse uten oksygen til stede blir dette grunn-

stoffet også anriket.

### **Havnivåforandring**

I deler av jordas historie har store områder på kontinentene vært dekket av innlandshav med dybder på opptil 100m, dette er grunne hav med enorm diversitet. Denne typen hav eksisterer nesten ikke i dag, så det er vanskelig å forestille seg disse store, grunne havene. Hudsonbukta i Nord-Amerika er et av de få eksemplene vi har i dag. Sent i kritt-perioden var store landområder dekket av slike hav. Turgaistredet delte Russland fra nord til sør like ved Ural fjellene. Nord-Amerika var delt fra nordvest til sørøst av Pierrehavet; det vestlige kontinentet kalles Laramidia og det østlige Appalachia. Disse havene trakk seg tilbake ved K/T grensen og arealet av tørt land økte fra 42 millioner kvadratmeter til 53 millioner kvadratmeter. Dette er like mye økning som et helt Afrika. Denne tilbaketrekkningen av havene førte til at store kontinenter fikk landbroer mellom seg, elvene ble lengre og grunnhavene ble borte. Hva som egentlig styrer disse havnivåforandringene forstår vi ikke fullstendig i dag, men vi kan observere at de har skjedd. De fleste teorier går på atsvingningene har en sammenheng med perioder med økt bevegelse av kontinentene, andre på binding av vann i isbreer.

De fleste landlevende virveldyrene vi finner fra den aller siste delen av kritt perioden er fra østkysten av Laramidia. I de siste millioner år av kritt trakk Pierrehavet seg tilbake fra mye av det Nord-

Amerikanske kontinentet.

Men skulle ikke økningen av kontinentenes arealer gi dinosaurene og andre landlevende virveldyr større områder å boltre seg på? Det vi ser bevart av fossiler viser det motsatte; de dinosaurene som levde på elveslettene og i de kystnære områdene taklet ikke stresset i miljøet og ble borte. Oppstykkning av leveområdet ved tørke, og dannelsen av nye store elvesystemer gjorde at leveområdet for store dyr faktisk ble mindre. Landbroene gjorde at dyr kunne vandre og dermed økte konkurransen om plassene i økosystemet. Dette gjaldt spesielt de nord-amerikanske pungdyrene som ser ut til å ha blitt utkonkurrert av tidlige plasentale pattedyr fra Asia (condylarther, tidlige slektninger av hval og hovdyr). Disse kom over landbroen i Berings-tredet. Kritikere av havnivåforandring-teorien viser til at det i løpet av jura- og kritt-periodene var flere havnivåforandringer som var like store som den på slutten av kritt og at disse ikke hadde innvirkning på dinosaurfaunaen.

### **Generelt miljøstress**

I de siste 5-10 millioner årene av dinosaurenes tidsalder skjedde en stor forandring i floraen over hele verden. For 75 millioner år siden var det et subtropisk og tropisk klima over store deler av verden med varmekjære planter. Deretter kjølnet klimaet og planter som trives i kjøligere strøk ble mer vanlige. Tropiske områder ble kaldere og tørrere. De siste tre millioner årene av kritt (68-65 millioner år siden) er preget av at det går dårligere for dinosau-

rene. Antall arter er redusert til 1/3 av hva det var omtrent 5 millioner år tidligere. Det er kun 18 slekter igjen, 14 av disse fra Nord-

Amerika. Er det vi ser i Nord-Amerika egentlig bare en liten oase med dinosaurer som trivdes helt opp til K/T-grensen, mens de i resten av verden allerede er borte? Langs Red Deer River i Alberta, Kanada, som er det eneste stedet i verden hvor tre soner med forskjellige dinosaurfaunaer er bevart oppå hverandre tett opp til K/T-grensen, har det underste laget 30 slekter, det midtre 18 slekter og det øverste bare 9 slekter. Er dette et tegn på at dinosaurer ikke trivdes? Slik nedgang i slekter er også indirekte studert i Frankrike og Kina der variasjonen i eggtyper blir mindre og mindre mot K/T-grensen. I Pyreneene forsvant dinosaurer 350.000 til en million år før K/T-grensen.

### Kort om andre teorier

Jeg kommer ikke helt unna alle de andre teoriene som har blitt presentert av forskere de siste 30 årene. Endel har jeg samlet i tabell 1, men noen få fortjener litt omtale.

-Krittperioden innevarsler et stort skifte i floraen over hele verden, da nakenfrøede planter (bartrær etc.) blir fortrent av dekkfrøede planter (blomsterplanter) på mange områder. Planteetende dinosaurer kunne kanskje ikke fordøye disse nye plantene, fikk mageproblemer og døde. Kjøtteterne sultet ihjel etter at alle de store byttedyrene var borte. Dette er det ingen bevis for blant fossilene.

-Pollenallergi er en tilstøtende teori som heller ikke kan

testes i fossilene.

-Kjønnene til alligatorer bestemmes i løpet av den perioden fosteret er i egget. Er temperaturen i egget mindre enn 30 °C blir ungen en hunn, er temperaturen over 34 °C blir det en hann. Hvis dinosaurer hadde det på samme måte ville både en drastisk økning eller senkning av temperaturen føre til en enkjønnet verden. Kjønnforskjeller er også vanskelig å se i fossiler.

-At pattedyrene spiste opp alle eggene er også en teori som har vært framsatt. Men ingen funn tyder på at spesialiserte eggtyver blant pattedyrene fantes på slutten av krittperioden.

-Dinosaurer ble så store at de ikke kunne spise nok eller formere seg. De største dinosaurer levde ikke på slutten av kritt. Langhalsene (Sauropodene) var vanligst i perioden før kritt, juraperioden.

-Eggeskallene ble tynnere til de ikke lenger kunne holde på hvitten og plommen. Mye av denne teorien stammer fra en misforståelse gjort av en fransk paleontolog. Han studerte biter av eggeskall fra det han trodde var en type dinosaur gjennom flere lag mot slutten av kritt. Det viser seg nå at disse små eggeskallfragmentene stammer fra mange forskjellige typer egg, noen store og tykke, mens andre var små og tynne.

-Den magnetiske Nordpolen byttet plass med den magnetiske Sørpolen. Dette har skjedd mange ganger i jordas historie, men dinosaurer dør ut mellom to skiftninger og ikke på en slik skiftning.

### Konklusjon ?

Dinosaurer døde ikke ut på slutten av kritt; små rovformer hadde allerede utviklet seg til fugler 90 millioner år tidligere. Men, alle de siste landlevende dinosaurer døde ut. Det er en fascinerende hendelse, at alle de siste dinosaurer forsvinner omtrent samtidig; vi har ingen spor av små grupper som overlever inn i tertiærperioden noe sted i verden. Havnivåforandring, forandringer i flora, vulkanisme, gradvis færre dinosaurslekter mot K/T-grensen, og meteorittnedslag var alle hendelser som vi vet skjedde ved K/T-overgangen. Ingen av disse kan alene forklare hvorfor alle de forskjellige dyrene og plantene ble borte på dette tidspunktet. Vi er heller ikke sikre på at alle hendelsene skjedde akkurat samtidig. Men til sammen ble dette en cocktail som ble for sterk for dinosaurer. Når vulkaner pøser ut lava i enorme kvanta, havene trekker seg tilbake og en kjempeteoritt slår ned er det i grunnen merkelig at ikke mange flere arter dør ut. *Livet er utrolig seiglivet !*

### Videre lesning

Archibald, J.D. (1996) Dinosaur extinction and the end of an era. New York University of Columbia Press. 237s.

Dingus, L. & Rowe, T. (1997) The mistaken extinction. Dinosaur evolution and the origin of birds. W.H. Freeman and Company, New York. 332s.

Fastowsky, D.E. & Weishampel, D.B. (1996) The evolution and extinction of the dinosaurs. Cambridge University Press, New York. 461s.

**Tabell 1. Teorier for utdøen av dinosaurene.**

- kaldt vann fra polarområdene avkjølte sørlige hav
- superkontinentene brytes opp
- blinde pga. solstråling
- reversering av jordens magnet-felt
- dannelse av månen fra atlanterhavet
- meteoritter eller kometer
- solflekker
- supernova
- månen falt ned
- variasjon i gravitasjonskraften
- nedjaktet av små grønne menn
- syndefloden
- gikk over til å bli fugler og døde dermed ikke ut
- drivhuseffekten
- nemesis, jordens andre døende sol
- 26 mill års syklisitet
- sort dverg, astronomisk
- tiende planet
- for mange rovdyr
- aldring av gruppen

- overspesialisering
- større størrelse og dermed mer klumsete
- parasitter
- sykdom
- klima forandringer
- forandringer i atmosfærens trykk
- forandring i atmosfærens sammensetning
- flom
- uttørring av myrer og innsjøer
- giftig vann
- kollaps av intervertebrale bruskskiver
- kjertlene sluttet å virke
- for store til parre seg
- dumme fordi de hadde så liten hjerne
- fravær av overflødig dna
- forstyrrelse i kromosomene
- misdannelse av eggene
- egg som utvikler kun ett kjønn
- seksuell frustrasjon
- aggresjon
- psykotiske selvmordsfaktorer
- konkurransen med pattedyrene

- eggene spist opp av pattedyr
- konkurransen med løvetende larver
- giftige planter
- mangel på naturlige avføringsmidler
- dekkfrøede planter tar over i floraen
- impotens
- spiste opp alle matplantene
- sterilisering pga. høyere temperatur og dermed spermdød
- skadelige effekter i det mesozoiske klima på jevnvarme dinosaurer
- kollaps i matkjeden
- mangel på sporelementer
- giftige mineraler
- for høy naturlig stråling
- jordskjelv
- giftige gasser
- vulkansk aske
- fjellkjededannelse
- vannstanden sank og dermed ble landområdene høyere
- vannstanden ble høyere

Slutt å famle i blinde

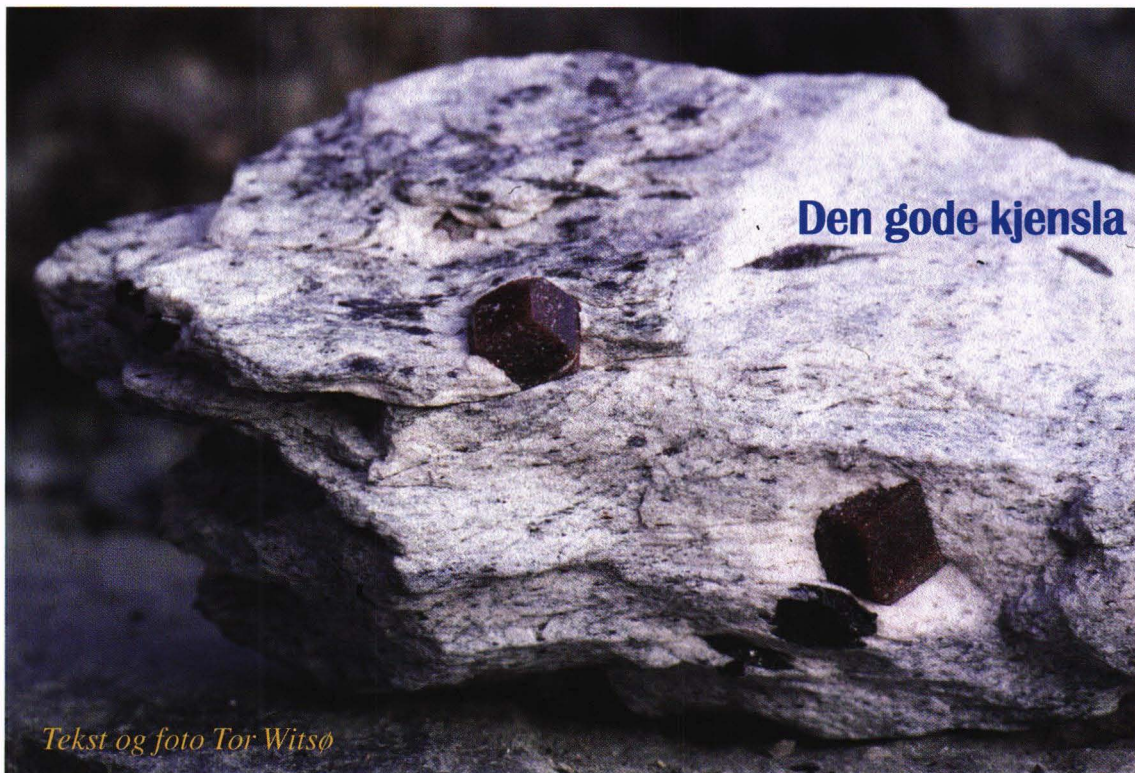
# BERGVERKSNYTT

HOLDER DEG ORIENTERT OM VIRKSOMHETEN I NORSKE FJELL

9 UTGIVELSER I ÅRET — PRIS KR. 150,-

ADR. BERGVERKSNYTT, POSTBOKS 1438 LEANGEN, N-7002 TRONDHEIM

TLF. OG FAX. 73 52 38 21



## Den gode kjensla

*Tekst og foto Tor Witsø*

som har hatt stein som hobby ei stund veit kva det gjeld. Første gongen ein finn krystallar får ein denne kjensla. Funnet treng ikkje vera meir spennande enn vortene som står opp av ein glimmerskifer.

Dette er to almandinkrystallar i ein keratofyr frå Trolla i Trondheim. Krystallane er små men velforma, og mineralet er den mest vanlege av granatane og noe av det første vi finn. Dette mineralet har nok gjeve mange «den gode kjensla».

Etter kvart opplever ein å finne meir sjeldne mineral. I denne gropa i gneis frå Storlidalen i Oppdal er det små plater med fluorapofyllitt. Til no er dette einaste funnet av dette mineralet i

Oppdal, og når ein er så heldig at ein tilfeldigvis gjer eit slikt funn får ein «den gode kjensla» att. Mineralet er identifisert ved NGU.

Det kan vera vanskeleg for ein mineralsamlar å seie kva for

eit funn han set høgast. Første funnet av krystallar, sjøl om det berre var almandin, ga kanskje ei bedre kjensle enn femte funnet av eit til da ukjent mineral for Norge!

Geologen Petter Ihlen samla

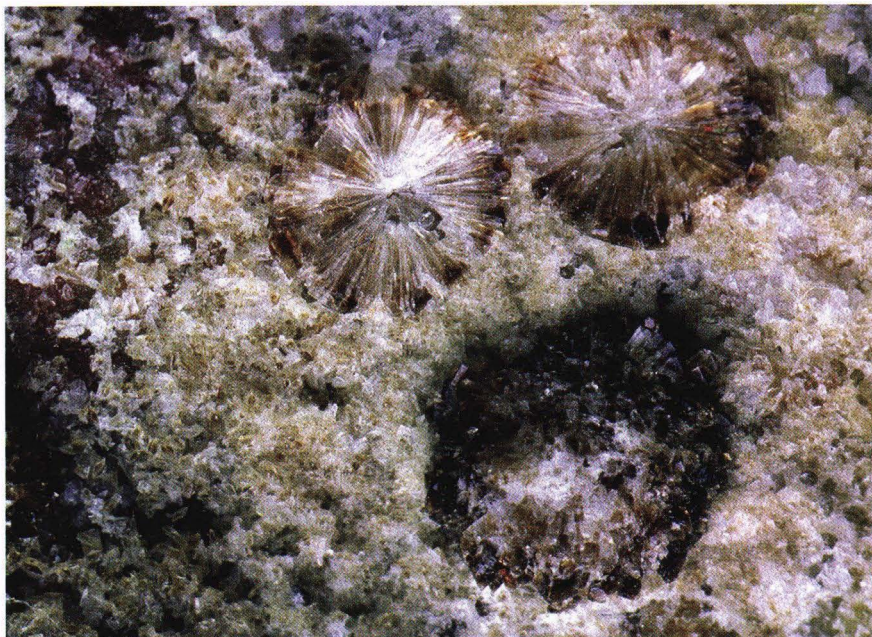


*Fluorapophyllitt, Storlidalen*

første prøven av wavelitt i Norge. Prøven vart liggande i ei kasse med steinprøver i kjellaren på NGU. Heldigvis kom ein mineralsamlar framom før steinane vart dumpa på ei vegfylling ved sjøen nedom institusjonen. Sveinung Bergstøl identifiserte mineralet som wavelitt. «Et for Norge hittil uidentifisert mineral», som han uttrykte seg. Sjøl om det var ein annan som hadde samla prøven var det ikkje til å unngå at

«den gode kjensla» meldte seg hos mannen som berga han frå å bli fyllmasse.

Petter Ihlen hadde berre skreve namnet på funnstaden. «Stoll 300 m S-Ø for Knepphaughytta» sto det på lappen.



*Wavelitt, Knepphaughytta*

Korleis vi fann ut at det var Petter som hadde vore på ferde er ei anna historie.

Kjensla ein får når ein finn heilt ukjente mineral er det

ikkje mange av oss som får oppleva. Det gjer kanskje mannen som gjorde hittil første og einaste funn av teineitt i Norge.

Tida vil vise.



*Teineitt, Gråurdalen og ukjent mineral. Teineitt til høgre.*

# Minium og massicotitt

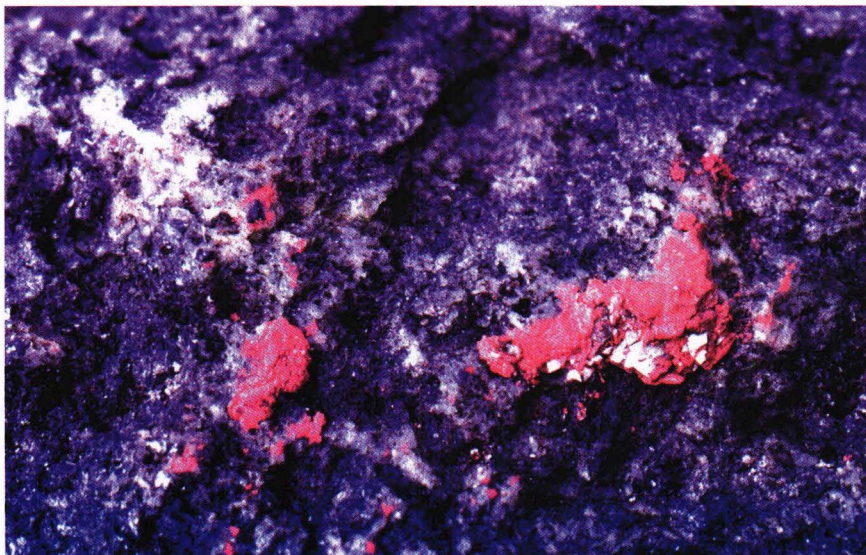
Tekst og foto Tor Witsø



gongen finnaren var på staden fann han nok ein stein med minium på. På denne siste stoffen var det dessutan eit gulffarga mineral som passar godt til omtalen om massicotitt som ein har i Encyclopedia of Minerals. Dette er eit blyoksyd med 2-verdig bly som ofte finnes assosiert med minium, og dette mineralet er heller ikkje registrert funne i Norge tidlegare. Det er så lite materiale at finnaren vil ikkje ødelegge stoffen før det blir funne meir.

Minium er det latinske namnet på eit mineral som vi best kjenner under namnet mønje. Det er eit oksyd av 3-verdig og 2-verdig bly og det kan bli laga naturleg, til dømes i blyglansforekomster. Første gongen det vart funne og identifisert naturleg mønje i Norge var på Hitra våren 1997. Funnet vart gjort på ein av gruvetippene frå blyglans- og sinkblendegruva «Roven synk» på Meland. Mineralet vart identifisert ved NGU. Det var lite å finne, men andre

*Den første stoffen som vart funne (over) inneheldt berre minium. På den andre (nede til venstre) er det i tillegg til minium eit gult mineral som finnaren trur er massicotitt.*



## Bakgrunnen for mineralinteressa i Oppdal

Det tok til ein gong midt på sjutitalet. Ein gut i Drivdalen valgte seg steinsamling som junioroppgave i 4-H. Sidan far hans hadde vore elev av professor Steinar Skjeseth ved Norges landbruks-høgskole på Ås var det berre rimeleg at han stilte opp for å hjelpe til. Det førte til at ei gammel interesse vart vekt att, og sidan har ho vokse seg større og større. Mannen trudde lenge at han var aleine i bygda om å ha denne interessa for stein og mineral, heilt til han vart kontakta av ein lærar på den videregåande skulen. Snart kom ideen om å starte ein steinklubb, og da ein tredjemann kom inn i bildet vart klubben ein realitet. Klubben, som fekk namnet «Oppdalitten» etter bergartsnamnet som ikkje er brukt lenger, vart stifta seint på året 1984.

Interessa og aktiviteten avtok, og låg ei stund heilt nede. Det blir gjerne slik når ein ikkje har eigne lokale. Det vart meir liv og røre att da eigarane av Driva kro vart interessert i stein og starta med steinbutikk. Her fekk klubben ein tilhaldsstad, og begge partane kunne dra nytte av kvarandre. Minerala som vart funne fekk etter kvart plass i klubben si samling på Driva kro.

Utan å nemne namn er det eit faktum at spesielt ein mann har hatt mye å seie for utviklinga av klubben, og han har mye av æra for at «Oppdalitten» er eit kjent namn i steinmiljøa rundt om i landet. Han var den ivrigaste fjellvandraren og utvikla snart ei eiga evne til å finne krystallane. Snart tok han til å dra heim det eine sjeldne mineralet etter det andre. Toppen vart vel nådd på haustparten i 1991. Da fann han gull og teineitt på Gråurd fjellet, det sist nemnte funne for første gongen i Norge. I tillegg til dette fann han eit ukjent mineral som enno ikkje er godkjent, dessutan

vart det seinare i samme materialet funne hessitt, eit sølvtellurid. Oppglødd over desse hendingane tok vi andre til å undersøke det vi hadde drege med oss heim opp gjennom åra, og etter kvart som funna vart identifisert vart det ei rett så lang liste med mineralnamn. I Oppdal er det til no registrert meir enn nitti ulike mineral.

Denne aktive klubben vart lagt merke til, og dette var nok ei medverkande årsak til at han vart tildelt arrangementet av «NAGS` 19. nordisk stein- og mineralmesse 1996».

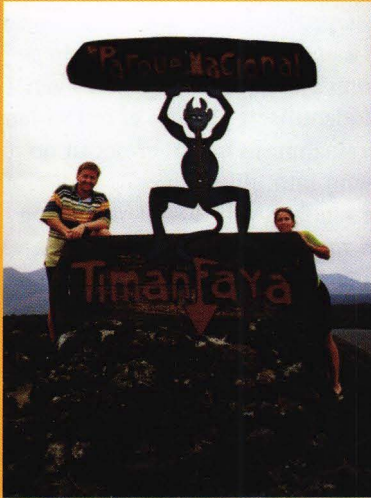
Driva 4/11 1997

Tor Witsø



*Dette er eit bilde av mineralet som enno ikkje er godkjent. Eit veit at det tilhører det monokline systemet. Det er eit vassshaldig oksyd med koppar og tellurium. Høvet mellom elementa er som i formelen  $CuTe_3H_2O$ , og mineralet er dimorft med graemitt.*

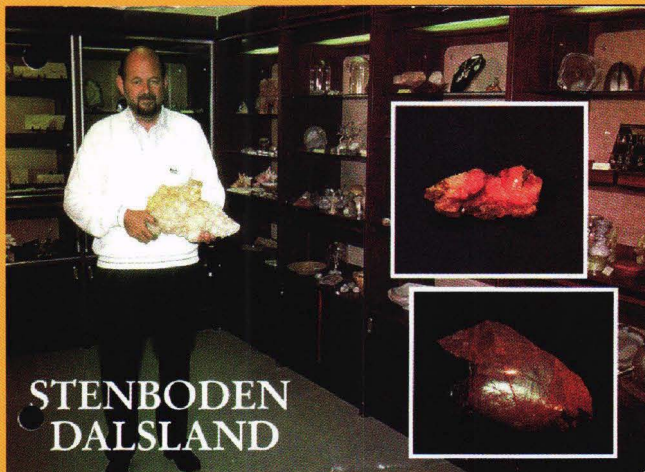
## Brev fra leserne



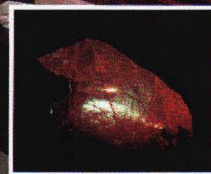
### Kort fra Lanzarote:

Hei, her på Lanzarote er det bra. Mye fine mineraler, forskjellige slag zeolitter, svovel. Og så lavasteinen da, skarp og svart så langt øyet rekker, i det hele tatt spennende natur. Vi kan dessverre ikke komme til Bergensmessa i år, for vi gifter oss 8. august, men vi ønsker alle som forbereder og som skal gjennomføre messa, lykke til. Hilsen Christine og Morten-Henrik.

Redaktøren og hans hustru gratulerer, og ønsker hjertelig til lykke med fortida, dagen og framtida.



Burde vel egentlig ha vært annonse dette, men det kan det vel bli Stenboden Dalsland, siden det var en (fornøyd) kunde som sendte oss kortet?



Epidot fra Kappenwand i Østerrike ser vi gjerne mye til. Forekomsten ligger forøvrig i nasjonalpark og er derfor selvsagt fredet.



RÅKRYSTALLER..

ANATAS

TURMALIN

CHRYSOBERYLL

BRASILIANITT

SMARAGD

ALEXANDRITT

HELIODOR

TOPAS

**BERGMANNEN**



**KRYSTALLER**

**SMYKKER**

**FAGHANDEL FOR**

- MINERALER
- LETEUTSTYR
- GEOLOGISKE KART
- BØKER

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

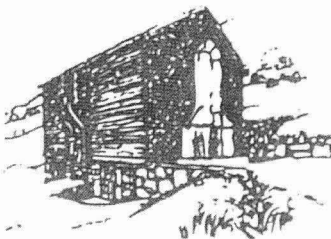
AQUAMARIN

RUBIN

KORNERUPIN

MOLDAVITT

*Ta steinhandelen i våre forretninger  
i  
Lom eller på Lillehammer  
Steintreff i september ta kontakt for bestilling*



**Ope heile året**

– med mykje nytt og spennande frå  
årets innkjøpsrunder. Ring – eller  
skriv oss – vi sender gjerne liste!

FOSSHEIM STEINSENTER  
N-2686 LOM  
Tlf. 61 21 14 60

FJELL-NOREG  
Storgt. 46, 2600 Lillehammer  
Tlf. 61 26 34 66

Ang.

## Krystallhealing - amatørgeologiens død

Stein nr. 4-97

av Jørn H. Hurum  
& Merethe Frøysland.

Jeg har alltid vært fascinert av stein, på helt uvitenskapelig basis. Så har jeg altså samlet litt gjennom årene, noe har jeg funnet, noe har jeg kjøpt eller fått. Og jeg gleder meg over dem daglig der de inntar en dominerende plass i stua - inntil de blir så mange at noen forvises til kjelleren.

Jeg har liten faglig kunnskap, men det har ikke gjort mine gleder færre. Jeg har et svært personlig forhold til steinene mine, selv om jeg ikke alltid vet for sikkert hva de egentlig heter eller hva de inneholder. Ja - så personlig er dette forholdet at jeg tar på dem, holder dem i hendene og beundrer dem.

Jeg går til og med med enkelte av dem i lommen og tror at jeg har en viss hjelp av det. Selvfølgelig kan den slags virke



fordummende og være med på å fremme den skjære anti-vitenskap. På den annen side kan det faktisk virke til at en generell interesse for geologi forsterkes. Som en del av et geologi-opplegg for mine elever tar jeg dem med til et par lokaliteter der de kan lete og finne. De har den samme barnslige glede som jeg selv har når de finner en perfekt bergkrystall, litt blyglans eller bornitt.

Og etter at jeg har sagt litt om skjerpets historie, forteller jeg gjerne at mange tror på steinenes egen kraft og at de derfor bruker dem nærmest som amuletter. «Tror du på det?»,

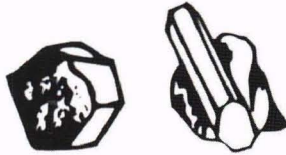
spør de gjerne litt undrende. Hva skal man da svare uten å virke alldeles dum, når man altså som jeg går rundt med steiner i lomma, eller tar en særlig vakker ned fra peishylla og kjærtegner den?

«Sannelig om jeg vet helt sikkert», svarer jeg. «Men en positiv følelse for en vakker stein kan i alle fall ikke skade!»

Og hva verre er - på veien ned fra Skjerpetjønn finner jeg en høvelig plass der vi har god utsikt til Krækjanuten. Der ligger en liten votivrøys som jeg gjennom noen år har bygget opp sammen med mine skoleklasser. Så beordrer jeg alle til å finne en høvelig stein som andaktig skal plasseres på røysa, mens jeg fremsier et kvad til folket som holder til i Krækjanuten som takk for deres gode gaver. Ennå er jeg ikke blitt anmeldt til helsetilsynet eller til KUF, men man vet jo aldri!

*Harald Aagaard.*

# Kile



## MINERALSENTER

NORSKE MINERALER - NORWEGIAN MINERALS

**Alv Olav Ropstad**

Telefon: 38 15 35 77

Telefax: 38 15 35 77

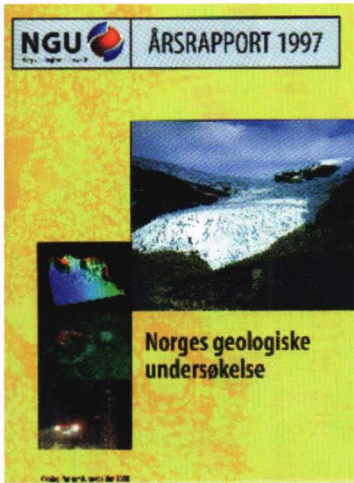
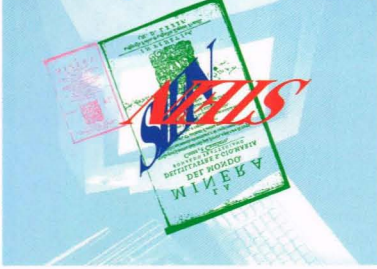
Mobil: 94 12 68 35



N - 4653 Hægland



## Bok- og mediespeilet



Norges geologiske undersøkelse har kommet med sin årsrapport. Det er som vanlig nyttig og interessant lesning og gir en meget god oversikt over deres geoallsidige virksomhet. Ellers så vil vi minne om god litteratur for steininteresserte fra samme kilde:

### Landet ved polarsirkelen

er ikke helt fersk, men den har vært unndratt fra vår oppmerksomhet inntil nylig. Her gir forfatterne en god og folkelig innføring geologien i nærheten av polarsirkelen. Området med Svartisen som det naturlige midtpunktet, er et spennende reisemål for naturinteresserte mennesker. Boka gir en kort oversikt over den geologiske utviklingen fra

jordas urtid og fram til i dag. Beskrivelse av utvalgte områder og lokaliteter langs hovedveiene er gitt en bred plass slik at bilturister skal kunne besøke forekomster og observere geologiske fenomener. Det følger et geologisk kart med boka som også ellers er rikt og fornuftig illustrert, - en fin bok. Forfattere: Svein Gjelle, Bjørn Bergstrøm, Magne Gustavson, Lars Olsen, Harald Sveian  
Utgiver NGU

ISBN 82-7385-162-1

Hefte, 128 sider

Format 17 x 24 cm

**Dieses Buch liegt auch in einer Deutsche Ausgabe vor.**

**This book has an English Edition.** (At jeg ikke fulgte bedre med på skolen)

Og;

### Geologien i Narvik

**The Geology of the Narvik District**

**Die Geologie der Narvik-Gebietes**

som er en hendig og grundig bok om nettopp dette. NGU har gitt den ut i nært samarbeid med Narvik kommune. Her vil leserne finne god beskrivelse og fyldig omtale av hele 66 lokaliteter i Narvik. Det er detaljerte adkomstbeskrivelser så det går greit å finne fram til forekomster og steder man vil se nærmere på. I boka finnes også et helt nytt geologisk kart i måletokk 1:100 000. Som det framgår av tittelen er boka trespråklig.

Utgiver NGU

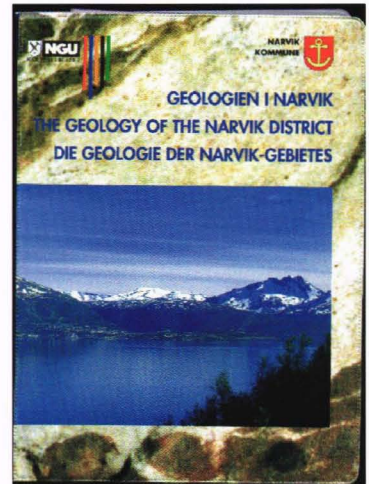
ISBN 82-7385-155-9

Hefte, plastbelagt omslag 352 sider

Format 16 x 21 cm

Ca. 80 fargeillustrasjoner

Førøvrig er



NGUs bergrunnsgeologiske

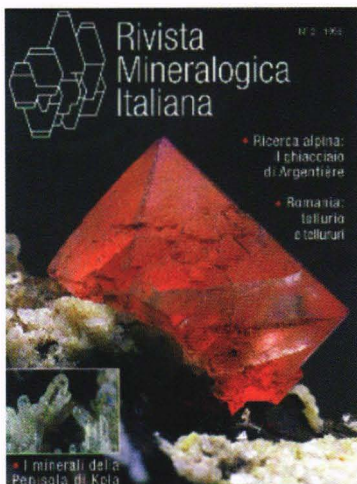
### kartserie 1: 250 000

nå ferdig. Det vil si at hele Norge er komplett i så måte. STEIN gratulerer med slutførelsen av verket, det er et løft som det står respekt av. Og bare tenk på hvilken nytteverdi det vil ha for oss steinfolk, både i felten og i godstolen.

Vi har ikke prisene på NGUs herligheter for hånden akkurat her vi sitter nå, men i forrige utgave av STEIN står det på side 2, ulike måter komme i kontakt med NGU på. Ta kontakt med dem, det er hyggelige folk som gjerne står til tjeneste, og sender deg lister og oversikter og priser på det de har, - og det er ikke lite.



ghw



Dette bladet framstår i ny skikkelse. Formatet er utvidet til A4 og det er lagt større vekt på oversiktighet og gode illustrasjoner. Alle artikler har engelsk og tysk sammedrag slik at jeg kantrygt anbefale tidskriftet også for dem som ikke behersker italiensk.

Kan bestilles ved å sende en internasjonal sjekk pålydende 75000Lire til Gruppo Mineralogico Lombardo, Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, 20121 Milan, Italia

## Paleontologisk museum på internet

Fakta og statistikk for web-utstillingen.

Som innfallsvinkel er det framstilt 3D-bilder av utstillingssalenes montre. Disse gir en visuell inngang til web-utstillingen, og er bygget opp slik at brukerne skal kunne kjenne seg igjen ved et fysisk besøk i museet.

Web-utstillingen gjenspeiler museets utstillinger, og består av nærmere 600 HTML-sider. Disse fordeler seg på 70 monter-sider og ca 540 fossilsider. Alle sidene har illustrasjoner,

og det er scannet inn nærmere 600 bilder av montre og utstilte gjenstander.

Faktasider er skrevet som en faglig fordypning i sentrale emner, og er den mest utfyllende litteratur som finnes om paleontologi på norsk.

Samlingene.

Hovedsamlingen består av ca 1.7 mill. objekter.

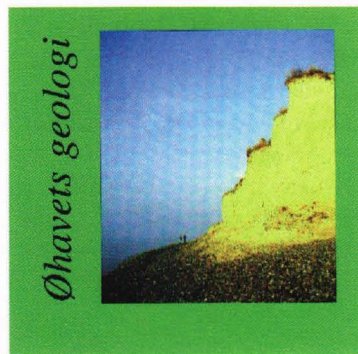
Typesamlingen. Museets type- og originalsamling består av nærmere 15.000 objekter.

Kataloger. Museet gir ut kataloger over utvalgte deler av samlingene. Tre av museets kataloger er i sin helhet tilgjengelige på internett:

<http://www.toyen.uio.no/palmus>

## Øhavets geologi

Jeg læste i det sidste nummer af Stein, at der vil blive presenteret en del rejsemål - også i udlandet, så da jeg forleden kom over medfølgende lille folder, som Fyns Amt har fået udgivet - og sender gratis til interesserede -, syntes jeg, det



måtte være et fint rejsemål, for noget mere forskjelligt fra Norge, skal man vist lede længe efter. Der er jo mange campingpladser i området også.

Jeg vedlægger adresse og telefonnummer, hvis der er nogen der er interessert.

Desuden giver det et fint billede af mine nuværende jagtmarker, de er ikke så ilde endda, når man først bliver vant til at se på den forvirrede blanding af sten.

Mange hilsener og god jagt!

*Ellen Andersen*

## NY BOK

### Mineralene fra nordmarkitt og grefsensyenitt i Oslofeltet

Lars Olav Kvamsdal

72 sider

54 fargeillustrasjoner

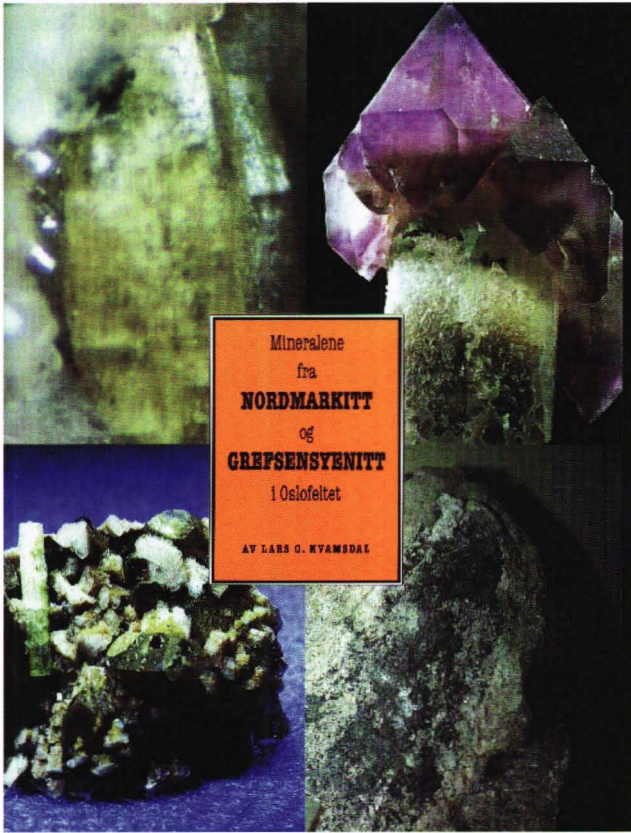
4 figurer.

Pris kr 150,- pluss porto og emballasje.

Lars Olav Kvamsdal, mangeårig leder for Steinklubben i Oslo, har tatt for seg alle mineralene som forekommer i Oslofeltets mest utbredte syenitter. Bergartene heter grefsensyenitt og nordmarkitt og er bl.a. meget utbredt i Nordmarka nord for Oslo. Et mer folkelig navn på grefsensyenitt er grorudgranitt.

Bakgrunnen for boka er at forfatteren selv i ca. 35 år har samlet mineraler fra denne bergarten. I tillegg har han gått igjennom litteraturen som omhandler mineralogien i bergarten.

Det er funnet ca. 80 forskjellige mineraler i bergartene. Nye mineraler for Norge som først



ble funnet i nordmarkitt/ grefsensyenitt er birnessitt, lepidokrokitt, milaritt, pyrosmalitt og stilbitt!

I tidligere litteratur er det gjort noen feil både når det gjelder mineralbestemmelser og når det gjelder lokalitetsbeskrivelser. Feilene blir rettet opp i denne boka.

Boka er ment som et oppslagsverk. Det er derfor en del gjentakelser fordi man ikke skal være nødt til å lese hele boka hver gang den skal brukes. Den som finner et mineral i nordmarkitten heretter vil kunne slå opp i boka og se hva som er funnet av dette mineralet tidligere.

Avsnitt og henvisninger er brukt bevisst for å skille hva som står for forfatterens egen

regning og hva som andre har skrevet. En forfatterhenvisning vil dermed markere avslutningen på et sitat fra en bok av en forfatter.

Lars har fått meget god hjelp på Mineralogisk-Geologisk Museum i Oslo av konservator Gunnar Raade både til å få bestemt prøver og til forbedringer i manuskriptet.

Boka tar for seg bergartene i industriell sammenheng, geologien omkring bergartene og en grundig beskrivelse av hvert enkelt mineral.

Dessuten inneholder boka forskjellige lister: Liste over mineralene fra de tre mest mineralrike forekomstene. Alfabetisk liste over mineralene fra nordmarkitten.

Systematisk liste over mineralene fra nordmarkitten.  
Liste over uidentifiserte mineraler fra nordmarkitten.  
Referanseliste.

Dette er en fin og oversiktlig bok, godt gjennomarbeidet og aktuell. En riktig godbit for mineralinteresserte som bør få en bred leserkrets. Også alle de fine mikrofotografiene, da.  
Gratulerer Lars!

Boka kan bestilles fra:  
Lars O. Kvamsdal  
Tømteveien 102  
2013 SKJETTEN.

## Naturfagserie- Bergarter og mineraler

I STEIN nr. 4 1995 etterlyste undertegnede et skriftlig allsidig geologisk opplegg som førskolelærere m/flere kan bruke i undervisning i barnehager m.m.

Jeg får si som Askeladden: «Jeg fant - jeg fant». «Hva fant du nu?» Jo, i 1996 utgav Forlaget LibriArte A/S Oslo en naturfagserie med 6 naturfagemner. Deriblandt Bergarter og Mineraler med Inge Bryhni som fagkonsulent. Tilfeldigvis i 1997 fikk jeg et eksemplar som gave fra ham. Det etterlyste geologiske undervisningsopplegg har jeg nå funnet. Boken er midt i blinken som undervisningsmateriale med allsidig lettfattelige geologiske informative opplysninger. Med gode forklarte tegninger og bilder i gode farver, fint papir og klar tekst og trykk. Solid innbinding av 81 sider med format 25x23

cm. Så kom skuffelsen. Da jeg henvendte meg til vår faste bokhandler for å bestille en del eksemplarer til noen av våre medlemmer, får jeg til svar:»Forlaget solgte kun hele serier - 6 bøker - 580,- kr.» Jeg tok selv skriftlig og telefonisk kontakt med forlagets ansvarlige redaktør og forklarerte hvor viktig og utfyllende denne læreboken var for nybegynnere på alle alderstrinn, barnehager, barneskoler m/flere i skoleverket. Jeg bad om at boken Bergarter og Mineraler ble frigitt for salg enkeltvis. Jeg fikk Inge Bryhni til å komme med samme henvendelse til forlaget. Gledelig resultat:

Naturfaktaseriesens bøker selges og enkeltvis nå. Kr. 98,- pr. stk. De kom og en stund etter skolestart på tilbud for kr. 58,- pr. stk. De blev fort oppkjøpt her i Kristiansand. Nærmeste nabo til mitt bosted er en stor barneskole. Naturfaglæreren har tidligere fått en del mineraler for supplering av skolesamlingen. Jeg henvendte meg til ham for å anbefale nevnte bok. Han opplyste at skolen hadde kjøpt inn 20 hele naturfaktaserieserier til undervisningen. Jeg stod med boka i neven da en lærerinne passerte: «Ja - ha, så hun, øyegneis, båndgneis, bergarter og mineraler. Denne boken kjenner vi. Vi bruker den i undervisningen i 5. klasse. Skoleelevene er meget lydhøre og interesserte i emnet.»

Vår faste bokhandler opplyste at de hadde solgt enormt av denne naturfaktaseriesen til skoleundervisningen og skolebibliotekene. Førskolelærerne er og orienterte.

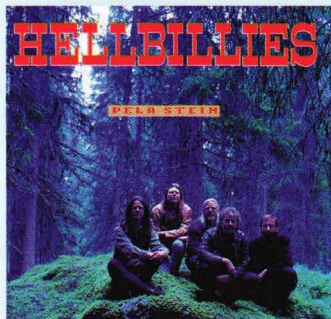
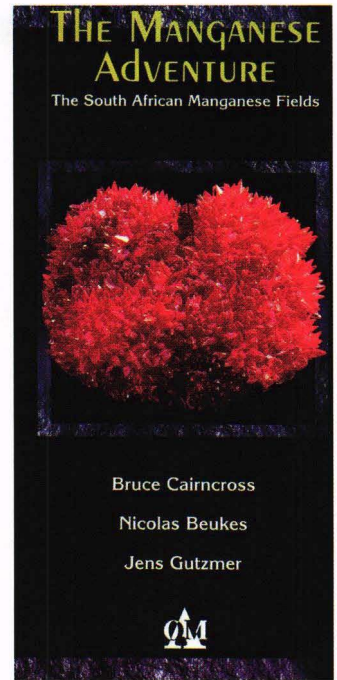
Professor Skjeseth var svært opptatt av å få det forsømte

geologifaget inn i skoleundervisningen. Det ser nå ut til at det lykkes, og det gleder meg meget.

Hva hjelper det om ungene lærer når gamle konger levde og døde, og ikke om det allsidige geologiske livsgrunnlag for menneskets eksistens? Nåtiden må kjenne fortiden for å bevare fremtidens geologiske mangfoldige felter.

*Hjertelig hilsen Elisabeth Gjertsen.*

Vi falt for denne forsida. Vi har imidlertid bare fått en brosjyre fra et sørafrikansk forlag. Vi kommer tilbake til denne boka om forlaget er villig til å sende oss et anmelder-eksemplar?



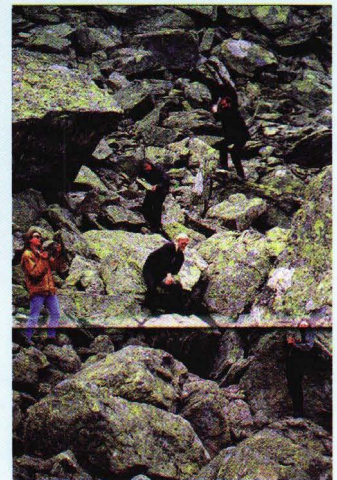
3. PELA STEIN. 219  
(Against the grain)  
Bruce Bouton/Larry Cordie/Carl Jackson/Arne Moslätten.

So sant eg har if te, so øve eg meg lite,  
eg har hug te bi ein meisterspelemann.  
Eg burde kansi nemme at eg vann Jern Hilde-stevnet,  
og eg vart femtermann på landskapleik i Vang!  
Og i dag so ørre dansfest og kappleik nedpå Gol,  
men eg kjem ikkje ifrå, eg må jobbe for'o Tor.  
Skulde reiset iag me'n Svein.  
Eg knuva på ni Øy'n og pela stein!

Eg pela og boer, og Åker'n den ør svar,  
eg bi 'kji ferdig med're fyste må 'ru trut  
«Denne heiveten han Tor! Skulde vore nedpå Gol.  
Nei pela stein! Eg ør so leitt att dø'rø ei grul»  
Og fingsd'n dei stivne te og ørra full tå sår,  
dei ørra ubrukar'n te kappspøling, eg ør øryagt for i åri  
Eg såg'n Svein kom øykta'n' glad og rein.  
Men eg må stå i tørt og pela stein!

De'ø 'kji hjalp å bi sur , må te're som ein kur,  
eg får smørja meg med spenaføitt i kveld.  
So reise og te Reine, der ho Birgit i kvell  
i gamle stobur'n hass Olaf Kyrkjeld.  
Og då kan ðø kansi hende og føer spela likeven,  
på ei trollestem fele, tusenstrenga, med kvart og kvint og ters.  
Eg kjenne basen ditra rein,  
får skunde meg bi ferdig pela stein.  
Skulde reiset iag me'n Svein.  
Eg knuva på ni Øy'n og pela stein!

pela - plukke  
knuve på - sitte og arbeide



## Pela stein

Fin bakgrunnsmusikk når du er på steintur. Her har du Hellbillies i steinrøysa. Kan-skje Hallingdølene lar seg invitere med på neste Reineskarvet-tur?

ghw

# Nytt fra foreningene

## HAUGALAND GEOLOGI-FORENING 1997

Foreningens årsmøte ble avholdt i februar. Etter de vedtektsmessige saker, samt kaffe/kaker,

presenterte foreningens formann Roald Ellingsen data-programmer for mineral-samlere.

Det er i løpet av året som vanlig holdt 8 ordinære medlemsmøter, 4 om våren og 4 om høsten.

På møtet i mars foredro dikteren Alf Saltvedt om klebersteinsbrudd i Haugesund.

I april hadde vi

et godt besøkt møte ved Torgeir T. Garmo, med lysbildeforedrag samt salg av mineraler m.m. I

mai kåserte Knut Moltu og viste mineraler fra sin reise til Ural. I desember foredro foreningens

nestformann Arne Torkelsen om Karmøys geologi.

Øvrige møter i året har vært av mer uformell karakter, hvor medlemmers steinfunn er blitt vist,

diskutert og studert i mikroskop.

Foreningens 10-års-jubileum ble markert på møtet i november med kaffe/kaker/lys bilder/sang/m.m.

En søndag i oktober var Arne Torkelsen guide på en vellykket tur med mineralsamling

på Nord-Karmøy.

Det er holdt 3 styremøter gjennom året (januar/februar/september), samt et styremøte i januar '98.

Høsten 1997 fikk foreningen tilbud om et lokale med slipemulighet på Gamle Slaktehuset.

Nærmere informasjon om dette vil bli gitt på årsmøtet 1998.

I jubileumsåret 1997 har styret for foreningen hatt følgende sammensetning:

Roald Ellingsen	-
formann ( på 10. året )	
Arne Torkelsen	-
nestformann / materialforvalter	
Terje Andersen	-
kasserer	
Håkon Tolleshaug	-
sekretær	
Einar Kristiansen	-
styremedlem	

Ved utgangen av 1997 hadde foreningen 28 medlemmer, dvs. uendret fra ett år tilbake.

## GEO-TUR TIL FIMREITE

I terminlista for Geoturer til Sunnfjord Geologiforening 1997 står det: «Tur til Fimreite 14. september. På denne turen vil Volda-Ørsta geologiforening slutte seg til oss.»

Jeg må si at vi gledet oss til fellesturen med andre «stein-galne». Dessverre så slo værgudene seg vrang den helga og stengte alle ytterdørene til møringene.

Av den harde kjerne som tok turen til Fimreite var to fra Florø, to fra Naustdal og en sogndøling. Været på turen var vått til Sogndal, og siden hadde vi en regnbyge og resten sol.

I den første veiskjæringen ut mot Fimreite var det en del slipe/pynte-steinmateriell, men også spor av «folk før oss». I neste veiskjæring lenger ute var det rikelig av anortositt-gabbro fint blandet med til dels store

almandinggranater med tverrsnitt 3 cm og amfibol-pyrosken o.a.. Denne fine blandingen av mineraler er blitt til fin pyntestein og slipemateriell.

I samme området var det også varianter av dekorativ koronitt med friske farger. Koronaen har fine variasjoner med omkransing av almandinggranater og amfibol-pyrosken i kjernen. Anortositt-koronitt er kjent fra Ytre Arna ved Bergen og Sogndal-Kaupanger-Fimreite-området.

På begge sider av veien lå det innbydende materiell, men dessverre på autoversiden var det minst 100 m ned til Sognefjorden. Etter mye bæring av til dels tung stein, så følte jeg at bilen var godt planta til veibana på tilbaketuren.

På veien mot havet passerte vi Sogndal i solskinn og fotballsus. Turen til Fimreite, der få fant så mye, vil jeg på mitt beste anbefale for denne type materiell. Der er rikelig med stein, og skulle det komme en regnbyge, så blir fargepraktiken enda finere.

Med steinhilsen fra Sunnfjord Geologiforening  
*Ståle Edvardsen.*

## Bornholm stenklub

SØNDAG DEN 19. OKTOBER

Støvregn er det bedste der findes når man skal finde Labradorite - og det var lige hvad det var denne søndag formiddag.

Det blev fundet Labradorite af alle i Klint stenbrud. Vore madpakker og varm kaffe



gjorde godt i det lidt kolde vejr. Efter maden tog vi til Hvide Enge stenbrud ved Segen. I dette stenbrud brydes der i dag på grund af den meget røde granit. Ud over den rød granit fandt vi fine storkornede Pegmatiter.

### Australia

På tur til Australia? Vi har fått ei liste, 6 sider med adresser til lokale stein- og mineralklubber på dette kontinentet. Bruk adressen nedenfor om du skulle finne deg en klubb "down under".

This directory is up to date at the time of going to press, based on information in records of the Australian Federation of Lapidary & Allied Crafts Associations (AFLACA). Any corrections, additions or deletions should be notified to **AFLACA Secretary, 5 Altona Court, East Doncaster, Vic 3109.**

### GILD MØTEKVELD.

I finaste vinterver på såpeglatt føre, vart vi losa trygt til geologisamling i «Ålesund og omegn geologiforening».

Vi fann fram til eit koseleg bustadhus med rom for mange aktivitetar, og vart hjarteleg motteknE, mest som nære slektningar. Nært slektskap er det alltid mellom geologiinteresserte.

I kjellaren fekk vi sjå sliperom, utstillings- og lagerrom. Vi kunne vere aldri så lite misunnelege på så mykje god og disponibel plass.

Møterom og eit lite kjøken var i andre høgda. Kveldens store gjest var Torgeir Garmo.

Han ga namn på dei ukjende mineral vi hadde med oss, og det var også høve til å kjøpe litt av det han hadde med seg.

Seinare fekk han ordet og tok oss med på ein tur frå Nordkapp og sørover. Fine fargebilette ga ekstra farge på innhaldet i det han fortalde. Må mest ta med den godbiten om eit vatn han synte oss, der fiskane var så store at dei tok sauene som beitte på land. Og skulle vi fare i hans fotspor måtte vi ta med stige for alt tilgjengeleg elles; hadde han fare med.

Garmo fortalde oss også litt om det som er og finne i våre egne fjell. Og han nemde røykkvarts frå eit gamalt pegmatittbrot i Stordalen, og ved ei nedlagd togbane kunne ein finne lange blå krystallar. Vegskjeringar og tunnelmasser måtte vi ha eit vake auge med sa han.


God mat, god tid til ein god

prat og utlodding fekk vi med oss før vi tok ein kik på ferge-rutene. Inger Årflot takka frå dei som var der frå Bergkrystallen i Volda. Ha sa at dette hadde vore gildt og at det ikkje måtte vere siste gong vi var i lag. Kanskje ein todagarstur ville vere noko å tenkje på. Samband og samarbeid er utviklande.

Vi for takksame heim frå ein kveld i godt lag, og kjende at vi hadde fått mykje.

I.Å. (frå Krystallposten)

**Sarpsborg Geologiforening** melder fra om adresseforandring. Den nye adressen er: Postboks 401, 1701 Sarpsborg. Foreningen har også fått ny formann: Gjermund Engh (tlf.: 69 14 03 55). Jan Strebel har dermed fått avløsning etter 10 år som formann.

You will find more information about STEIN at the STEIN infopage. Additionally you will find here the contents of the recent issues, and addresses for contacting STEIN. 

### The NAGS Mineral-Show

The NAGS organizes through one of the local clubs a NAGS mineral show every year, preferably at a different location.


This year's NAGS show is organised in Bergen, by the Bergen & Omegn Geologiforening (BOG). The show will be held in the Aremum at the Solheimsviken in the city of Bergen, at 7.-9 August 1998.

Opening hours are:


-friday 7/8: 12.00 - 18.00

-saturday 8/8: 10.00 - 18.00

-sunday 9/8: 12.00 - 18.00

 For further information you can check the homepage of the BOG, or you can send a telefax to: +47 55201227

### The NAGS Info Page

At the NAGS Info Page you will find a variety of different topics, most of them intended to inform collectors about the different aspects of mineral/fossil collecting. 

**NAGS** mainpage   **NAGS** infopage   **NAGS** societies   **NORDIC** mineralshows   **STEIN** magazine

## Messeoversikt fra NAGS/STEINs ikke helt ferdige web-sider

### MINERAL SHOWS IN SCANDINAVIA

Scandinavian (or Nordic, if you also include Finland) mineral shows have much in common, regarding the cosy, relaxed atmosphere. The main shows are organised during the summer months, when the days are long and the sun is (hopefully) shining.

#### NORWAY

##### 7,8 & 9 August - Bergen

The 21-st Nordic Stein & Mineralmesse, arranged by the Geological Society of Bergen and the NAGS. The show will be held in the Aremum, Solheimsviken. Opening-hours: friday 12-18, saturday 10-18, sunday 12-18. Entrance: children Kr. 20,-/adults Kr. 40,-. Further information: BOG, Postboks 795, N-5001 Bergen, tel. +47 55257949, fax +47 55201227.

##### 22-24 August - Gjøvik

Mineralshow in the Fjellhallen. Information: +47 61138200

##### 5 & 6 September - Kongsberg

The annual mineral-show in the Norsk Bergverksmuseum in Kongsberg. Opening-hours: 9-16. Further information: Fred Steinar Nordrum, Norsk bergverksmuseum, Hyttegt. 3, N-3600 Kongsberg, fax +47 32730263

##### 26-27 September - Moss

Mineral-show organised by the Moss og Omegn Geologiforening. Further information: Moss og Omegn Geologiforening, Boks 284, N-1502 Moss. +47 69251963

#### SWEDEN

##### 25 & 26 April - Göteborg

Mineral-show in the Frölundaborg Eishalle. Further information: Erik Mofjell, Geologiska Föreningen i Göteborg, Kommandörsгатan 6, S-41459 Göteborg, tel. +46 31246404.

##### 14 & 15 June - Kopparberg

Mineral-show in the Brussala Loge. Further information: Ingemar Johansson, tel. +46 58010771.

##### 27-28 June - Strömsbro

Mineralshow organised by the Gästrike-Helsinge Geologiska

Sällskap. Further information: N. Willing, Box 35, S-820 72 Strömsbruk, tel. +46 65040105.

##### 18 & 19 July - Småland

Mineral-show in Vimmerby. Further information: Ronny Astinger, tel. +46 859070403.

##### 25 & 26 July - Visby

Mineral-show in Gotland. Information: Siv Knoke, tel. +46 498296903.

##### 1 & 2 August - Långban

Mineral-show. Information: Rolf Lindén, Hötorget 4, S-68230 Filipstad, tel. +46 59015144.

#### DANMARK

##### 5 & 6 September - Ry

18-th International Mineral and Fossil Show in the Ry-Hallen. Opening-hours: 10-17. Information: West-Gem, Fredensgade 38, DK-6900 Skjern, tel. +45 97351600, fax +45 97351457.

#### FINLAND

##### 2 & 3 Mai - Seinäjoki

Mineral-show. Information: fax +358 64232227

##### 26, 27 & 28 June - Ylämaa

Mineral-show. Information: +358 5613400, fax +358 56134205

##### 11 & 12 July - Outokumpu

Mineral-show. Information: tel. +358 13550608, fax +358 13555525

##### 25 & 26 July - Kalajoki

Mineral-show. Information: tel. +358 400563273

##### 22 & 23 August - Helsinki

Mineral-show. Opening-hours: 10-18.

##### 12 & 13 September - Vaasa

Mineral-show. Information: tel. +358 63176138, fax +358 63210151

##### 3 & 4 October - Utajärvi

Mineral-show. Information: tel. +358 85421900, fax +358 85421938

##### 28 & 29 November - helsinki

Mineral-show. Opening-hours: 10-18

Fagpressen  
er Norges mest  
treffsikre  
mediekanal.

Treff fagpressen i  
fagpressekatalogen!

Fagpressekatalogen 1998 er gratis. Be om å få den tilsendt.

fagpressen

Den Norske Fagpresses Forening  
Fagpresses Informasjonsskontor  
Telefon 22 54 98 50. Telefaks 22 54 98 60  
www.fagpressen.no



1-1995 - La Minera del Mondo, en steinbok fra 1585 - Hans Esmark, Norges første amatørgeolog



2-1995 - Steinklubben i Oslo - Zimbabwe - Kjørholt-gruva



3-1995 - Ramsøy gruver - Trautgruva i Nord Odalen - Smaragd - Korund ved Farsjøen - Portrett av Kenneth Holmgren - Solør gf.



4-1995 - Reineskarvet I - Bårstad kleinsteinsbrudd - Namibia

1-1996 - Monarch Mine, Botswana - Mineralmuseum i London - Jostedalbreen nasjonalparkcenter - Fossiler i Kina



Faste spalter: Ryktebørsen - bok og mediespillet - brev fra leserne - debatt - messeoversikt - nytt fra foreningene - nytt fra forbundene i Norden - klippspalte

2-1996 - Om det nordiske samarbeidet - Portrett av Dennis Holmberg - Nye mineralfunn på Nordmøre - Om mineralfotografering - Anatatforekomsten på Sjøa

3-1996 - Myrphys lover for mineralsamlere I - Silvergruvorna i Laurion - Kvarter på Haukeli - Mineralogisk museum i Oslo I - Olaus Thortveit - Setesdal Mineralpark

4-1996 - Minneord over Steinar Skjeseth - Fretheimtunnelen i Flåm - På steintur i Bergen - Reineskarvet II, III - Portrettet - Storungs kalkbrott på Gotland - Myrphys lover for mineralsamlere II

STEIN er organ for Norske Amatørgeologers Sammenslutning og gis ut i samarbeid med Svenska Amatørgeologers Riksförbund.

STEIN er forbundenes informasjons- og debattorgan. Bladet tar sikte på å holde medlemmene orientert om hva som skjer innen det vide feltet stein/geologi som hobby. Fra aktivt friluftsliv/minerleting til steinslipping og systematisk oppbygning av mineralsamlinger.

STEIN har også populærvitenskapelige reportasjer, intervjuer og nyheter innen geologien. Tidligere utgaver kan bestilles. Pris kr 25,- pr. eks.

Abonnement kr 170,-/år - SEK kr 185,-

Bestilling se side 43

Opplag*		Gjennomsnitt pr.nr 95/96		Norge		Utland		Totalt	
Format	4 farger	Sort	Sort+1						
1/1 side	6800	3400	4200	2484	237	229	466		
1/2 side	3600	1800	2500	579	16	595			
1/3 side	2800	1400	2100	70	13	83			
1/4 side	1900	1000	1600	3370	258	3628			

Annonspriser fra 1.1.1997

Format	4 farger	Sort	Sort+1
1/1 side	6800	3400	4200
1/2 side	3600	1800	2500
1/3 side	2800	1400	2100
1/4 side	1900	1000	1600

Tillegg ufullende 10% Rabatter ved flerlinnykk. Bilag: Pris etter avtale.

\*Opplaget er kontrollert av Den Norske Fagpresses Forening. Tallene gjelder distribuerte eksemplarer

## Fra Vestfold GF.

Geologi og historie.

Vi arrangerer en søndagstur i juni litt utenom det vanlige.

Denne gang vil vi trekke geologi og nær fortid sammen.

Som kjent skal foreningen ha

en permanent utstilling på bygdetunet i Kvelde

gjennom hele sommeren. Den har

som motto: «Geologien i Lågendalen».

Vi besøker vår egen utstilling

og ser på hva bygdetunet har.

Spesielt skal vi betrakte en «les-

ter», en transportanordning for trekull. Trekull var av største

betydning for jernutvinning. På bygdetunet kan vi nyte deres

kaffe og vafler. Derfra legger vi turen til Moholt jernverk i

nordenden av Farris hvor geologi og industri møttes for 150

år siden. Vi ser på den enorme kullkjelleren og på masovnen.

En orientering på stedet vil

den gang langt inne i skogene i Siljan, og hvordan bøndene

tvangsarbeidet med kullbrenning og transport. Hvis du

ikke synes at du fikk nok utbytte av turen kan du kanskje

lete etter mineraler ved Farris

før du reiser hjem.

(U)Været skal ikke være noen unn-

skyldning for ikke å møte opp. På byg-

detunet kan vi være under tak og på

Moholt går vi aldri mer enn 100 meter

fra bilene. La dette bli en stormønstring

av medlemmene i vårt jubileumsår.

Frammøte søndag 21/6-98, kl. 11.00.

Vel møtt.

Søndag 19. juli skal det arrangeres en temadag i forbindelse med vår utstilling på Hedrum Bygdetun i Kvelde. Temaet blir Lågendalens geologi, med Svein A. Berge som foredragsholder. Bygdetunet åpner klokka 11 og vi regner med at dagen starter med dette foredraget

skape forståelse for strevet med bryting av jernmalmen på

Sørlandet, frakten over land og sjø til malmen ble til stangjern



# Ariba Kro & Steinsenter



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



Vi bruker:



**Geolib**  
Mineraldatabase

7340 OPPDAL Tlf: +47 72 42 41 58

## Nytt fra forbundene



### Reportage från Riksstämmodagarna i Kopparberg 17-18 maj 1998.

Samling skedde vid BGS-lokalen Gruvstugan belägen på Ljusnarsbergfältets gruvbacke i Kopparberg. Vid 1100-tiden utdelade Ingemar ett häfte benämnt Kopparstigen gällande den vandringsled med detta namn man lagt inom det forna gruvfältets område. Häftet innehöll namn o kortfattad historik över hållpunkterna efter stigen.

Kort därefter tog Kopparstigsvandringen sin början med Erik Hedberg som guide o som det visade sig som god berättare. Koppartiden i Ljusnarsberg som så småningom ledde fram till namnet Kopparberg började i stort sett med Märten Finnes upptäckt av kopparmalm 1624. I o med detta blev det en stor aktivitet på orten invid den blivande gruvan. För att skilja platsen från Stora Kopparberget i Falun så antog gruvsamhället namnet Nya Kopparberget

Vandringen begynte vid Radsjärningen sedermera benämnt prins Gustavs schakt efter hans besök 1768. Den sista brytningen som gick i Boliden AB's regi nedlades 1975. Gruvdjupet då var 413 m. Detta var den sista kopparbrytningen över huvud taget i Ljusnarsberg.

Storgruvan som ligger ett stycke längre upp på höjden är den plats där Märten Finne rastade vid en brasa under en jakt- eller fisketur. Enligt sägnen somnade han o i drömmen hörde han en röst säga öDen som finner denna skatt först får skåda skall mista ögonen bådaö. När Märten vaknade såg han i brasan en gulröd sten (kopparkis). När brytningen sedan började slog drömmen in ytterligare, han blev blind. För upptäckten lär han ha fått 2 tunnor säd.

Gruvan bröts efter tillmakningmetoden. Den 23 juni 1684 (midsommarafton) inträffade ett storras varvid uppfordringsanordningarna förstördes, men inget folk omkom eller skadades. Gruvan hade då varit rasbenägen i flera år. (Koppargruvor o midsommartid verkade vara en riskfylld kombination, jämför raset , stora stöten, i Falu gruva på midsommardagen dock skilda år).

Den största kopparutvinningen skedde år 1646 med 120 ton garkoppar. Totala produktionen i Ljusnarsbergfältet torde ha varit 6500 ton garkoppar. I hela Ljusnarsbergs malmtrakt framställdes 11500 garkoppar under perioden 1628-1885.

Vidare utefter Kopparstigen låg Tyskgruvan, Rälamsgruvan med flera. De flesta av gruvorna uppvisade antingen intressanta former efter tillmakningen, synliga förtimringar etc. Utefter stigen längre ned mot än återfanns intressanta rester efter rostningsugnar o vid än ett hjulhus med vattenhjul.

Vid rostugns lämningarna fanns uppställt ett väl bevarat vändbrott, en gruvvind o pivån för gruvspelet som fördelade spellinor till olika gruvor. Dessutom var en hyttbälg av intressant konstruktion uppställd liksom en gryta av gjutjärn (Stora grytan) med en vikt av två-tre ton.

På vägen ner till denna uppställningsplats passerades en sten med ett speciellt smitt järnkors sittande i en sten. Liknande markeringar finns på flera platser i Ljusnarsbergfältet. Rundturen avslutades vid hjulhuset enär tiden runnit iväg till nästa programpunkt.

Vi var hungriga o törstiga o drog iväg till Gruvstugan där BGS värdfolk dukat upp fika o massor av smörgåsar vilket smakade underbart efter turen. Olika drycker fanns för att släcka törsten.

Efter denna trivsamma samvaro var det dags att bege sig till Stora Gården o hålla Riksstämma kl 1430. Mötet är beskrivet till sin handling i styresprotokollet o upprepar sig ej här.

Mötet gick i ungefär samma banor som övriga är o deltagarintresset var stort.

Nytt beslut för året var en ungdomssatsning som vi hoppas skall bli en framgång. Fortsatt verksamhet på kontroll av varphögars vara eller icke vara (gäller i stort sett sulfidmalmsvarparna). Vidare skall arbetet med fyndorter o eljest vad medlemmarna kan hitta på . Brainstormningen på söndagen gav ju upphov till vissa riktpunkter.

SupØn o den trevliga samvaron intogs på Stora

Gården.

Kl 1800 gick deltagarna till bords o spisade vildsvinsribs med potatissallad. Efteråt glass o hjortron, i sanning smakfullt.

I övrigt förgylldes det hela av en trivsamt samvaro o ytterligare förhöjning skeddes genom vår vinsponsors Lennart Werners generositet med välsmakande vin i riklig mängd.

Samvaro ute o inne under några timmar tillsammans med den ljumma kvällsluften ^20 grader varm. Många kontakter knöts säkerligen under kvällen, tips om fyndlokaler o annat trivsamt. Så småningom drog deltagarna var o en till sitt.

Holger Buentke o jag tog en kvällstur o såg en praktfull solnedgång från Finngruvans imponerande utsiktspunkt som dagens avslutning.

Söndagen inleddes kl 900 med samling i Gruvstugan o öbrainstormningen o tog vid.

Resultatet från denna finns särskilt redovisat samman med protokollet. Det hela tog cirka en timma.

Holger avtackade deltagarna för de tips som strömmat in.

Allan informerade om ett inträffat ras i Riddarhyttan nära Pellegruvan. Varning ges att iakttaga försiktighet vid besök, ytterligare ras kan ske.

Ingemar redovisade en pärm innehållande i skrift allt som återfinnes på SARF hemsida framtagen av Mikael Jansson. Tips att efterfölja så medlemmar som saknar insyn i internet kan se vad som finns.

Dagens sista programpunkt var Ingemars föredrag om hans besök på några mindre vanliga mineralfyndorter han besökt i Sverige.

Föredraget framfördes med inlevelse o humor.

Lokalen Royticken uppvisade nickelmineral i form av små korn i en grön serpentin. Denna serpentin är slipbar.

I norra Jämtland nära Bläsjön o Tangen finns ett glimmerbrott med rutilkristaller. Brottet syns från en punkt vid kraftverket.

Lermon i Gäddede N. Jämtland där finns ett täljstensbrott innehållande en grön ädeltalk. Skivor av täljsten står uppresta på platsen med inristade namn o bildar en kyrkogårdsliknande miljö. Sista delen upp till brottet är mycket brant.

Muruhatten innehållande kromit är belägen cirka 1 km från Gäddede o är gångväg.

I trakten av Bräcke förekommer kasseterit i lösblock. Efter Sten Anders Smeds grävning i

området bildar blocken efter grävningen ett S. Området som är ett stort ödemarksområde uppvisar också vivianit .

Vi förflyttar oss till Medelpad. Vid Himmelssjön i närheten av Baggböle förekommer lösblock med andalusitkristaller av stor längd. I sydändan av sjön påträffas andalusiten även som korskristall. Cirka 200 meter att gå o lätt att hitta sade Ingemar. Från sambon Gudrun kom då kommentaren "Det tog Ingemar 3 år att hitta ditö."

Kölaberget innehöll en grå o tråkig topas. Sillamanit i rosa färg o som kristall av 5-10 cm längd lät inte lika tråkigt

Tandsjöborg uppvisade mineralet Fuchsit (kromglimmer) i slipbar kvalitet. Ingemar omtalade vidare kasseteritförekomst i Långsele o stora kristaller av herosit vid Gamboberget. Cirka 2 km att gå men svår att hitta. oven svart turmalin förekom.

I en liten koppargruva vid Jönselevallen förekom bergkristall av nästan mikroskopisk storlek. Men det visste inte Ingemar förrän han sett dem. (Det är så att söka efter mineral med hjälp av gamla beskrivningar).

Han berättade vidare om en förekomst av gedigen vismut o med titanitkristaller tätt sammanpackade förmodligen i Yxsjöbergstrakten. När Ingemar o Gudrun på varen besökte förekomsten så sjönk bilen mitt på vägen ned till underredet. Gudrun gick 3 km o lyckades få tag på en person med traktor.

En lokal belägen cirka 1 km från Järnboås förekommer turmalinen dravit o enstaka beryller. En Kjell Gatedal upptäckt.

Kjörbergs klack utanför Hofors kan man påträffa vackra svarta granater upp till 7-8cm stora i ett gammalt kalkbrott. Stora varpmassor att leta i.

Ingemar avslutade med att tala om en turkosförekomst utanför rnsköldsvik på ön Klösan i Bottnhavet.

Han sade också att vill någon ha ytterligare upplysning om någon av här berättade lokaler så går detta bra.

Ingemar o BGS avtackades med en blomma av SARF för ett gott värdskap. Kl var då 1045. Efter samvaro av olika längd upplöstes mötet för detta år.

*Vintrosa 25 maj 1998*

*Tore Steen, sekr SARF*



**NAGS**

Til alle foreningene i NAGS:

## **EKSTRAORDINÆRT LANDSMØTE 1998**

I overensstemmelse med beslutningen på det ordinære landsmøtet 8. mars dette år, innkalles i stedet for det tradisjonelle messemøte til Ekstraordinært landsmøte under Nordisk Stein og Mineralmesse i Bergen. Sted: Møtet vil bli holdt i lokaler i tilknytning til messen.

Tid: Møtet holdes lørdag 8. Mars kl 13:00

Det ytes reisestøtte i hht. reglene for Reise-  
fordelingsfondet, forutsatt skriftlig påmelding innen  
fristen (se svarslippen).

### **DAGSORDEN**

Valg av møteleder og referent

Etablering av «Magasinet STEIN AS»

Tilpasning av Vedtektene. Forslag utarbeidet av  
Landsstyret.

Valg av nytt medlem til landsstyret

Avslutning

Til alle foreningene i NAGS:

Etter det ekstraordinære landmøtet 08.08.98 vil det  
bli avholdt formelt stiftelsesmøte.

**STIFTELSESMØTE** for Magasinet STEIN AS

### **DAGSORDEN**

Vedtak om stiftelse. Vedtekter for Magasinet STEIN  
AS. Retningslinjer for redaktøren. Stiftelses-  
dokumentet. Tegning av aksjer. Avslutning

Til aksjonærene i Magasinet STEIN AS:

Etter stiftelsesmøtet avholdes det konstituerende  
Generalforsamling for Magasinet STEIN AS

### **DAGSORDEN**

Konstituering / valg av dirigent og referent

Valg av styre i Magasinet STEIN AS

Meningsutveksling

Avslutning

Til alle foreningene i NAGS

NAGS skal ha inntektene fra tombolaen under  
messen, og vi er avhengig av disse inntektene til den  
daglige drift. Det er foreningene som i henhold til  
statuttene må skaffe de nødvendige utlodnings-

gjenstander i form av stuffer. Disse må være pakket  
og merket ordentlig.

Vi ber foreningene bidra til driften av NAGS ved å  
sende materiale (til Bergen og Omegn Geologi-  
forening, Postboks 795, 5001 Bergen) eller ta det med  
til messen!! TAKK!!

Vel Møtt

Vedtekter for NAGS

I forbindelse med stiftelsen av Magasinet STEIN  
AS er det nødvendig med tilpasninger av vedtektene  
for NAGS. På landsmøtet 8. mars -98 fikk landsstyret  
mandat til å utarbeide forslag til slike tilpasninger.

Disse følger nedenfor:

### **§ 7 LANDSSTYRET**

Nåværende formulering:

«Landsstyret består av formann, nestformann,  
sekretær og kasserer, uavhengig av forenings-tilknyt-  
ning og redaktøren av STEIN.

Disse velges på landsmøtet og overtar vervene  
umiddelbart.»

Forslag til endring:

«Landsstyret består av formann, nestformann,  
sekretær, kasserer og et styremedlem som velges på  
det ordinære landsmøtet og overtar vervene umiddel-  
bart.»

### **§ 8 LANDSMØTET**

Pkt. 1....11 beholdes.

Nåværende formulering:

Pkt. 12: valg av:

- Formann og kasserer det ene året  
Nestformann og sekretær det andre året
- redaktør for 1 år
- revisor med varamann for 2 år.
- valgkomite for 2 år

Forslag til endring:

Pkt. 12: valg av:

- Formann og kasserer det ene året  
Nestformann, sekretær og styremedlem det  
andre året
- Revisor med varamann for 2 år.
- Valgkomite for 2 år

### **§ 9 MEDLEMSBLADET**

Nåværende formulering

«Tilsluttede foreninger må kjøpe dette i minst det  
antall som de er medlemmer. Kostnadene pr. blad vil  
være trykkeutgiftene fordelt på det totale antall  
medlemmer tilsluttet NAGS' medlemsforeninger. Det  
føres eget regnskap for medlemsbladet. Om nødven-  
dig vil midler fra driften av bladet bli overført til  
landsstyret.»

Forslag til endring:

«Tilsluttede foreninger må kjøpe dette i minst det  
antall som de er medlemmer. Kostnadene pr. blad vil  
være trykkeutgiftene fordelt på det totale antall  
medlemmer tilsluttet NAGS' medlemsforeninger.

Magasinet STEIN AS fører regnskap for selskapet i  
henhold til aksjelovens bestemmelser, og selskapet  
deler ut utbytte etter generalforsamlingens vedtak.»

Til alle foreningene i NAGS:  
Oppsummering av HØRING VEDR. DANNELEN  
AV MAGASINET STEIN AS

1. Følgende foreninger har gitt tilbakemelding:

Drammen Geologiforening	Skriftlig
Fredrikstad Geologiforening	Muntlig
Gjøvik Geologiforening	Skriftlig
Halden Geologiforening	Muntlig
Kongsberg og Omegn Geologiforening	Skriftlig
Moss og Omegn Geologiforening	Muntlig
Opdalitten	Muntlig
Sandnes Steinklubb	Skriftlig
Sarpsborg Geologiforening	Muntlig
Solør og Omegn Geologiforening	Skriftlig
Vestfold Geologiforening	
Muntlig	
Øvre Romerike Geologiforening	
Muntlig	

2. Synspunkter som er kommet fram:

Med unntak av Sandnes Steinklubb er foreningene positive til dannelsen av Magasinet STEIN as, og en del har også allerede tegnet seg for aksjekjøp.

Sandnes Steinklubb reiser innvending om at man går for fort fram. De ber om at det ekstraordinære landsmøtet sløyfes og at saken behandles på neste ordinære landsmøte. NAGS' formann Hans Vidar Ellingsen har svart Sandnes Steinklubb direkte i brev, med bl.a. en oppsummering av sakens forhistorie fram til i dag.

Kongsberg og Omegn Geologiforening mener det bør sendes ut et budsjett for de første 3-5 driftsår. NAGS' styre er enige i at budsjett bør legges frem, men finner at

2 år bør kunne holde. Redaktøren blir bedt om å legge et slikt budsjett frem på det ekstraordinære landsmøtet.

3. Andre opplysninger:

Stiftelsen vil skje etter vanlige formelle regler i hht. aksjeloven.

NAGS vil måtte låne Magasinet STEIN as en driftskapital stor kr 20 000,-. Betingelsene må diskuteres nærmere.

Redaktørens plass i NAGS-styret bør erstattes med et nytt medlem, som fortrinnsvis har interesse for bladdrift, og kan gå inn i Magasinet

STEIN as' styre.

I tilfelle overtegning av aksjer vil aksjene bli fordelt pro rata, dog skal alle interesserte såvidt mulig få minimum 1 aksje.

Stiftelsespapirene korrigeres idet «aksjeselskapet» strykes der det er smør på flekk, f.eks. som i «aksjeselskapet Magasinet STEIN as».

Fredrikstad, 02.06.98

Jan Strebel

Fra NAGS/STEINs websider:

## - NAGS - Norske Amatøргеologers Sammenslutning

**The NAGS is a nationwide organisation for amateur geologists in Norway. All local amateur geologist groups around the country can join. The organisation does not accept individual members. But anyone who is a member of one of the local groups is automatically a member of NAGS and will receive the club-magazine "STEIN".**

**NAGS is a coordinating and advisory body for the members. The aim of the NAGS can be described as follows:**

- **The promotion of amateur geology as a hobby.**
- **The establishment of contact with other organisations in related areas, both amateur and professional, nationally and internationally, to exchange experiences.**
- **The publication of a members magazine.**

**The NAGS organizes an annual meeting where representatives of all the member societies meet, and a board is elected.**

### Scandinavian Co-operation

**The Swedish sister organisation SARF has similar objectives as the NAGS, and the two societies work closely together. Together with the national societies of Finland and Denmark, the NAGS and SARF organize an annual meeting.**



**The SARF has it's own homepage, which is maintained by Antti Hulterstrom.**

### The geological magazine STEIN

**The members of the NAGS all receive the magazine STEIN, published 4 times a year.**

**The editor is elected by the NAGS board at the annual meeting of the NAGS. The current editor is Geir Henning Wiik, who has done the job since 1990.**

# Tucson 1998 Halvnøgen på jagt efter en skjorte

Av Claus Hedegaard

For mineralsamlere og andet godtfolk er fænomenet «Tucson» andet end en by i Arizonas ørken. Lidt upræcist kan man karakterisere det som verdens største stenmesse - i virkeligheden er der over 20 stenmesser i byen i løbet af to til tre uger. Det er svært at afgøre, hvor mange udstillere der er ialt. De mindste messer kan med besvær skrabe et dusin handlere sammen, medens de største har flere hundrede. Nogle handlere taler med rædsel om over 6000 udstillere (og det er naturligvis altid de andre, der underbyder, snyder og ikke yder deres bidrag til den fælles markedsføring), men det har mere karakter af paranoia end fakta. Der er mange udstillere, men ikke over 2000 (Claus' private gæt) og mange af dem er «gentagelser». Mange handlere udstiller faktiske to eller tre forskellige steder - det gør selvsagt messen større, men ikke udvalget.

Der er mange gode grunde til at tage til stenmesse. Jeg kommer for at se hvad der er «nyt» - nye mineraler, nye fund, materiale fra nye lokaliteter - og selvsagt også alle de stykker, jeg ikke har råd til at købe. Det er mere et museums besøg end en indkøbstur; jeg søger viden og den exceptionelle oplevelse i højere grad end stykker. De sociale aspekter er også vigtige - på en stenmesse møder jeg ligesindede og i særdeleshed ligesindede, jeg ikke træffer til hverdag. Det er både stimulerende og udfordrende.

Når man render rundt på messen, bliver man let lidt blasert og får en fornemmelse af, der ikke er ret meget nyt. Der er selvsagt mange gentagelser - uendeligt mange - men notesbogen afslører alligevel flere nyheder helt oppe i «wow» kategorien. Deriblandt var lysende grøn Pyromorphit fra «Realces», Mina San Andras, Villaviciosa de Cúrdoba, Cúrdoba i Spanien. Jeg så ikke de bedste stykker - de var solgt, da jeg kom - men det, jeg så, var godt. Det var da også et af messens store samtale-emner og der var en lang kø, da salget blev åbnet. De største stykker var over 15 cm, helt dækket af krystaller op til ca. 1 cm. Farven er omtrent som lyse «Granny Smith» æbler og glansen helt i top. Den spanske handler,

Jordi Fabre, som bragte materialet til Tucson, skal have ros for den nøjagtige lokalitetsangivelse. Det er sjældent, man får så nøjagtige data på mineraler i det hele taget og da slet ikke på et nyt materiale.

En af de øvrige nyheder understreger netop dette. En italiensk handler havde et pænt parti Mimetit fra «Hat Yai Province, Thailand» og det var så meget information, man kunne få. Efter at have tilbragt lang tid i Thailand, fandt jeg materialet særligt interessant, men er også overrasket over lokaliteten. Hat Yai ligger i det sydlige Thailand lige nord for Malaysia og det var ikke der, jeg ville lede efter Mimetit. Området har en del tin og niobium/tantal miner - for det meste fra alluviale forekomster, men der findes Cassiterit og Columbit/Tantalit i fast fjeld - men jeg har aldrig hørt om hydrothermale forekomster, som kunne tænkes at give Mimetit. Man lærer hele tiden. Krystallerne er for det meste omkring 5-8 mm lange og ganske tykke, sekskantede, med glasglans og en varm, mørkegul farve på matrix af brun Limonit. Det kunne være, man skulle tage til Hat Yai ved lejlighed ... altså ikke så meget på grund af Mimetiten, men der er masser af barer, natklubber og andet som appelerer til Malayerne.

Den store nyhed i den høje prisklasse var afgjort Guld krystaller fra Venezuela. Alle var fra alluviale aflejringer og de fleste var enkelte oktaederiske hopper-krystaller med kantlængder på 5-15 mm, men der var også store krystaller! En terning med kantlængde omkring et par tommer havde flere «små» parasit-krystaller omkring en centimeter. Lad os se, en terning med kantlængde på 5 cm fylder 125 kubikcentimeter og gulds massefyldte er omkring 19, så den dims vejer mellem to og to et halvt kg. På alle måder en dørstopper! Lillebroren var et ikosaeder, der var godt 3 cm i diameter - vi taler stadig om noget på den tunge side af et kvart kg. På sin vis et spændende stykke, da krystallen var meget fin, ubeskadiget og blank og ikosaedere er ikke særligt hyppige.



Mange lovord om materialet, men også megen forsigtighed. Vi husker stadig de støbte Guld krystaller fra «Venezuela» for 3-4 år siden. Ejerne var opmærksomme på problemet og sendte derfor ikosaederet til analyse på universitetet under messen (jeg kender ikke resultatet). Det er al ære værd, specielt da det ikke var helt billigt materiale. Man må sige, ejerne af partiet forstod at udnytte pris potentialet fuldt ud. Jeg ville gerne have haft en krystal til samlingen, men det billigste, acceptable oktaeder kostede 4-5.000 (pæne kostede ti gange så meget), ikosaederet ca. en kvart million og den store terning en hel. Dollar forstås. Det er vanskeligt at afgøre om «de er det værd». Selv med ti gange så mange penge kan man ikke købe et andet, tilsvarende stykke, men selv med halvt så mange penge kan man købe en stor, meget fin samling skandinaviske mineraler.

Datolit fra Mina Aurora i Charcas, San Luis Potosi, Mexico var langt lettere at have med at gøre, men mindst lige så overraskende. Minen er kendt for at producere pæne krystaller af Danburit (dem var der også mange af) og ikke så forfærdeligt meget andet. Danburit og Datolit brydes som massiv malm, men kun Danburit dukker op som krystaller. Det vil sige indtil for et par år siden. Da var der et enkelt druserum med Danburit krystaller, overvoksede med 1-3 cm, grå, flade, rhomboeder krystaller. De, der fandt dem, bestemte dem straks som «Datolit», for det var jo ihvertfald ikke Danburit, Kvarts eller Calcit! Problemet er, de ligner ikke Datolit. De ligner Baryt. Mange mennesker, udsendte inklusive, tog dem for fejlbestemt Baryt - enkelte opførte sig tilmed ret selvbevidst i den sammenhæng.

Baryt har tydelige spalte-retninger, men gentagne forsøg på at kvase nogle krystaller viste ingen spalte-retninger og de var også for hårde. Krystallerne var ganske vist «typisk» Baryt, flade og rhombeformede, men så lidt irregulære ud. Jeg proppede en halv krystal og to øl i lommen og besøgte et par russiske mineraloger på deres hotel. Først testede vi hårdheden - det vindue var alligevel ridset - og fandt den til ca. 6-6 1/2. Det passede jo meget godt med Datolit. Efter at have slebet en krystalflade på balkonens cementgulv og finpoleret på bagsiden af en Agat skive, kun den ene bestemme brydningsindekset og den anden kiggede i en tabel. Man kender russiske

mineraloger på, der er altid to, den ene har et refraktometer og andre praktiske ting, den anden en stabel bøger og tabeller. Det passede også med Datolit. Ham med tabellen havde faktisk set Datolit med den krystalform tidligere - eet stykke fra Dalnegorsk, men uden Danburit. Fandens også! Næste morgen trissede jeg ned og købte de to pæneste stykker. Prisen passede fint med Baryt - endda med ikke særlig god Baryt!

Apropos, så var der også lidt nyt fra Rusland. Der var sikkert en del, jeg ikke så, men jeg hæftede mig ved et lille parti Sodalit var. Hackmanit - det er den, der mister farve i sol-lys, men genvinder den ved bestråling med UV lys. Men farven var ikke den grumsede rød-brune fra Canada eller den grumsede bleg-violette fra Grønland, den var som mørk Amethyst. Store partier - op til 10 cm - omsluttet af hvid til grå feldspat. En sand fryd for os, der samler lidt usædvanlige mineraler - endelig noget, der ikke var gråt, sort, eller brunt og næsten usynligt! Mit stykke er naturligvis pakket ind i lystæt aluminiumsfolie og opbevares i en æske inde i et mørkt skab og for at bevare den naturlige farve, vil jeg aldrig tage det ud i lyset igen ...

Den anden russiske nyhed var på randen af patetisk - undskyld, men det synes jeg altså. Det er «Dianaite» - gæt selv hvem det er opkaldt efter - også solgt som «Blue Jade» (blå jade). Det er et ganske nydeligt slibe-materiale fundet nær Baikal Søen. Farven er dybt mørkeblå - nærmest «cobolt blå» - og det fremstår meget finkornet, let fibrøst. Det består efter sigende af amphibol, nærmere betegnet Kalium-Richterit.

Marokko var på banen med et par gode nyheder. Der var Azurit og Malakit fra Bou Beker - Azurit krystaller OK, men ikke fantastiske, Malakit som grønne nåle og flager. Men farven! Wow! Azuriten er fantastisk rent blå og Malakiten rent grøn - ikke noget sort eller grumset og de største stykker var over 20-30 cm. Den anden «nyhed» var en gammel kending - der har været et nyt fund af fremragende Skutterudit krystaller i Bou Azzer - sølvskinnende krystaller op til 2-3 cm med svagt krumme flader og stykker op til 20 cm. Hvis man skal have Skutterudit er det ligesom derfra og ikke andre steder og nu er de her igen - ihvertfald kortvarigt.

Jeg så flere «nyheder» fra Brasilien - nogle var allerede fremme på messen i Mfnchen 1997, men jeg var desværre optaget andetsteds og

havde ikke set dem før. Der var nogle morsomme stykker Azurit - 1-2 cm kugle-formede rosetter af krystaller, liberalt spredt på et mørkt matrix med en smule Malakit. Flot og meget anderledes end anden Azurit. Materialet kommer med næsten lige så mange forskellige lokaliteter, som der er handlere. En af dem var «Seabra, Bahia.»

Aquamarin fra Pedra Azul, Minas Gerais har en flot mørk farve, intenst blå med en smule grønligt. Det er spændende stykker, som sås både på mineral-messerne og som slibe materiale og slebne sten på smukke messerne. Krystallerne er kraftigt opløste og fremstår som forvredne klumper med dybe gruber og fremspring uden krystalflader.

Stokesit fra Corrego do Urucum, GalilÄia, Minas Gerais er meget spændende. Stokesit blev oprindeligt fundet som små krystaller i Cornwall - nærmere bestemt midt på siden af Roscommon Cliff ved St. Just. Materialet fra Urucum består af 1-3 cm kugler, med krystaller på overfladen. Stokesit er grålig, men stykkerne synes brunlige på grund af Lepidolit flager mellem krystallerne. Der er også en smule hvid Albit.

Der var også synlige krystaller af Wardit fra Pirineus Mine, Itinga, Minas Gerais. Pæne, skarpe, beige, op til 5-7 mm på stykker af store Kvarts krystaller med grøn Turmalin, lidt feldspat og glimmer. Det er muligt, de har været der i mange år, men jeg har ikke set dem. En anden fosfat, Goyazit, kom som pæne krystaller sammen med Brasilianit fra Linopolis, Minas Gerais. Beige til hvide, henholdsvis gulgrønne, på Kvarts og feldspat. Man skal altid se, hvad folk har stående under bordet!

I den mere farverige afdeling var der en masse fine stykker fra Elmwood Mine i Carthage, Tennessee. Det vil sige store, gyldne Calcit skalenoedere, tæt sammenvoksede aggregater af skinnende, sorte Sphalerit krystaller med kedelig Baryt. Minen er stadig i drift og vi kan forvente en rimelig mængde materiale i den nærmeste fremtid, men husk der er mange stykker, men kun få fine stykker! Der var også masser af nyfundet Calcit med store grå til brune skalenoedere fra Brushy Creek og 29 Mine, Washington Co., Missouri.

Virkeligt flot farve så vi i rød Grossular fra Sierra de las Cruces, Sierra Mojada, Coahuila,

Mexico. Hindbær-farvede krystaller op til 1.5 cm, ætset ud af Calcit, siddende på grå Kvarts. Der var et nyt fund af meget fint materiale. Lysende blå Chrysokol stalaktiter fra Ray Mine, Pinal Co., Arizona var virkeligt spændende. For det meste omkring en cm i tykkelsen og nogle få cm lange, evt. siddende i hulrum i massiv Chrysokol med eller uden sukker-agtig belægning af Kvarts. Det er en af de ting, der kan ses tværs gennem et stort lokale. Man kan sige det samme om Crocoit fra Adelaide Mine i Tasmanien. Flere handlere havde store, farverige stykker med både lange og tykke krystaller. Materialet afspejler ofte en dårlig indsamlings og præparations-teknik, så man sætter virkeligt pris på de få gode stykker, der dukker op.

Der er ofte meget nyt fra Kina. Det var der også i år. Mest påfaldende var masser af store Scheelit og Cassiterit krystaller, limet på matrix, eller løse, hvor alle skader og påhæftninger var dækket af glimmer blandet med lim. Håndværket var ikke særligt godt, men man skal stadig se efter. Man skal være varsom med at være forudindtaget, men det er efterhånden mere sandsynligt at et kinesisk matrix-stykke er limet end naturligt. Man kan sikkert vænne sig til, 10-kroners stykker koster over 1000 kroner, limen kan man vel betragte som en «2. ordens formatering» og I må synes om mig, hvad I vil, men jeg bryder mig altså ikke om at blive behandlet som idiot.

Et samlet indtryk ? Bagefter synes det afgjort meget bedre og mere spændende end under messen, men «Tucson» er afgjort ved at ændre karakter. Tidligere var det stedet, hvor handlere tog hen for at købe engros og «seriøse» samlere for at finde det exceptionelle. Det er det stadig, men begge aspekter er ved at falme - hurtigt! Der er mere loppemarked over det end tidligere - masser af handlere, som sælger ting udenfor stenbranchen og andre, som har flyttet deres forretning til Tucson, men effektivt set bare sælger standardvarer detail. Mange udstillere er der bare og har egentlig ikke et udvalg, der synes at berettige 2-3 uger på messe.

For mig er det ikke et problem at passere den ene skål hjemmetromlede sten efter den anden, men for udstillerne burde netop det være et problem: jeg passerer. En stigende del af udstillerne henvender sig i højere grad til turister

og fastboende, som skal slå en eftermiddag ihjel, end til samlere og handlende. Det mindsker ikke udbudet af gode ting, men det fortynder indtrykket. «Loppemarkedet» ansporer naturligvis også de evige klager over «for mange udstillere», selvom det i det væsentligste appellerer til andre kunder end de egentlige stenmesser.

De egentlige messer præges i stigende omfang af oversøiske handlende fra de «nye» lande, som producerer mineraler: Kina, Pakistan og Rusland især, men også »steuropa og Asien generelt. Melleghandlerne forsvinder. Det er både godt og skidt. Man kan ihvertfald forestille sig, der bliver kortere mellem producent og forbruger, producenten får relativt mere for sine varer og forbrugeren betaler relativt mindre - det er en politisk betragtning; jeg er ikke sikker på, den er rigtig, men den er hyppig og populær. Enhver handler er sig selv nærmest og «min Topas» er selvsagt bedre/billigere/sjældnere end de andres. Problemet opstår, hvis «min Topas» kun kommer fra et sted - f.ex. Mungo i Pakistan - og ikke både fra Pakistan, Brasilien, Namibia, Afghanistan og Norge. En typisk «melleghandler» har materiale fra mange steder og kan derfor erkende og

vejlede med hensyn til forskelle. Det kan godt være, den ene Topas fra Norge er 6 cm og lyseblå, den anden fra Brasilien 15 cm og mørkeblå, men den norske er stadig bedst; den er meget vanskeligere at få fat i. Det kan en «melleghandler», der har begge dele, afgøre.

Den stigende andel af regionelt specialiserede handlere på stenmesser modsvarer den triste «shop-in-shop» udvikling af almindelige butikker. Jeg går i byen for at købe en skjorte, ikke for at købe en «Calvin Klein», men efterhånden har kun få stormagasiner een afdeling, der har alle skjorter. Jeg må rundt til fire eller fem «brand name stores» (nej, der tales ikke dansk i sådanne specialbutikker!) i tøjafdelingen for at se på skjorter. Ja, som forbruger er jeg «kommet nærmere til producenten» og producenten kan «yde bedre mærkevare kontrol», men det er blevet svært at få en ordentlig betjening. Hvis I nogensinde ser en mand rende halvnøgen rundt i en tøjbutik, er der en god chance, det er en dansk mineral samler, som var i Tucson 1998.

## STEINBUTIKK - "Tre Nisser Steinverksted" Åpent hele året

Gaver og souvenirer  
Stort lager av:  
råstein  
steinskiver  
cabochoner  
slipeemner



*Et funn for steininteresserte*

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

**Norsk Stenprodukt a.s**

N-4860 Treungen, Norway

Telefon 35 04 54 33 - Telfax 35 04 54 66



# Landets ledende steinsenter



Pyritt på kalsitt fra Kjørholt

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

*Spør etter vår store katalog.*

*Engros - Detalj*



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