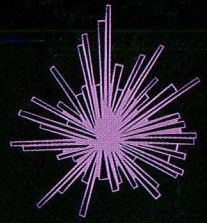


# STEIN

*NORDISK MAGASIN FOR POPULÆRGEOLOGI*



**Kongsberg  
mineral-  
symposium  
1997**



Abstracts in English

**JULI-SEPTEMBER 1997 - 24. ÅRGANG NR 3 - LØSSALG KR. 45,-**

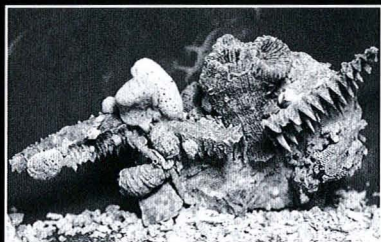


# Mineralientage '97 München



21.-23. November 1997

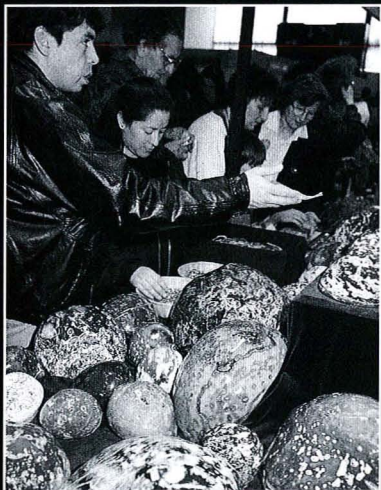
34. Internationale Geo-  
Fachmesse & Börse  
Messegelände München  
Halle 1 - 7



Verkaufsschau  
täglich 9 - 18 Uhr

21. November  
Fachhändlertag

22./23. November  
Publikumsbörse



Mineralien  
Fossilien  
Edelsteine  
Naturkristalle  
Schmucksteine  
Sammlerzubehör  
Werkzeuge  
Fachpresse  
Literatur

## Europas Messe für die schönen Steine



Mineralientage  München  
Postfach 60  
D-82032 Oberhaching



[www.mineralogie.de/mineralientage](http://www.mineralogie.de/mineralientage)

Besucherservice:

++ 49-89-6134711

Fax ++ 49-89-6135400

# STEIN Nr. 3 1997 24. Årgang

Utgitt av Norske Amatørgeologers Sammenslutning  
i samarbeid med Sveriges Amatørgeologers Riksförbund

## Innhold

Redaksjonelt .....	100
Kongsberg mineralsymposium 1997 .....	100
Mineralfunn langs ny E18 i Drammen og Nordre Vestfold .....	102
Thortveititt .....	111
Sc <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub> - et historisk tilbakeblikk og dagens status .....	111
Ny E134 Drammen - Nedre Eiker .....	116
(Nb,Fe)-substituted anatase from Herrebøkasa, Østfold, Norway .....	122
En eksotisk pegmatitt i kambrosiluren ved Eikeren, Buskerud .....	125
Boratmineralet ludwigitt i høymetamorf marmor i Vesterålen .....	130
Brev til redaksjonen .....	138
Bytte? .....	138
Duger flinta som Skånes landskapssten .....	139
Stein og ustein i dagligskrift .....	142
Bok- og mediaspeilet .....	144
Referat fra landsmøtet i NAGS 1997 .....	148
SARF styrelse .....	150
Reportage från Riksstämmodagarna i Borlänge 24-25 maj 1997 .....	152
Fra en sommerdag på Hurumlandet .....	154



*Forsidefoto:*

*Ametyst/røykkvartskrystaller påvokst en 9 cm lang kvartskrystall (synlig del ca. 5 cm).  
Kjeksrød, Holmestrand. Samling Trond Bergstrøm. Foto Ole Johnsen.*

# Kongsberg mineralsymposium 1997

*Kongsberg mineralsymposium 1997 ble avholdt på Norsk Bergverksmuseum 26. april, med gledelig stor oppslutning. 90 mineralinteresserte var tilstede, over dobbelt så mange som forventet. Symposiet er primært rettet mot mineralsamlere, og de fleste av deltakerne var samlere, fra helt ferske fjes til nestorer i bransjen. Enkelte med fartstid helt tilbake til 1950- og 60-årene.*

*Symposiets intensjon er å være et møtested for samlere som søker ny kunnskap om geologi, særlig mineraler og mineralforekomster. Og dessuten et sted hvor samlere og geologer fra museer og andre geologiske institusjoner kan komme sammen og utveksle kunnskap og erfaring. I år var 10 geologer fra 5 museer og 3 andre institusjoner tilstede.*

*Det ble avholdt 13 foredrag, over et stort spenn i innhold både tematisk og geografisk, og de ble meget godt mottatt. Årets symposium frambrakte mange nyheter om mineralfunn, så som en eksotisk pegmatitt fra Fiskum, en nesten utrolig mineralrikdom i kontaktmetamorfoserte, kambrosiluriske blokker i larvikitt fra Skien og drusefunn i nye vegskjæringer fra RV11 (E134) og E18. Nyheten om septerametyster opp til 10-12 cm fra E18 i Holmestrand var nok den største for mineralsamlere.*

*Under symposiet var det laget en temporærutstilling, hvor samlere utstilte sine nyfunn fra forekomster som ble omtalt i foredragene. Den vakte stor interesse.*

*Foredragsholderne blir bedt om å skrive en kort eller lang artikkel om sitt utvalgte tema. Artikkene blir samlet i et hefte i Norsk Bergverksmuseums skriftserie, som foreligger ferdig trykket til symposiet.*

*Heftet trykkes av kostnadmessige årsaker bare i svart/hvitt, mens det i mange av foredragene også blir vist fargelysbilder som gir en ekstra dimensjon til presentasjonen. Vi er derfor glad for at Steins redaktør var interessert i å benytte noen av artikkene som hadde ekstra illustrasjoner. I dette nummer av Stein presenteres 6 av artikkene. Plasshensyn tillater ikke flere, men kanskje dukker andre av artikkene opp i senere nummer.*

*Med den oppslutning som symposiet har fått i samlermiljøet, og den positive innstilling som er vist av foredragsholdere/skribenter, tar arrangementskomitéen (som består av Alf Olav Larsen, Hans Vidar Ellingsen og undertegnede) sikte på å avholde symposiet hvert år heretter. Forhåpentlig i stadig forbedret utgave.*

*Heftene fra symposiene i 1995 og 1997 kan bestilles fra Norsk Bergverksmuseum, postboks 18, 3601 Kongsberg. Prisen er kr. 100,-.*

Fred Steinar Nordrum

## Arne Moløkken

Steinmiljøet har mistet en av sine fremste personligheter. Arne Moløkken døde den 12 juni, 63 år gammel.

Arne var aktiv og fremtredende på en rekke felt innen stein hobbyen. Mest kjent var han som systematisk samler av toppstuffer. Han har gjennom årene bygget opp en vakker og imponerende samling. Arne hadde en velutviklet sans for det estetiske og kan betegnes som en læremester i å preparere mineraler. Sin estetiske sans dro han også veksel på i sin produksjon av steinbord.

Selv hadde jeg gleden av å bli kjent med Arne under de mange turene Bjørn Solli og jeg hadde sammen med ham til Osa kraftverk i slutten av sytti- og begynnelsen av åttiårene. Osafunnet hører med til høydepunktene både for Arne, Bjørn og meg som steinsamlere. I tillegg til å være meget kunnskapsrik var Arne alltid positiv. Han var robust og ga ikke opp med det første. Som venn var han snill og ytterst gavmild. Det var hyggelig å reise på tur med Arne, tross for at han alltid fant de beste stoffene.

Arne fant flere nye mineraler i Norge. I tillegg til å samle på utstillingsstuffer interesserte han seg for mikrostuffer. Når Arnes navn nevnes vil han automatisk knyttes til mineraler som ametyst fra Ådals Bruk, lazulitt og thulitt fra Elverum for å nevne noen. Arne var aktiv i Hedmarken Geologiforening gjennom mange år.

Arne var rolig i sin framferd og er kjent i miljøet som en stødig og pålitelig person. Han tilhørte dem som skaper det positive i det norske steinmiljøet. Han var smålåten av natur og en flott person for de av oss som hadde gleden av å lære ham å kjenne. Arne kjempet tappert til det siste og ga ikke opp selv etter at kreften hadde slått ham ned på nytt.

Arne døde rett før han og Jorunn skulle feire 30 års bryllupsdag. Det norske steinmiljøet deler sorgen med Jorunn, barna Kjersti og Vidar samt den øvrige familie.

*Sjur Dagestad*

## En gave?

Noen av våre lesere vil finne en postgiroinnbetalingsblankett i bladet. Vi har for mange blanketter og vil gjerne bli av med dem før de blir ugyldige (1998). Tanken er at vi vil gi leserne en anledning til å gi et gaveabonnement til noen de synes fortjener det, - og oss selv et større opplag. Godt tenkt, ikke sant?

Ingen blankett i ditt eksemplar? Bruk en vanlig fellesblankett; kontonummeret vårt er: 0803 2734333. Og husk å fylle ut feltet for hvem som skal ha bladet!

## Rettelser til nr. 2/97

Illustrasjonen på side 71 viser ikke båndgneis fra Volda. Avbildet stein er sliregneis fra Molde. Forfatteren av artikkelen, Inge Bryni, ba oss om å rette opp dette i god tid før bladet gikk i trykken. Dette har vi dessverre oversett. Vi beklager.

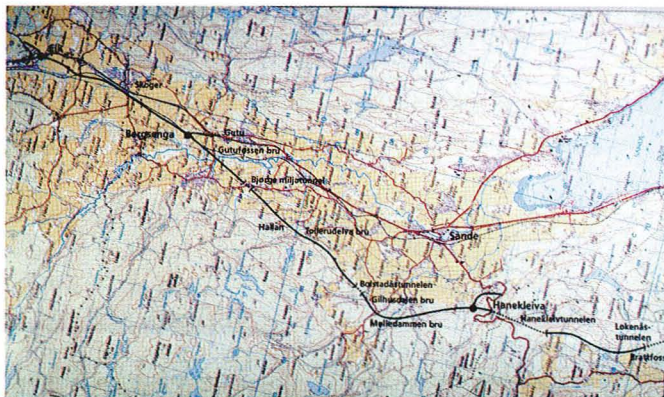
Kommafeil

Anatas, Sjoa nederst på side 49, er 1,1 mm, ikke 11 mm som vi feilaktig har skrevet.  
*ghw/red.*

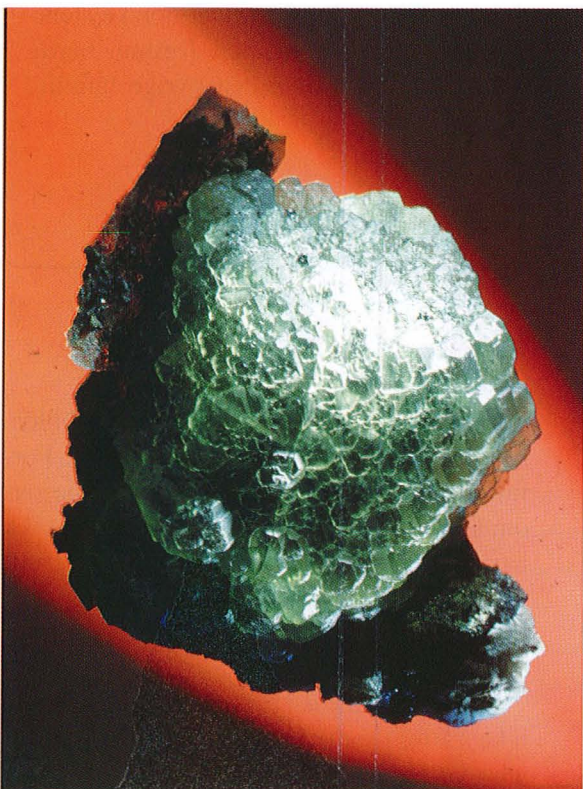
# Mineralfunn langs ny E18 i Drammen og Nordre Vestfold

Av Fred Steinar Nordrum, Norsk Bergverksmuseum, Pb 18, 3601 Kongsberg - Stig Larsen, Rovedalen 3, 3080 Holmestrand - Trond Bergstrøm, Bispevn.433, 3080 Holmestrand og Alf Olav Larsen, Norsk Hydro a.s., Forskningscenteret, 3901 Porsgrunn

*Ved anlegget av en ny vegtrasé for E18 gjennom Drammen, Sande og Holmestrand er det gjort en rekke mineralfunn. Vi vil her kort beskrive de viktigste funn som er gjort av Trond Bergstrøm og Stig Larsen. Det kan være gjort mange andre funn som vi ikke kjenner til.*



Kart med ny vegtrasé for E18 inntegnet. Kartgrunnlag Statens kartverk. Fra brosjyre utgitt av Statens vegvesen, Vestfold, 1995.



## EIK (KOBBERVIKDALEN), DRAMMEN

### *Fluoritt, kalsitt og hematitt*

Funn fra mars 1995. Funnstedet ligger inne i Drammensgranitten.

Beste stuff har en grassgrønn fluorittkrystall på ca. 4 cm. Den har rombedodekaeder hovedform, men har parkettaktige overflater med små krystallindivider med kube- og rombedodekaederflater. Overflaten er matt, fløyelsaktig. Det meste av fluoritten på funnstedet opptrer imidlertid som klare, svakt grønne krystaller på 0,5-1,0 cm med blank overflate. Hovedkrystallformen er kube, men krystallene har små ekstraflater langs kantene (rombedodekaederflater). Noen ganger er krystallene sammenvokste. Fluorittkrystallene sitter oftest direkte på granitten og er enkelte ganger mer eller mindre overdekket av små, hvite kalsittskalenoider. Det er dessuten funnet hematittkrystaller og kvartskrystaller (opp til 4 cm).

*Fluorittkrystall, 4 cm, med parkettaktig lag av små krystaller på overflaten. Fra Eik (Kobbervikdalen), Drammen.*

*Samling Trond Bergstrøm. Foto Frode Andersen*

## GUTU, SANDE

### *Fluoritt og stilbitt*

Funn fra januar 1995. Funnet ligger i kalkstein.

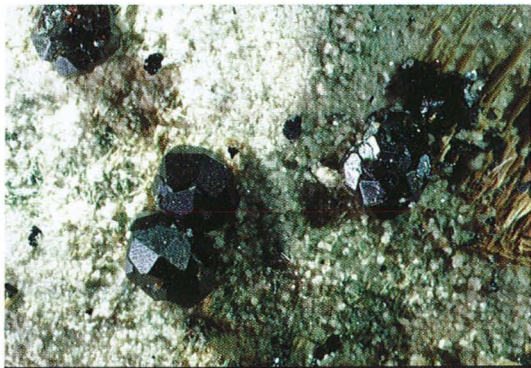
Mørkfiolette oktaderkrystaller (opp til 0,8 cm) av fluoritt ligger mellom opp til 2 cm høye, 1,3 cm brede og 0,6 cm tykke krystaller av gråhvit stilbitt. Mikrokrytaller av kvarts er tilstede.

## BJØRGETOPPEN MILJØTUNNEL, SANDE

### *Granat og hematitt*

Funn fra juni-august 1995. Funnet ligger i rombeporfyr.

Enkeltkrystaller (opp til 1,5 cm) og sammen-vokste krystaller av blank, mørk rødbrun granat (grossular?) ligger på bergarten og enkelte steder på tepper av grønn, finkornet kloritt. Sammen med



Over: Granatkrystaller opp til 0,6 cm fra Bjørgetoppen miljøtunnel, Sande.

Under: Hematittrosett, ca 1 cm i diameter, samme sted.

Samling Trond Bergstrøm. Foto: Frode Andersen.



granatene opptrer det uregelmessige sammenvokninger og enkelte rosetter (opp til 4 cm) av blanke, plateformete hematittkrystaller (ca. 1 cm). Noe granat og hematitt sitter på kvartskrystaller. Drusene var oftest helt fylt med kalsitt, og måtte derfor etsytes ut.

I en annen druse ble det funnet blanke, plateformete hematittkrystaller opp til 1 cm sammen med mikrokrytaller av svakt rosabrun albitt.

Det ble dessuten funnet kvartskrystaller opp til 8 cm, kalsittkrystaller opp til 14 cm (bladformet, gulig krystall med påvokste hvite, diskosformete kalsittkrystaller opp til 2 cm) og amfibolasbest.

## HALLANSÅSEN I SANDE

### *Fluoritt, hematitt og magnetitt*

Funn fra november 1994 og februar, mars og juni 1995. Funnet ligger i rombeporfyr.

Druse I: Rosetter (opp til 3 cm) av hematitt-



Fluoritt krystaller; opp til 2 cm, sammen med kalsitt og kvarts, fra Hallandsåsen I, druse III, Sande.

Samling Trond Bergstrøm. Foto Frode Andersen

krystaller (ca. 0,7 cm) med påvokst magnetittkrystaller (opp til 0,5 cm) og mikro albittkrystaller i klorittmasse.

Druse II: Brune og mørk grønne granatkrystaller opp til 1,3 cm. Drusene var fylt med kalsitt.

Druse III: Mørk fiolette fluorittoktaedere, opp til 2,0 cm, med matt, fløyelsaktig overflate. Grågrønne kvartskrystaller opp til 6 cm lange, med en kjerne av ametyst. Hvite og grå kalsittkrystaller opp til 4 cm. Bunnen av drusa besto av massiv ametyst.

Druse IV: Grågrønn fluoritt, kubisk form, store krystaller er ofte noe trappetrinnformet. Krystaller opp til 3,5 cm. Brunlige kalsittkrystaller opp til 3 cm.

Druse V: Tynne, tessinerformete ametystkrystaller opp til 1,5 cm, på kvartskrystaller. Blå fluorittkrystaller opp til 0,5 cm.

## HALLANSÅSEN II, SANDE

### *Fluoritt og kvarts*

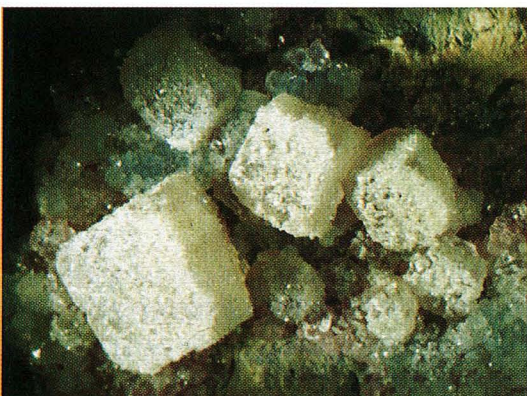
Funn fra april 1995 og våren 1996. Funnet ligger rombeporfyr.

Fluorittgang med druser. Grønne og fiolette fluorittkuber opp til 2 cm, delvis dekket av små, hvite kvartskrystaller.

## LILLEVANNSVEIEN, SANDE

### *Fluoritt*

Funn fra våren 1995. Funnet ligger i rombeporfyr. Sterk grønn fluoritt i krystaller opp til 2 cm, med



*Fluorittkrystaller fra Lillevannsveien, opp til 0,7 cm, delvis dekket av små kvartskrystaller. Samling Trond Bergstrøm. Foto Frode Andersen*

små krystallindivider på flatene. Gråblå, rundete fluorittkrystaller opp til 0,5 cm sitter på den grønne fluoritten.

## MØLLEDAMMEN, SANDE

### *Fluoritt og kalsitt*

Funn fra høsten 1996. Funnet ligger i sandstein.

Massiv gang med hovedsakelig grønn og fiolett flusspat. Små druser med klare, lysegule fluorittkuber opp til 1,5 cm sammen med hvite kalsittskalenoedere opp til 2,5 cm og små kvartskrystaller.



*Fluoritt, 1,5 cm, og kalsitt fra Mølledammen, Sande.*

*Samling Stig Larsen. Foto Frode Andersen*

## HANEKLEIVA NORD, SANDE

### *Fluoritt og kalsitt*

Funn fra oktober 1995. Stor breksjesone i sandstein.

Den største drusa var 2 m høy, 1 m bred og ca. 0,4 m dyp.

Tre generasjoner fluorittkrystaller er observert:

I: Krystaller med både kube og oktederflater, 0,5-1,0 cm, vannklare til grålige med fiolette flekker/soner.

II: Blekg grønne kuber opp til 1 cm.



III: Kubiske og ofte trappeformede sammenvoksninger opp til 4 cm. Grønne med matt overflate.

Alle tre generasjoner sitter på et teppe av mikrokrytaller av kvarts. Kvartsen ligger på massiv, sonert fluoritt, som ofte har en sterk smaragdgrønn kjerne.

Kalsitt er funnet i to generasjoner. Den ene i gråhvite, heksagonale prismer, mens den andre er hvit, har en noe uregelmessig, sekskantet, elongert form med romboeder toppflater og opptrer sammen med fluorittkrytaller av antagelig generasjon I.

Det er også observert laumontitt, stilbitt, skole-sitt(?) og et leirmineral.

## KJEKSRØD, HOLMESTRAND

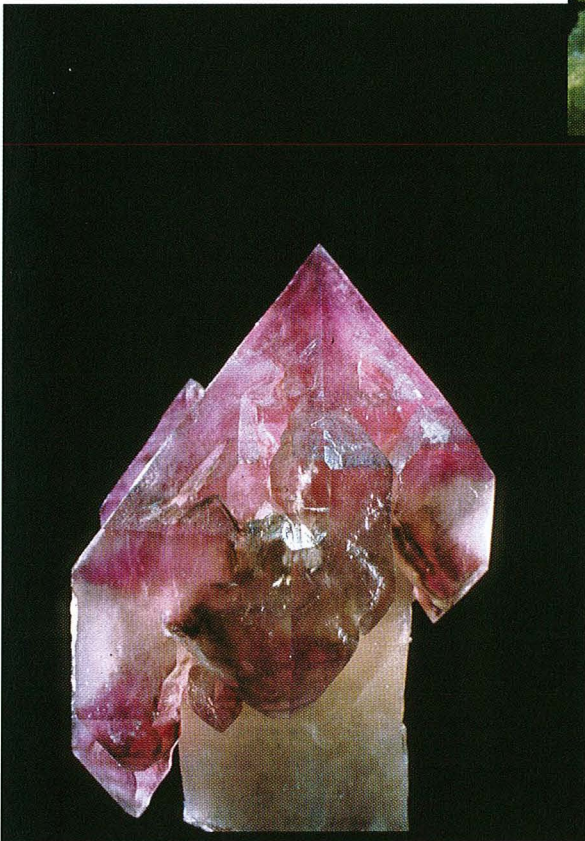
### *Ametyst og mikroklin*

Det beste funnet ble gjort i oktober 1996. Om lag 80 m inn i Hanekleivtunnelen i Holmestrand,



*Septerametystkrytall, 3,5 cm, på et teppe av små kvartskrytaller.*

*Samling Trond Bergstrøm. Foto Ole Johnsen.*



*Septerametyst, 5,3 cm fra Kjeksrød, Sande. Samling Trond Bergstrøm. Foto Ole Johnsen.*

like før grensa til Sande, inne i den såkalte Hillestad kalderaen, ble det funnet tre store og en del små miarolittiske druser i alkalisyenitt (nordmarkitt). Også like utenfor tunnelen ble det funnet noen små druser i syenitten.

Den største drusa i tunnelveggen var ca 1 m bred og 2-3 m høy og opp til 0,3 m dyp. Veggflaten var hovedsakelig dekket av 0,5-3 cm store mikroklinkrytaller og enkelte gråhvite kvartskrytaller samt brune masser av jernoksidhydroksid. Det mest interessante var slått løst under sprengningen og lå i bunnen av drusa: Septerametystkrytaller opp til ca. 12 cm. Også i de to andre store drusene, i vegg og i tak, lå septerkrytallene løse.

Uheldigvis medførte dette at mange av de løse krytallene var noe beskadiget, og det ble bare funnet noen få matriksstoffer, som alle hadde relativt mye skader. På den annen side var det et hell at drusene ble funnet i den korte perioden før tunnelveggene ble dekket med sprøytebetong.



*Septerametyst, største krystall 0,8 cm, fra Kjeksrød, Holmestrand. Samling Trond Bergstrøm. Foto Frode Andersen.*

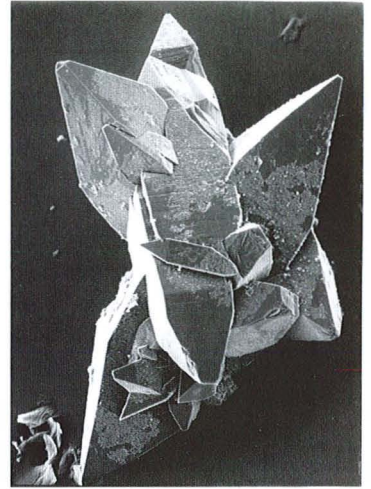
### Kvarts

Kvarts opptrer i fire tydelige generasjoner:

I. Røykkvarts opptrer i kjernen av alle kvartskrystaller. Som sjeldenhet er den funnet som egne krystaller i noen små druser.

II. Gråhvit kvarts opptrer som sonerte lag på

*Mikrokrystaller av anatas fra Kjeksrød, Holmestrand. Forstørrelse 190X. SEM-foto. Samling Norsk Bergverksmuseum. Foto A.O. Larsen.*



overflaten av kvartskrystaller, utenpå røykkvartsen. På tre sider av krystallene er det i de fleste tilfelle uregelmessige åpninger inn til røykkvartsene. Dette er tolket som avtrykk etter krys-



*Gruppe med septerametyst og kvartskrystaller opp til 9 cm. Stoffen er 21x12x12 cm. Fra Kjeksrød, Holmestrand. Samling Stig Larsen. Foto Ole Johnsen.*

taller, sansynligvis sideritt eller ankeritt, som ble avsatt på røykkvartsen, men senere oppløst. På de fleste kvartallene var åpningene fylt med jernoksidhydroksid da de ble funnet, men dette er siden fjernet med oksalsyre eller mineralrens. Kvartskrystallene opptrer enkelte ganger som omvendte septere.

III. Ametyst er utkrystallisert som septerhoder på mange av de største kvartskrystallene i drusene, med terminering både på toppen og langs kraven. Hodet kan bestå av i hovedsak ett individ, men består i de fleste tilfelle av en rekke krystallindivider.

Hodene er derfor ofte meget store i forhold til stilken. Hodet på den største enkeltkrystallen er 8 cm bred og 7 cm høy, mens stilken er 2,4 cm bred. I noen tilfelle opptrer ametysten som et stort antall små individer på skulderen av kvartskrystaller. Fargen er langt fra jevn. Den går fra vannklar til sterkt fiolett, men har ofte brune områder og noen ganger gule. I små druser er septerne mindre (opp til 6 cm) og hodene enkeltkrystaller. Ametystfargene er vanligvis blekere, og krystallene blir ofte hvite istedenfor klare. Tydelige fantomer er observert i enkelte ametystkrystaller.

IV. Mikrokrystaller i lag dekker enkelte steder krystaller av feltspat, glimmer, anatasansamlinger og jernoksidhydroksider. Mikrokrystallene inneholder enkelte steder litt kloritt, som gir en svak gulgrønn farge.

### Feltspat

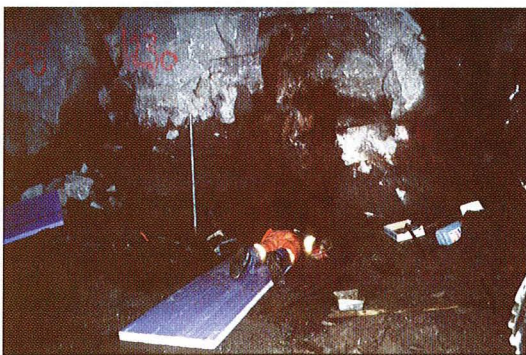
Krystaller av *mikroclin* opp til 3 cm opptrer i store mengder. Krystallene i de store drusene er oftest skarpkantede og ganske regelmessige. I enkelte av de små drusene er det funnet bunter av plateformete krystaller. Noen få bavenotvillinger er observert.

Enkelte steder har feltspatkrystallene et tynt, klart belegg på krystallflater og små klare uregel-

*Til høyre: Inngangen til Hanekleivtunnelen fra syd. De fleste drusene med septerametyst ble funnet i vegskjæringen på høyre side utenfor inngangen og ca. 80 meter inne i tunnelen.*

*Stig Larsen i septerametystdruser inne i Hanekleivtunnelen ved Kjeksrød.*

*Foto: Trond Bergstrøm.*





**Området Drammen-Sande-Holmestrand**  
 Forminskett utsnitt av geologisk kartblad  
 Oslo (1.250 000) fra Norges Geologiske  
 Undersøkelse, utarbeidet av A.  
 Berthelsen, S. Olerud og E. M. O.  
 Sigmond (1996).

### **Tegnforklaring**

- Lys rød og rød: Granitt
- Dyprød: Alkali syenitt
- Lilla: Eruptive dagbergarter  
(rombeporfyr, trachytt, ignimbritt)
- Brun: Basalt
- Gul: Sandstein
- Blå: Vesentlig kalkstein og leirstein

messige krystaller i små druser. Dette antas å være *albitt*.

### Pyritt

Det ble funnet tre store, kubiske krystaller av pyritt. Den største var 10x10x9 cm og veide over 4 kg. Krystallene hadde et tykt omvandlingsbelegg av jernoksidhydroksid. Pyritt opptrer i rikelege mengder i forbindelse med druser og spreker i syenitten.

### Jernkarbonat (sideritt?)

I en mindre druse ble det funnet bunter av brune, romboedriske krystaller, ca. 1 mm store. De var nesten helt omvandlet til jernoksidhydroksid. Antagelig stammer storparten av jernoksidhydroksiden som ligger på kvartskrystallene og mellom feltspatkrystallene fra forvitret jernkarbonat. Likeledes stammer trolig krystallavtrykkene på kvartskrystallene fra jernkarbonat som siden er oppløst. En del jernoksidhydroksid i drusene stammer helt klart fra pyritt.

### Jernoksidhydroksid

Særlig i de store drusene var det betydlige mengder, brune, amorfte jernoksidhydroksider. Svake røntgenlinjer indikerer goethittstruktur. Enkelte steder er de delvis dekket av en kappe av finkornete kvartskrystaller.

### Aksessoriske mineraler

I den største drusa ble det funnet en rekke små ansamlinger av blanke, sorte mikrokrystaller av *anatas* mellom mikroklinkrystallene. Ansamlingene hadde oftest en kappe av kvarts mikrokrystaller. I en av de små drusene i tunnelen ble det funnet en ansamling mikrokrystaller av *anatas* på en bunt plateformede mikroklinkrystaller.

Små mengder *kalsitt* opptrer i mange druser. Det er observert minst tre former, bl.a. mm store hvite romboedere og små strålebunter av lysgule skalenoedere opp til 1 cm.. Tynne lag av finkornet, grønn *kloritt* er funnet på krystaller av kvarts, ametyst og mikroklin.

Spredte mikrokrystaller, ofte noe etset, av *mag-*

netitt er funnet på feltspatkrystallene.

Skjelettaktige (iskrystallaktige), sekskantede, gulgrønne krystaller opp til 4 cm i diameter har antakelig opprinnelig vært en vanlig muskovitt, men krystallene er nå hovedsakelig omvandlet til *IM-muskovitt*. Oftest har de en tynn kappe av kvarts mikrokrytaller. Uregelmessige flekker av *IM-muskovitt* ligger også ofte spredt rundt på feltspatkrystaller.

Gulgrønne, finkornete, tette masser med oppsprekning består av *montmorillonitt*.

En uskarp, gråbrun, 6-7 mm lang krystall er trolig en delvis omvandlet båttvilling av *titanitt*. En sort, plateformet kjerne er muligens *ilmenitt*. *Zirkon*krystaller opp til 3 mm er funnet på røykkvarts.

#### Andre funn i syenitten

Lengre innover (nordover) i syenitten ble det funnet hvite, stråleformete, aggregater av *kalsitt*-skalenoedere (krystaller opp til 2 cm) påstrødd små kuler (ca. 0,5 mm) av blekgrønn *kloritt*. I en annen druse en 5 cm lang ametystrøykkvarts krystall med en påvokst rosett av små, hvite *kalsitt*-krystaller. En smal, delvis breksjert fluorittåre hadde blåfiolette yttersoner og en gul kjerne. Midt i kjernen åpnet det seg enkelte små druser med lysegule fluorittkrystaller opp til 0,8 cm og hvite rosetter med små *kalsitt*-skalenoedere samt mikrokrytaller av kvarts. I sandstein nord for syenitten ble det funnet *laumontitt* og *stilbitt*.



*Apatitt*krystaller, opp til 1 cm, omgitt av små kvartskrytaller, fra Vatnar, Holmestrand. Samling Trond Bergstrøm. Foto Frode Andersen  
Til høyre: Arbeid i den største drusa med røykkvarts, mikroklin og ægirin. Løkenåsen. Foto Trond Bergstrøm

## VATNAR, HOLMESTRAND

### *Apatitt, magnetitt og fluoritt*

Funn fra mars 1997. Funnet ligger i alkali syenitt.

Sprekker med druser: Klare, lysegrønne *apatitt*-krystaller, opp til 1,5 cm. Krystallene ligger inne i brune glimmerkrystaller (opp til 4 cm) og sammen med hvite, avrundete, heksagonale *kalsitt*krystaller (opp til 1 cm) og mikroklinkrystaller (opp til 1,5 cm). *Magnetitt*krystaller opp til 1,5 cm, ofte sammenvokste, og gråblå fluorittoktaedere opp til 1 cm opptrer også sammen med *apatitt*. Forøvrig observert: Små kvartskrytaller og blåfiolett,



massiv fluoritt. Mikrokrytaller av *epidot*, brun *titanitt* og orangebrun *anatas*. Kuber av *pyritt* opp til 0,5 cm, med rusten overflate. Samt *kloritt*, *stilbitt*(?) og *jernoksidhydroksid*. Nåler med kvartsovertrekk, opp til 1,5 cm, og nåler inne i *apatitt*-krystaller er forløbig ikke identifisert.

## LØKENÅSEN, HOLMESTRAND

### *Ægirin, hyalitt og mikroklin*

Funn vinteren og våren 1997. Funn i alkali-syenitt (nordmarkitt).

I druser opp til 1,5 m lange og 0,5 m i diameter er det funnet *ægirinkrytaller* (opp til 2,5 cm), rikelig med glassklar og hvit *hyalitt* sammen med hvit, fibrig *aragonitt*, mikroklinkrystaller (opp til 5 cm) og krystaller av lys røykkvarts (opp til 5 cm), samt små krystaller av *albit*, *zirkon*, *titanitt*, *ilmenitt* og *fluoritt*. På røykkvartskrytallene er det ofte svakt gule mikrokrytaller. Dette er *pseudomorfe* krystaller, hvor *anatas* i hovedsak har erstattet *titanitt*. Noe *amfibolasbest* er også tilstede.

## Abstract

During road construction works on a new alignment of the main southern freeway (E18) through Drammen, Sande and Holmestrand cavities with crystals have been found within granite, limestone, sandstone, rhomb porphyries, and alkali syenite. Eleven finds are described. Fine specimens of fluorite, hematite, garnet, amethyst, apatite, magnetite, ægirin, smoky quartz, microcline, and hyalite have been recorded together with the occurrence of several other minerals. The best find being the sceptre amethyst crystals up to 12 cm in miarolitic cavities of the alkali syenite at Kjeksrød, Holmestrand.



Dobbelterminert røykkvartskrystall, ca. 5 cm og ægirinkrystaller fra Løkenåsen, Holmestrand. Samling: Trond Bergstrøm. Foto: Frode Andersen.



# Driha Kro & Steinsenter



- ✓ Produksjon og salg av smykker og pyntegenstander 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

# Thortveititt

## Sc<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub> - et historisk tilbakeblikk og dagens status

Av Roy Kristiansen, Postboks 19,  
1656 Torp

I 1997 er det 125 år siden landhandleren, feltspateksportøren og amatørmineralogen Olaus Thortveit sin fødsel. Mannen som fikk scandiumsilikatet thortveititt oppkalt etter seg. Minerala ble beskrevet av J. Schetelig første gang 1911.

Olaus Thortveit var en usedvanlig personlighet utifra de foreliggende kilder. Selv om han døde så alt for tidlig, markerte han seg sterkt i norsk mineralogi.

Olaus Thortveit (1872-1917) giftet seg 1895 med Gina Rosaas. De bodde noen år på Iveland stasjon. Han begynte med handel på Møllebakken. Ved siden av landhandelen drev han også stor handel med planker, bord, props og ved, samtidig som han hadde en av de største eksportforretninger av feltspat og sjeldne mineraler. Da Olaus og Gina kjøpte Rosaas 1909, drev de gården med tjenere noen år, og var der bare på somrene. I 1914 flyttet de dit for godt. Thortveit var med i herredsstyret fra 1911 til han døde. I 1913 gjorde han tjeneste som varaordfører. Ved siden av allsidigheten og nær sagt den fødte forretningsmann, var han dessuten en frisynt og vidsynt mann med mange interesser, en åndsidealist, som ikke alltid kjente seg fornøyd med å følge den opptråkka almannaveien.

Forut for Thortveits oppdagelse hadde imidlertid den unge og lovende polfareren og geologen Per Schei (1875-1905) samlet et epidotliknende mineral i Landsverkbruddet på Evje den 27. juni 1903, som først senere viste seg å være thortvei-



Olaus Thortveit

titt. Schei hadde bergeksamen fra 1897, var med som geolog på den andre Fram ekspedisjon med Sverdrup i 1898-1902, hvor han ydet fremragende arbeid. Etter hjemkomsten ble han ansatt som amanuensis ved det mineralogiske institutt, med Trondhjemsfeltet som arbeidsområde. Midt opp i en rastløs arbeidsvirksomhet med mangeartede studier, klippes hans livstråd brått av.

Schei var en begavet mann, hvorfra man kunne ha forventet seg meget, og den geologiske vitenskap led et stort tap ved hans tidlige bortgang.

Lenge var thortveititt bare kjent fra Norge og Madagaskar, men fra 1961 og frem til i dag er thortveititt funnet på nye lokaliteter i flere land.

I det følgende gis en kronologisk utvikling siden scandiumets og thortveitittens oppdagelse .

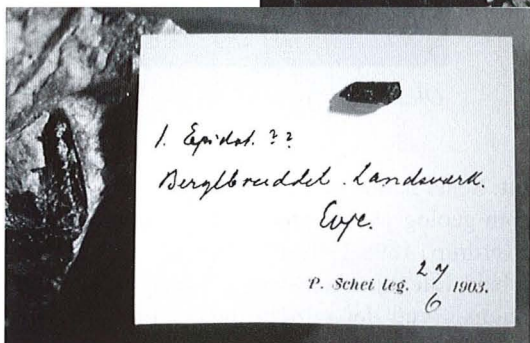
1869 Den russiske kjemikeren Dmitri I. Mendelejeff (1834-1907) forutsier scandiumets eksistens ved etablering av sitt periodiske system. Han kaller det «ekabor» og beregner atomvekten 45, som senere verifiseres.

1879 Den svenske kjemikeren Lars F. Nilson (1840-1899) oppdager scandium basert på analyser og anrikning av sjeldne jordarter i euxenitt fra Arendal og gadolinit fra Ytterby, Sverige.

1903 Per Schei finner et epidotliknende mineral 27. juni i Landsverkbruddet på Evje, som senere viser seg å være thortveititt. Han var der-

med den første som fant mineralet..

1910 Olaus Thortveit sender i september materiale av et ukjent mineral fra Ljoslandsknipan i Iveland, som Prof. J. Schetelig (1875-1935) beskriver som det nye mineralet thortveititt etter O. Thortveit, et scandiumsilikat med ca.



*Per Schei første oppdager av thortveititt.  
Originalmaterialet til Schei fra Landsverk*

40-45 %  $Sc_2O_3$ .

19 11 Schetelig publiserer den første beskrivelse av thortveititt på tysk i Centralblatt für Mineralogie.

1914 O. Thortveit deltar på den store Kristianiautstillingen med en mineral- og krystallsamling fra Iveland, som Prof. W. C. Brøgger og J. Schetelig umiddelbart ønsker å kjøpe til Universitetets mineralogiske institutt. Thortveit «overser» tilbudet han får, men donerer i stedet hele samlingen, hvoretter Brøgger umiddelbart hopper over alle formaliteter, og Thortveit får Kongens fortjenestemedalje i gull! (Se korrespondanse).

1917 O. Thortveit dør 15. juni, bare 44 år gammel, av en sykdom han pådro seg under nøytralitetsvakt i skjærgården på vinteren.

1920 Schetelig publiserer en ny beskrivelse (på engelsk) basert på supplerende opplysninger og nye funn.

1920 Den franske mineralogen A. Lacroix (1863-1948) beskriver thortveititt («befanamite») fra Madagaskar.

1922 J. Schetelig publiserer (på tysk) et omfattende oppsummeringsarbeide om thortveititt med bilder og illustrasjoner.

1960 Den franske mineralogen J. Behier (1903-1965) oppsummerer alle funn av thortveititt på Madagaskar og antyder at mengden funnet er ca. 40 kg.

1961 H. Neumann oppsummerer alle norske funn - d.v.s. Iveland/Evje, totalt 16 lokaliteter, og ca. 50 kg.

1961 Første funn i Russland, i aplitt fra Uralområdet (Borisenko 1963).

1962 Første funn i Japan, nær Kobe (Sakurai et al. 1962), i granittpegmatitt.

1963 Første funn i USA, Ravalli county, Montana, i en fluorittforekomst (Parker & Havens 1963).

1969 2. funn i Russland, i permisk alaskitt granitt i Kent, Kazakstan (Krol et al. 1969), med bazzitt, scandiumholdig perrieritt o.fl., men størrelsen er bare 0,1 - 0,25 mm.

1969 Ny forekomsttype i Norge, fra Bidjovagge kobberforekomst i Finnmark (Mathiesen 1969) Størrelse 20-30  $\mu m$ .

1970 Thortveititt nevnes fra Kina, i wolframkvarts årer, i Nanling, Hunanprovinsen (Lee 1970).

1971 Første funn i Sør-Amerika, i Brasil, i en tantalittførende pegmatitt nær Paraiba. Bare to krystaller funnet av Richard V. Gaines, USA.

1973 3. funn i Russland, i hydrotermale kvartsårer i S.Ural (Kainov 1973). Størrelse 0,01 - 2,0 mm.

1973 Staffan Hansen (Sverige) publiserer et spesialarbeide om «thortveitittgruven» Ljoslandsknipan, og antyder at thortveititt er funnet i 23 brudd i Iveland/Evje.

1974 Ny forekomsttype i Norge, i karbonatitt (rauhagitt og rødberg) i Fensfeltet, Ulefos (Åmli 1977). Størrelse 2-3  $\mu m$ .

1980 2. funn i Japan, Oro, nær Kyoto (Yamada et al. 1980).

1982 2. funn i USA, i Sterling Hill, New Jersey, hvor thortveititt forekommer som inneslutninger i sinkholdig hercynitt (Dunn & Sturman 1982).

1985 H. Neumanns «Norges mineraler» oppsummerer alle forekomster av thortveititt i Norge.

1988 Bianchi et al. publiserer mikrosonde-analyser av thortveititter fra Setesdal og Madagaskar, hvor de bl.a. finner opp til 30 %  $Y+RE_2O_3$ , som substituerer for scandium.



- 1988 Første funn i Finland, i Pello i N-Finland, i granittpegmatitt, krystaller opp til 6 cm (Seppo Lahti pers. medd. 1988).
- 1989 Første svenske funn, i pegmatitt i den berømte Ytterby-lokaliteten, og fra Ruoutvarre, Jokkmokk, Nord-Sverige (Lindqvist 1989)
- 1991 4. funn i Russland, i pegmatitt på Kola-halvøya (Voloshin et al.1991).
- 1993 Nye analyser og data om thortveititt fra Ravalli Co., Montana, USA (Foord et al. 1993).
- 1993 Siste funn i Russland i greisen i Kumir, Gorno, Altai. (Egorov et al. 1993).
- 1995 Kineserne publiserer data for thortveititt fra Hunanprovinsen, Kina (Zhang Peishan et al. 1995).
- 1996 To nye funn i Sverige, et i Ytterlida i Västergötland, det andre i Holmtjärnsgruvan, nær Falun i Dalarna; sistnevnte muligens Y-dominert (Y > Sc) (Langhof 1996).
- 1997 Juve & Bergstøl (1997) rapporterer thortveititt i Skarsfjell i Tørdal, Telemark, sammen med bazzite og scandiumførende ixiolite.
- 1997 Av eksisterende Sc-mineraler har thortveititt fortsatt det høyeste innhold av Sc. Dette er også det vanligste Sc-mineral.

### Eksisterende scandiummineraler

Thortveititt	~45	(Sc,Y) <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Kolbeckitt	~40	ScPO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O
Jervisitt	18,48	NaScSi <sub>3</sub> O <sub>6</sub>
Cascanditt	14,74	CaScSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub> OH
Bazzitt	~14	Be <sub>3</sub> (Sc,Al) <sub>2</sub> Si <sub>6</sub> O <sub>18</sub>
Navnløst		Hydrert Scandium-karbonat
Navnløst		CaMgSc(PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (OH)·4H <sub>2</sub> O

Thortveititt er isostrukturell med keivytt.  
Keivytt-(Y), og gittinsitt CaZr(Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)

### Abstract

*The present article provides a historical review and the current status of thortveitite world-wide. Thortveitite was first described by Schetelig 1911 and named after the well-known amateur-*



*Thortveititt fra Brasil.  
Det ene av de to kjente krystaller*

*mineralogist Olaus Thortveit in Iveland, Setesdal.*

*Despite his early death he became well known for his contribution of excellent mineral and crystal collections from Iveland, donated to the University of Oslo 1914. Shortly after thortveitite was described from Madagascar (Lacroix 1920).*

*Since then thortveitite has been discovered in several other locations around the world, viz. Japan (2), Russia (4), USA (2), Sweden (4), Finland (1), Brazil (1) and P.R.China (1).*

*The figures in brackets are number of findings.*

*The recent analysis of thortveitite is summarized, and a choice of selected references are provided. The latest analysis of Iveland-thortveitite shows up to 30 % Y+RE<sub>2</sub>O<sub>3</sub> replacing scandium.*

### Utvalgte referanser

- Behier, J. 1960. Contribution à la Mineralogie de Madagascar. Ann.Geol. Madagascar 29, 19-20
- Bianchi, R. et al. 1988. A re-examination of thortveitite. Amer. Min. 73, 601-607
- Borisenko, L. F. 1963. Scandium, Its geochemistry and mineralogy. Consultants Bureau, 78 pp. Eng. oversettelse fra Izd. Akad. Nauk. SSSR 1961.
- Dunn, P. & Sturman, D. 1982. Retzian-(Nd) a new



*En av  
Mineralogisk -  
Geologisk  
museums største  
thortveitittstuffer.*

- mineral from Sterling Hill, New Jersey, and a redefinition of retzian. *Amer. Min.* 67, 841-845.
- Egorov, V.S. et al. 1993. Kumor scandium-rare earth ore occurrence in Gorno Altai. *Izv. Vyssh. Uchbn. Zaved., Geol. Razved.*, (2), 43-54
- Juve, Gunnar & Bergstøl, Sveinung. 1997. Granittpegmatitter i Tørdal, Telemark. Norsk Bergverksmuseum, Skrift nr.12, 56-57.
- Kainov, V. I. 1973. Thortveitite and xenotime from the quartz veins of the Southern Ural (på russisk). *Se Chem. Abstr.*, 81, 27911 g, 1974.
- Krol, O. F. et al. 1968 (publ. 1969). Thortveitite as an accessory mineral in Permian alaskite granites (Central Kazakhstan) (på russisk). *Se Chem. Abstr.* 44180 r, 1971.
- Langhof, J. 1996. Thortveitite from granitic NYF pegmatites in Sweden. *Geol. Fören. Stkh. Førhåndl.* 118, A54.
- Lee, K. Y. 1970. Some Rare-earth mineral deposits in mainland China. *U.S. Geol. Surv., Bull.*, 1312-N, N1-N34.
- Lindqvist, B. 1989. Stockholms skärgård i periodiska systemet. *Naturen Berättar*, utgitt av Naturhistoriska Riksmuseet, Stkh. 89-92.
- Mathiesen, C. O. 1969. An occurrence of unusual minerals at Bidjovagge, Northern Norway. *Norges Geol. Unders.* 266, 86-104.
- Neumann, H. 1961. The Scandium content of some Norwegian minerals and the formation of thortveitite, a reconnaissance study. *Norsk Geol. Tidsskr.* 41, 197-210.
- Parker L. & Havens R. G. 1963. Thortveitite associated with fluorite, Ravalli County, Montana. *U.S. Geol. Surv., Prof. paper*, 475-B, B10-B11
- Sakurai, K. et al. 1962. Thortveitite from Kobe, Omiya, Japan. *Bull. Chem. Soc. Japan*, 35, 1775-1779.
- Voloshin, A.V. et al. 1991. Scandium mineralization and the first find of thortveitite  $Sc_2Si_2O_7$  in granitic pegmatites of the Kola Peninsula (på rus.). *Dokl. Akad. Nauk, SSSR*, 318, 972-976.
- Yamada, S. et al. 1980. On the thortveitite, fluorite, pyroxferroite and the minerals from Isango mine, Oro, Nakagun Kyoto Prefecture. (På japansk). *Chigaku Kenkyu* 31, 205-222
- Yokoyama, K. et al. 1993. Analyses of natural minerals by energy-dispersive spectrometer. *Bull. Natn. Sci. Mus., Ser. C*, 19, 115-126.
- Zhang Peishan et al. 1995. Mineralogy and Geology of Rare Earths in China. Science Press, Beijing.
- Åmli, R. 1977. Carbonatites, a possible source of Scandium as indicated by Sc-mineralization in the Fen peralkaline complex, Southern Norway. *Econ. Geol.* 72, 855-859.

Kjære Thortveit!

De har overvældet prof. Brøgger og mig med Dens  
Samlagen gaver til universitetet. De De er mig angjældende  
sind i anledning af det. Det er en stor glæde og  
vi alle ønsker det at få en så stor samling som  
det at betale Dem alle ønsker.

Op saa glad De har og vi den samme glæde og ønske  
offentlige og være interesset for norsk videnskab at forene  
universitetet hele Dens samvirkende mineral og kystal-  
samling fra Island.

Jeg har takket fuldstændig per telegram. Jeg glemte  
takken - en tydeligste tak - fra prof. Brøgger og mig  
Dens samling, som altid skal være samlet, at en så  
vonder være en blæst de skal stille på det nye  
Museum på Trøien, som den fuldstændig kommer. Det  
være som et stort og eksempel af afslutningen, som at flere  
være sig som glæde gaver til norsk videnskab.

De skulle indtænke sig fra prof. Brøgger om Dens  
Store gave til det akademiske Kollegium i Trøien, med  
indtænke sig om Dens samling om at støtte, at  
De for Dens mangeårige samarbejde med universitetet  
(21 m. g.) i videnskabelig interesse for at Dens gave  
og Dens de sparsomt forekomme glæde universitetet.

### Hr. Thortveits fortjenstmedalje.

Overfor et telegram fra Aron-  
dal igaar har vi bragt i erfarung,  
at feltspatsporter Thortveit i  
Ivland er indstillet til udmær-  
kelse av universitetet. Andraget  
var foranlediget av professor  
Brøgger og sendtes av universi-  
tetet direkte til kongen uten at  
passere departement eller regjering.  
Hr. Thortveit har nemlig  
gjort sig høit fortjent av minera-  
logisk forskning, han har flere  
gange sendt universitetet værdi-  
fulde gaver til de mineralogiske  
samlinger, desuten lignende gaver  
til Bergens museum og Den  
tekniske høiskole, og et nyt mine-  
ral, thortveitit har faat navn efter  
ham. Thortveit har ogsaa  
tjenester av at ha bragt felt-  
spatdriften i sin hjembygd i sund  
gissage.

### Er fortjenstmedalje.

Aron d. 1. 5. septbr.  
Det vækker adskillig opmerk-  
sømsøhet her, at kongens for-  
tjenstmedalje i guld er tildelt  
feltspatsporter Thortveit i Iveland.  
Hr. Thortveit er ganske ny  
som eksporter, han er viceordfører  
for første gang laar og vites  
ikke at ha indlagt sig særlige  
fortjenester uten som konsolidert  
politiker. Bygden har ikke ind-  
stillet ham til nogen udmærkelse  
og regjeringen har gætt forbi  
amtmanden.

Kjære Thortveit!

Mange tak for Dens og Lillemoens  
mig en tak og betale fra professor Brøgger for Dens gave

Jeg tænker, at De var fandt med de oplysningerne  
som jeg sendte til Dens om vedstøtten. De ønsker  
at de nok antiparkater, og mineraler gode  
lyst på Dens koster.

Når gaver er i hus skal jeg skrive en offentlig  
redegjørelse for Aftenposten om gaverne betydning.

Mange hilsener til Dem og Dens  
fra Dens hengjeme  
P. Schuchelvig.

P.S. De må nok ved det sidste skema  
og det forstaaelse for Hans Majestet  
kongen og takke for meddelingen.  
1874.

(speciell videnskabelig betydning, fulde kystalte av  
denn mineraler), og for Dens varme interesse og  
særlige offentlige interesse for norsk videnskab  
(hvor de senere sig har skjøndet videnskabelig,  
den tekniske høiskole og Bergens museum etc.),  
betænkes med fortjenstmedaljen?

Som De nok om jeg med dem av jorden i begyndelse  
jeg har ikke lov at være noget. Ansigelsen av overgangen vil  
vil føle om en stor tid. Men som meget kan jeg ei, a  
De blev indstillet som nr. 1 av feltspat- og mineral-  
stiller og for Dens fortjenester av norsk feltspat-  
stiller. De må De fuldstændig ikke bli komme videre!!

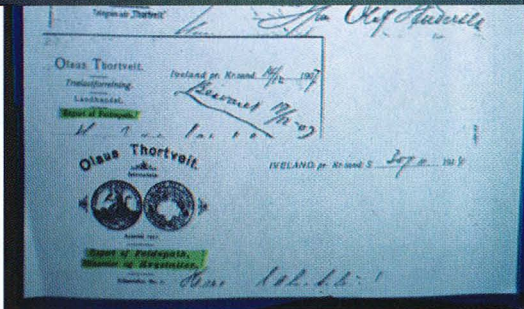
Den angang på universitetets vegne en tak for give  
som vil bli en stor påstøtten med en offentlig takbetegnelse  
som kollektivt trække sammen.

Op, som en annen personlig tak til Dem. Kjære som,  
for mig selv, fordi De har mig for den glæde av overrakt  
Dens gave til mineralogisk institut.

Dessuten kan jeg ikke sige komme til Trøien, som  
Men De kan i juli drukk av Prof. Anderson, som er kommet som  
på en ferie på Trøien, hvor han er anset. Han skal som  
fuld på et par år av store videnskabelige, som han holder  
sind. Jeg håper, at De har vel innst til dem.

Med de beste hilsener til Dem og alle Dens  
fra Dens hengjeme  
P. Schuchelvig.

De betale Lillemoens fra min hustru!



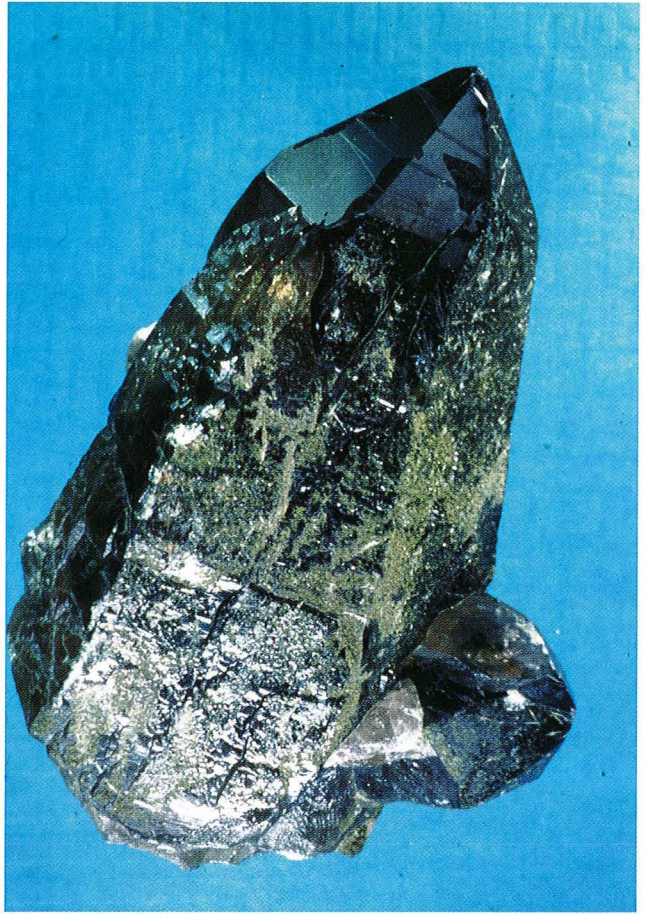
Korrespondanse, avsklipp og brevhoder:

# Ny E134 Drammen - Nedre Eiker

## Mineraler fra veitbyggingen

Av Ørnulf L. Nordli, Linneavn. 77,  
3050 Mjøndalen  
og  
David Johansen, Eirik Raudes gt. 5,  
3048 Drammen

*Ved årsskiftet 1995/1996 startet anleggsarbeidet på ny veitrasé for E134 mellom Drammen og Mjøndalen. Hele veistrekningen er til sammen 16 km fra Bangløkka i Drammen til Mjøndalen. Av dette er 4 km tunnel i Strømsøasen. Selve tunnelarbeidet skal være ferdig i desember 1997.*



*Røykkvarts 12 cm lang, med epidot. Fra Bjørkelia. Samling Ørnulf Nordli. Foto Jørn Hurum.*



*Den nye vegtraseen for E134 ved Gosen, omlag 2 km nord for tunnelen. Retning mot Mjøndalen. Foto Ørnulf Nordli.*



Åpningen til Strømsøtunnelen, E134, ved Bjørkelia/Gulskogen, mars 1997. Foto Ørnulf Nordli.



Kvartskrystaller opp til 2 cm og hematitt fra Bjørkelia. Samling Ørnulf Nordli. Foto Jørn Hurum.

Etterhvert er det gjort mange mineralfunn, noen også av svært god kvalitet. De fleste funn er gjort i miarolittiske druser i granitten, og disse utgjør hoveddelen av mineralene på systematikk-lista. Druser er også funnet i en pyrittrik fluorittgang i rombeporfyr, og i en kalsittgang med fluoritt. Mye



Nekformet epidot, ca. 2 cm lang, og orthoklaskrystaller. Fra Bjørkelia. Samling Ørnulf Nordli. Foto Jørn Hurum.

av materialet som er funnet, er i mikrostørrelse, men det er også funnet gode stuffer med makrokrystaller, særlig av fluoritt, kvarts, feltspat, epidot og prehnitt.

Fire steder har vært særlig spennende:

- I. 900 m inn fra nedre tunnelinnslag på Bang-



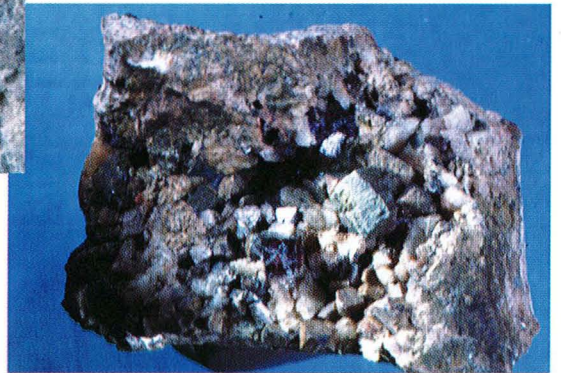
*Kvarts, japanertvilling. Lengste krystall 6 cm. Fra Gosen. Samling Stein Jellum. Foto Jørn Hurum.*



*Brun titanittkrystall, 0,8 cm lang, gule prehnittrosetter og orthoklas. Fra grense Drammen/Nedre Eiker. Samling Ørnulf Nordli. Foto Jørn Hurum.*



*Grønne rosetter av prehnitt, ca. 1 cm, og orthoklas. Fra Gosen. Samling Dag Ottesen. Foto Jørn Hurum.*



*Blekgrønn diopsidkrystall, ca. 1 cm, og orthoklas. Fra Gosen. Samling Ørnulf Nordli. Foto Jørn Hurum.*

løkka ble det funnet en fluorittgang med tildels meget pene grønne, blå og fiolette fluorittkrystaller med trappevekst. På fluoritten er det også pyritt og kalsitt. De største fluorittkrystallene har svært varierende fargespill og er opp til 8 cm.

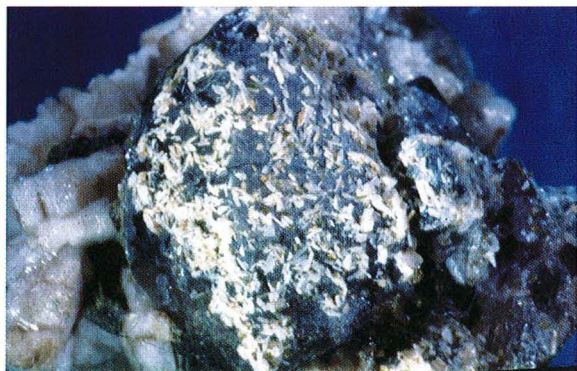
II. Ved tunnelinnslaget mot vest ved Bjørkelia var det svært mange druser, de største på 70-80

cm. Pen, mørk røykkvarts, ofte med tessinerform, kappekvarts med krystaller opp til 10-15 cm og hvite mikroklinkkrystaller ble funnet; sammen med epidotnåler opp til 2-3 cm, lysegrønn prehnitt i kuler på opp til 1 cm, små titanittkrystaller og små, klare, svakt blå fluorittkrystaller.

III. Rett opp for Gosen, 2 km lenger mot Mjøn-

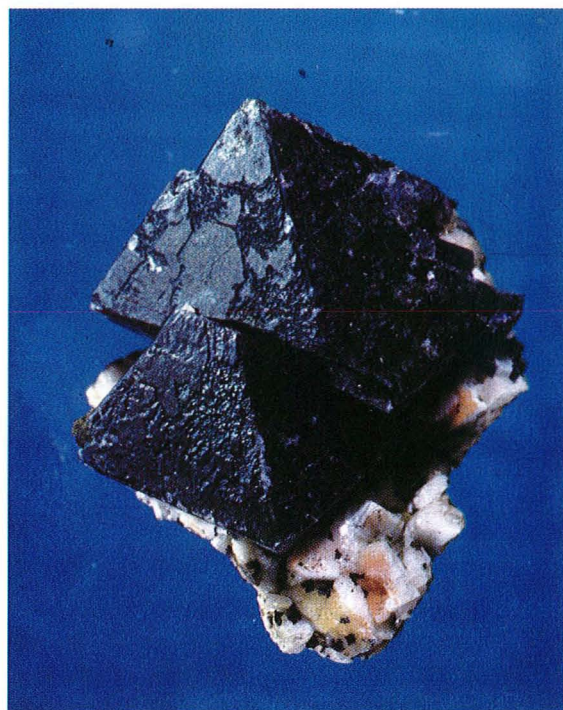


Krystaller av magnetitt, ca. 0,5 cm.  
Fra Bjørkelia.  
Samling Ørnulf Nordli. Foto Jørn Hurum.



Bavenittkrystaller, opp til 2-3 mm, på kvarts.  
Fra Gosen.  
Samling Per Lid Adamsen. Foto Jørn Hurum.

dalen, har et kalksteinsområde falt ned i granitten og gitt opphav til mange druser og mineraler. Også her er det mye pen kvarts, særlig røykkvarts, og feltspat. Det er funnet en japanertvilling på 5-6 cm. Mikrokrystaller av anatas sitter ofte på siden av stuffene.



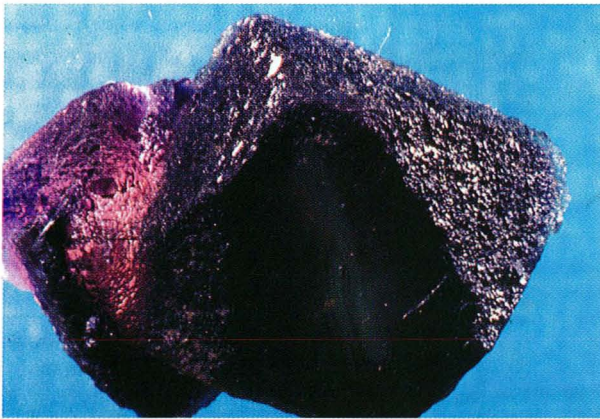
Oktaederkrystaller av fluoritt, opp til 1,8 cm.  
Fra Gosen.  
Samling Stein Jellum. Foto Jørn Hurum.

IV. I tunnelens øvre del er det funnet en kalsittblokk (xenolitt) i granitten med fluorittdruser. Kalsittkrystallene er ofte helt klare, og fluorittkrystallene minner mye om forekomsten fra Kontaktstollen i Konnerud gruve.

Mineralene på lista er de vi har fått kjennskap til, men det finnes også uidentifiserte mineraler og flere kan være funnet som ikke er kommet til vår kjennskap ennå. De fleste mineralene er visuelt bestemt. (Mineralliste på neste side).



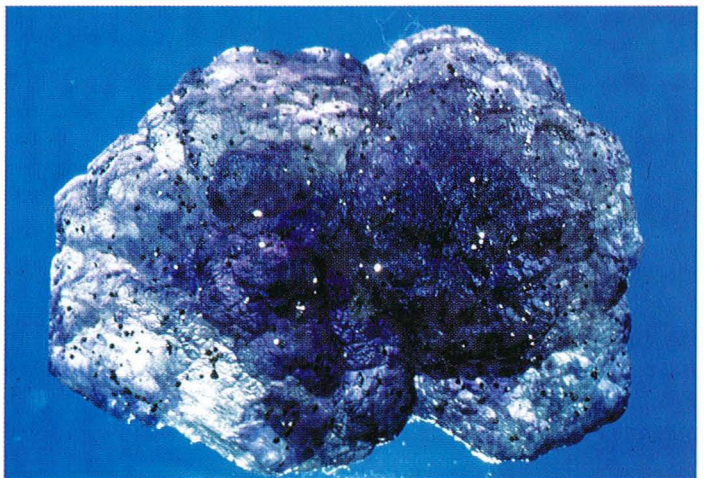
*Fluorittkrystall på kvarts, 1,4 cm.  
Fra Strømsøttunnelen.  
Samling Ørnulf Nordli. Foto Jørn Hurum.*



*Sonert fluorittkrystall, ca. 3 cm.  
Fra Strømsøttunnelen.  
Samling Jan Husum. Foto Jørn Hurum.*

## **Abstract**

*During road construction works on a new alignment of E134 between Drammen and Mjøndalen many miarolitic cavities have been found within the Drammen granite, and some cavities in fluorite veins (in rhomb porphyry), calcite veins and limestone have also appeared. Fine specimens of quartz, including smoky quartz, fluorite, epidote, prehnite, titanite, orthoclase and bavenite are recorded together with other minerals (See mineral list next page).*



*Trappeformet fluorittkrystall overstrødd med små pyrittkrystaller, ca. 4 cm bred.  
Fra Strømsøttunnelen  
Samling Jan Husum. Foto Jørn Hurum.*



Anatas	mikro	vanlig i feltspat-kvarts druser
Apatitt	5mm	klar, grønn, gul
Aktinolit	makro	asbestaktig i druser
Albitt	til 10mm	mest som overtrekk på orthoklas
Bavenitt	mikro	to generasjoner, som ujevne stjerner
Brookitt	makro	1 funn, sammen med anatas
Biotitt	2 cm	bergartsdannende og i druser
Chabazitt	makro	hvit til gul
Chalcopyritt		
Dickitt	mikro	som perlemorsbelegg
Diopsid	1 cm	større krystaller har ujevn overflate
Dolomitt	2mm	1 drusefunn, ligger under kappe av klar kvarts
Epidot	1-2cm	2 generasjoner, enkelte ganger orthitt i kjernen
Fluoritt	8cm	flere generasjoner, grønn, fiolett, blå
Galenitt	1mm	mikrokrystaller i kalsitt
Goethitt	mikro	som pels på kalsittfantomer, samt pseudomorf etter magnetitt, pyritt og hematitt
Granat	1 cm	sorte, brune og grønne krystaller
Helvin	mikro	brun, rosa
Hematitt	6-8mm	små, løse flak, og tett med mikrokrystaller på orthoklas
Hyalitt	makro	belegg på feltspat og kvarts
	mikro	pseudom. etter laumontitt
Ilmenitt	makro	1 funn
Kalsitt	3 cm	hvite skalenoedere, prismer, bladspat. Enkelte klare, gule skalenoedere
Kvarts	15 cm	røykkvarts, melkekvarts, bergkrystall, ametyst, noen ganger tessiner form, enkelte japanertvillinger
Kloritt	mikro	mørk grønn til lys grå, svært vanlig
Laumontitt	10mm	hvite nåler
Manganoksydhydrat	makro	svarte kuler på feltspat
Magnetitt	5mm	mest som drøye masser, fine mikrokryst.
Muscovitt	mikro	1M, gule vifter
Montmorillonitt	mikro	grønn
Orthitt	5mm	brunsvarte plater, epidot alltid påvokst
Orthoklas	3 cm	tvillinger ikke uvanlig, noen ganger i rosettform
Prehnitt	4mm	grønne og gule kuler, enkelte plater
Pyritt	mikro	i granitten, aggregater i fluorittgang i porfyr, sjelden
Stilbitt	1-2cm	brungrå nek og enkeltkryst., en prøve glassgrønn
Sfaleritt	2mm	krystaller i kalsitt
Titanitt	2cm	brun, gul, hvit, stort sett mikrokrystaller
Turmalin	5mm	sprekkfylling, nåleform
Wulfenitt	mikro	bleke, lett å overse
Zirkon	mikro	kun en prøve

Aggregat av 2-3 mm store pyrittkrystaller i hulrom i fluorittgang. Fra tunnelen. Samling Ørnulf Nordli. Foto Jørn Hurum.



# (Nb,Fe)-substituted anatase from Herrebøkasa, Østfold, Norway

By Gunnar Raade and Roy Kristiansen

## Abstract

Fine-grained yellow anatase, forming pseudomorphs after euxenite or polycrase, has a larger unit cell than normal anatase and a composition close to  $(\text{Ti}_{0.5}\text{Nb}_{0.25}\text{Fe}_{0.25})_{\Sigma 1.00}\text{O}_2$ .

## Sammendrag

Finkornet gul anatas som danner pseudomorfoser etter euxenitt eller polykras, har en større celle enn vanlig anatas og en sammensetning nær  $(\text{Ti}_{0.5}\text{Nb}_{0.25}\text{Fe}_{0.25})_{\Sigma 1.00}\text{O}_2$ .

## Introduction

A fine-grained yellow mineral - formed by the alteration of a metamict mineral (euxenite or polycrase) from the Herrebøkasa granite pegmatite in Østfold - gives an X-ray powder pattern of anatase, but with distinctly smaller spacing (larger unit cell). Since we have only a 9 cm Debye-Scherrer film without any internal standard, we see no point in calculating the cell parameters. The aim of the present article is to report and discuss the results of a chemical analysis of this substance.

## The material

The investigated specimen was collected by RK in 1970. It measures 2x4.5 cm, consists mainly of microcline and quartz and has a 1.8 cm long monazite crystal perched on it. A light brown glassy mineral gave an X-ray powder pattern of zircon after heating to 1000°C for 24 hrs. The dull yellow substance (anatase) forms pseudomorphs after prismatic crystals up to 0.5 cm long. Backscatter photomicrographs clearly show the replacement of the original mineral by anatase (Fig. 1). An energy-dispersive spectrum shows Y, Nb, Ti, U, and Th to be the main constituents of the precursor. From this composition and the crystal shape, the original mineral could have been euxenite or polycrase.

Nilssen (1970) described samarskite and a

yellow mineral surrounding it and filling cracks in the mineral from Herrebøkasa (called Aspedammen in her paper). The  $\text{TiO}_2$  content of this samarskite is only 4.04 wt.%, and it can hardly be regarded as the primary mineral of the pseudomorphs we describe here. The yellow mineral investigated by Nilssen (1970) has a composition similar to that of its associated samarskite, being formed by leaching of Ca and U, some oxidation and a further uptake of water. It is completely metamict but gave a distinct powder pattern after being heated to 1000°C in air. It is quite different from the yellow mineral we have encountered.

## Chemical data

The anatase was analyzed with a Cameca Camebax electron microprobe operated at 15 kV. Standards were wollastonite (Si), pyrophanite (Ti), hematite (Fe), Nb and Ta metals.

The analytical sums are variable due to fluctuating beam currents (17.3-20.5 nA). Two analyses with sums near 100% are:

SiO <sub>2</sub>	0.88	0.80
TiO <sub>2</sub>	44.06	44.46
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18.96	20.44
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	33.06	31.11
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.61	1.61
Sum	98.57	98.42

All the 11 analyses performed show remarkably similar atomic proportions, based on 2 oxygens (standard deviations in parentheses):

Si	0.015	(0.007)
Ti	0.51	(0.02)
Fe <sup>3+</sup>	0.23	(0.01)
Nb	0.24	(0.02)
Ta	0.005	(0.002)
Sum	1.000	

The chemical formula of this anatase is thus very close to  $(\text{Ti}_{0.5}\text{Nb}_{0.25}\text{Fe}_{0.25})_{\Sigma 1.00}\text{O}_2$  with about half of the Ti atoms replaced by Nb and Fe according to the substitution scheme  $2\text{Ti}^{4+} = \text{Nb}^{5+} + \text{Fe}^{3+}$ . This result makes it tempting to postulate that Ti and

(Nb,Fe) might be ordered in the structure. A Rietveld refinement of powder data could possibly give some indication, and will be attempted at a later date.

### Discussion

(Nb,Fe)-substitution is well known in the  $\text{TiO}_2$  polymorph rutile. Ilmenorutile with formula  $(\text{Ti,Nb,Fe}^{3+})_3\text{O}_6$  has a tri-rutile structure (but the name has also been used for niobian rutile). However, this substitution is not so well documented in anatase. So-called 'leucoxene' - a yellow alteration product of ilmenite, titanite, perovskite or other Ti-bearing minerals - often consists of anatase; it might be Nb-bearing if formed from a Nb-rich precursor. 'Nioboanatase' is a name given by Semenov to a yellow alteration product of murmanite from Lovozero, Kola Peninsula. A partial analysis (of a mixture of 'nioboanatase' and an amorphous alteration product of murmanite rich in  $\text{SiO}_2$ ) gave  $\text{TiO}_2$  31.11,  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  17.80-21.61,  $\text{Ta}_2\text{O}_5$  0.20 wt.%; the unit-cell parameters,  $a = 3.73$ ,  $c = 9.37 \text{ \AA}$ , are higher than for normal anatase (Vlasov 1966).

A yellow alteration product of aeschynite from a greisen in central Kazakhstan was described in great detail as a new unnamed mineral by Podolskii *et al.* (1988). Microprobe analysis gave the 'ideal' formula  $\text{K}(\text{Nb,Ti})_3\text{Si}(\text{O,OH})_{10} \cdot 1.5\text{H}_2\text{O}$ . Interestingly, the X-ray study showed the mineral to be tetragonal with cell parameters somewhat larger than those for anatase:  $a = 3.81$ ,  $c = 9.60 \text{ \AA}$ . It is, however, difficult to understand how this formula can be reconciled with an anatase structure. We have calculated the  $Z$  value from the measured density (2.91-2.97  $\text{g/cm}^3$ ), the cell volume (139.35  $\text{\AA}^3$ ) and the molecular weight of the empirical formula (933.60), and the result is  $Z = 0.26$ -0.27. This clearly demonstrates the inconsistency of the data set.

### Acknowledgements

Hans-Jørgen Berg did the XRD work. Muriel Erambert assisted with the electron microprobe analyses. Brenda B. Jensen kindly corrected the English text.

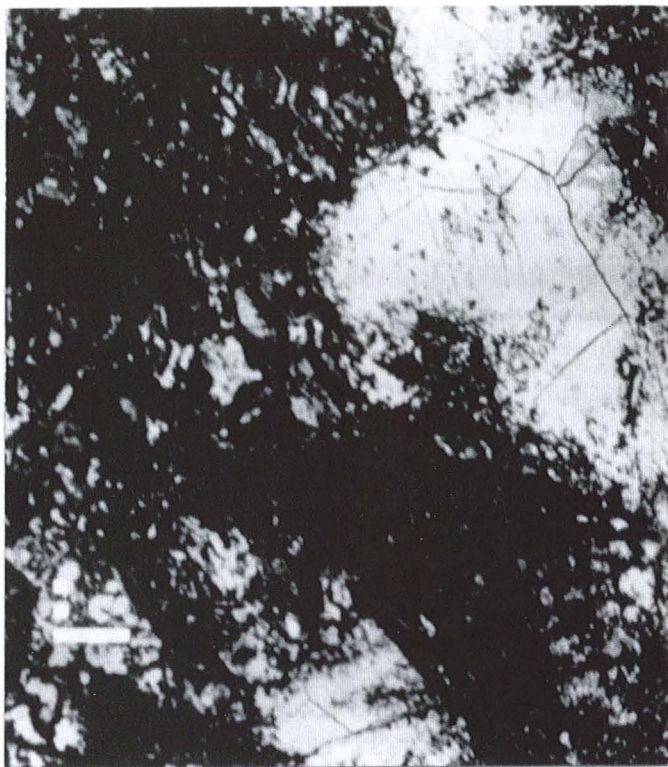


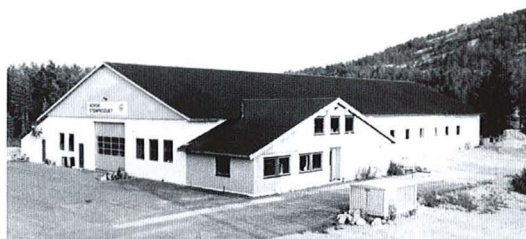
Fig. 1. Remnants of metamict mineral (light areas) partly replaced by (Nb,Fe)-substituted anatase (dark areas). Herrebøkasa granite pegmatite, Østfold, Norway. Backscatter photomicrograph. Scale bar is 100 $\mu\text{m}$ .

### References

- Nilssen, B. 1970: Samarskites. Chemical composition, formula and crystalline phases produced by heating. *Norsk Geologisk Tidsskrift* 50, 357-373.
- Podolskii, A. M., Grigorev, I. F., Ryabeva, E. G. & Yurkina, K. V. 1988: Alteration of aeschynite from greisens in central Kazakhstan. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Geologiya i Razvedka* 1988(9), 38-43 [in Russian]. [Abstracted in *American Mineralogist* 75, 1213 (1990).]
- Vlasov, K. A. (Editor). 1966: *Geochemistry and mineralogy of rare elements and genetic types of their deposits. Volume II. Mineralogy of rare elements*. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 945 pp.

# STEINBUTIKK - "Tre Nisser Steinverksted" Åpent hele året

Gaver og souvenirer  
Stort lager av:  
råstein  
steinskiver  
cabochoner  
slipeemner



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

*Et funn for steininteresserte*

## **Norsk Stenprodukt a.s**



N-4860 Treungen, Norway

Telefon 35 04 54 33 - Telfax 35 04 54 66

# Kongsbergmessa 1997

i Smeltehytta - Norsk Bergverksmuseum



**lørdag 6. og søndag 7. september**

*Spesialmesse for kjøp, salg og bytte av*

*Nordiske mineraler*

**klokka 10 - 16 begge dager**

**Entre: Voksne kr. 15,-/barn gratis**

**kaffeteria**



Utstillere har adgang fra klokka 8 begge dager Bordleie (1,5m) kr. 150,-  
(Kun et bord pr. utstillere). Innmelding til Kongsberg og Omegn

Geologiforening

**adr.: Postboks 247, N-3601 Kongsberg**

# En eksotisk pegmatitt i kambrosiluren ved Eikeren, Buskerud

Hurum, J., H.\*, Jahren, J.\*\*, Berg, H.-J.\*\*\*, & Bjerkgard, T.\*\*#

\* Paleontologisk Museum, Sarsgate 1, 0562 Oslo

\*\* Institutt for geologi, Pb 1047 Blindern, 0316 Oslo

\*\*\* Mineralogisk-Geologisk Museum, Sars gate 1, 0562 Oslo

# nåværende adresse: Norges Geologiske Undersøkelse, Pb 3006 Lade, 7040 Trondheim

## INNLEDNING

Under et kartlegningskurs i kambrosiluren ved Fiskum, Øvre Eiker, arrangert av Institutt for Geologi ved Jens Jahren og Jørn H. Hurum, ble det

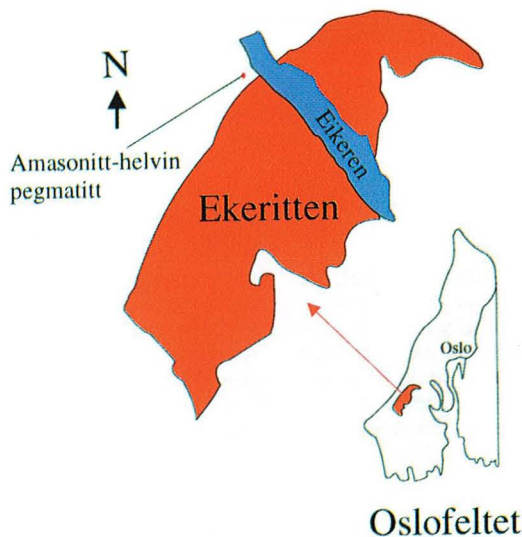


Fig 1. Amasonitt-helvin pegmatittens plassering (etter Neumann et al. 1990).

funnet en pegmatitt som skilte seg ut fra de andre i området.

Området har vært velkjent av geologer gjennom mer enn 100 år, ekskursjoner og viktige geologiske iakttagelser er blitt gjort i dette området av historiske personer som Kjerulf, Brøgger og Goldschmidt. Brøgger (1882) beskrev de kambrosiluriske bergartene i området i sin klassiske monografi “Die Silurischen etagen 2 und 3 in Christianiagebiet und auf Eker”, både med hensyn på kontaktmetamorfosen mot ekeritten og fossilinnholdet. Senere beskrev Brøgger (1890) ekeritten også, han ga den navnet “soda granit” men omdøpte den til ekeritt i 1906 (Brøgger 1906).

Goldschmidt drev også feltarbeid i området og i hans velkjente “Die Kontaktmetamorphosen im Kristianiagebiet” (Goldschmidt 1911) diskuterer han spesielt Gunhildrud lokaliteten og Brøggers observasjoner i området. Hornfelsklasse 1 i Goldschmidt sin klassifisering av kontaktmetamorfosen er fra Gunhildrud og er en chistolitt-skifer (metamorf vekst av andalusitt og cordierittnåler i en svart skifer).

*Pegmatittens utgående*



Danburitt, 8 mm, i amasonitt-helvin pegmatitten

### GEOLOGISK Plassering

Pegmatitten er funnet som en gang som ligger parallelt med lagene i Fossumformasjonen. Området ligger ca. 1 km fra den store ekerittbatolitten (Fig. 1) som avgrenser feltet mot sør. Det er flere pegmatitter og diabaser som intruderer kambrosiluren i området, men disse kutter lagene og inneholder ikke amasonitt.

Den mest sannsynlige kilden for pegmatitten er ekeritten. Ekeritten ved Eikeren stammer fra noe av den siste magmatiske aktiviteten sør i Oslo-riften og er datert til  $271 \pm 1$  million år (Rasmussen et al. 1988). Ekeritten er dannet fra en væskerik restsmelte som gjennomgikk kjemisk fraksjonering som et resultat av mineral dannelse og tap av væsker til bergartene rundt. Hovedmineralene i ekeritten er alkalifeltspat, kvarts og ægirin. De mest vanlige aksessoriske mineralene er amfiboler (F-rik arfvedsonitt til richteritt), manganholdig ilmenitt, magnetitt, zirkon, titanitt, fluorapatitt, astrofylitt, flusspat og rutil. De vanligste omvandlingsmineralene er kvarts, kloritt, kalsitt, jernoksid, biotitt, rutil/anatas og stilpnomelan (Neumann et al. 1990).

### PEGMATITTEN

Gangen er ikke mer enn 6 meter lang og 15-40 cm tykk. Den er avgrenset mot vest av en forkastning og kiler ut mot øst. Pegmatitten består hovedsaklig av mikroklinfelspat (var. amasonitt), kvarts og helvin og er massiv (uten druser). Det er bruddstykker av kambrosiluriske bergarter og kullblende i pegmatitten. Aksessoriske mineraler er fenakitt, löllingitt, danburitt, flusspat, zirkon, biotitt, ?columbitt og ?astrofylitt.

### Feltspat, $(K,Na)AlSi_3O_8$

Det er minst to generasjoner av feltspat i prøvene. Hovedsaklig er det en blek til intens grønn amasonitt med blålig fluorecens. Krystallene er opptil 5 cm. En hydrothermal omvandling av amasonitten til finkornet hvit mikroklin kan observeres i mange av prøvene. Amasonitten er perittisk med lag av albitt som er vanlig for mikrokliner i ekeritten. Dette skal være det andre funnet av amasonitt i Oslofeltet.

### Kvarts, $SiO_2$

Kvartsen er fra grå til røykfarget gjennomsiktig og er i korn opptil 1 cm.

### Helvin, $(Fe,Mn,Zn)_4S(BeSiO_4)_3$

Helvinen er velkrystallisert, rubinrød og sees vanligvis som likesidete trekantler opptil 1.0 cm. Helvin er rapportert fra mange steder i Oslofeltet (se Neumann 1985), men denne lokaliteten utmerker seg på grunn av den friske røde fargen og at helvinen her er bergartsdannende.



Fenakitt, 9 mm, i amasonitt-helvin pegmatitten

### *Fenakitt, Be<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>*

Transparente til gjennomskinnelige krystaller av fenakitt er funnet spredt i pegmatitten. Krystallene er opptil 1.0 cm, velkrystalliserte og med en mangeflatet topp.

### *Løllingitt, FeAs<sub>2</sub>*

Små krystaller med sølvhvit glans opptil 3 mm er funnet. I Oslofeltet er løllingitt et relativt vanlig mineral i larvikittene.

### *Danburitt, CaB<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>8</sub>*

Danburitten opptrer som regel som gule, matte soner i kontakt med sidestein eller som soner rundt amasonitten. En krystall på 8 mm er funnet. Dette er det andre rapporterte funn av danburitt i Norge, et tredje er gjort i drammensgranitten nylig.

### *Flusspat, CaF<sub>2</sub>*

Det er lite flusspat i pegmatitten, kun observert som små mikroskopiske, lilla korn i 3 prøver.

### *Zirkon, ZrSiO<sub>4</sub>*

Identifisert som millimeter store krystaller i tynnslip.

### *Biotitt, K(Mg,Fe)<sub>3</sub>Si<sub>3</sub>AlO<sub>10</sub>(OH)<sub>2</sub>*

Identifisert i tynnslip fra pegmatitten.

### *?Astrofyllitt*

#### *(K,Na,Ca)<sub>3</sub>(Fe,Mn)<sub>7</sub>(Ti,Zr)<sub>2</sub>Si<sub>8</sub>O<sub>24</sub>(O,OH)<sub>7</sub>*

Mineralet er muligens observert i prøvene, men ikke identifisert ved røntgen eller tynnslip.

### *?Columbitt, (Fe,Mn)(Nb,Ta)<sub>2</sub>O<sub>6</sub>*

Mikrosondeanalyse av et uidentifisert mineral som antagelig er columbitt.

Kullblende og fragmenter av kambrosiluriske bergarter

Det er mange fragmenter av kambrosiluriske bergarter i pegmatitten, spesielt fragmenter som har blitt revet løs fra randsonen og beveget seg inn i gangen. Disse fragmentene er metamorfe og har vekst av helvin og feltspat. Sorte karbonklumper i pegmatitten er mest kullblende, på refleksjonen kan det se ut til at noe av kullblenden har gått over til grafitt.

## DISKUSJON

Oftedal (1957) beskrev fargeforandringene hos amasonitt. Ved oppvarming ble den grønne fargen borte ved 270° C og kunne ikke bringes tilbake. Han anså dette som den maksimale temperaturen for dannelsen av amasonittens grønne farge. Amasonitt tilhører cleavelanditt-fasen av granittpegmatittenes utvikling. Den er dannet som en omvandling av rød mikroklin-pertitt (Neumann 1985). Amasonitt er anrikt på bly (Barth 1969). Pegmatitten er plassert i den metamorfe Fossumformasjonen (kalifeltspat-cordieritt hornfels) nær ekeritten der oppvarmingen har vært 400°- 450° C. Pegmatitten var antagelig en ordinær ekeritt pegmatitt med rød mikroklin, kvarts og ægirin da den ble intrudert i Fossumformasjonen. Dannelsen av amasonitt kan forklares som en sen oppvarming og sirkulasjon av blyrike fluider ved en lavere temperatur (under 270°C) under avkjølingen av ekeritt batolitten.

## ENGLISH SUMMARY

### **An unusual pegmatite from the Eikeren area, South-eastern Norway - a preliminary report.**

During a mapping course organized by the Geological Institute, University of Oslo led by Jens Jahren and Jørn H. Hurum in the Eikeren area, Buskerud, a small pegmatite with some unusual traits were discovered.

The pegmatite is found as a sill intruded into the Fossum formation and measuring only 6m x 0.3m. There are several ekerite pegmatites in the area (consisting mainly of feldspar, quartz and aegirine), but as far as we have managed to observe, all of them are dykes and intruding the Fossum, Steinvika, Venstøp and Herøya formations. The most likely source for the pegmatite is the ekerite. The Eikeren ekerite has been dated to 271± 1 Ma (Rasmussen *et al.* 1988) and represents some of the latest igneous activity in the southern part of the Oslo Rift (Neumann *et al.* 1990).

The pegmatite consists of a coarse-grained, subhedral, green microcline feldspar (amazonite), quartz and helvite. There are several fragments of metamorphic cambro-silurian rocks. Accessory minerals are phenakite, löllingite, danburite, fluorite, zircon, ?astrophyllite, biotite, ?columbite and carbon. The amazonite is probably a late hydrothermal alteration of an ekerite-pegmatite with red microcline.

## REFERANSER

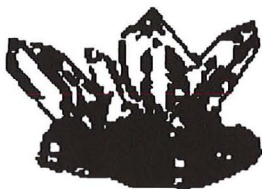
- Barth, F. W. 1969: *Feldspars*. Wiley Interscience, New York. 261 s.
- Brøgger, W. C. 1882: *Die Silurische Etage 2 und 3 in Kristianiagebiet und auf Eker*. Universitetsprogram 1882, 376 pp.
- Brøgger, W. C. 1890: Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der süd-norwegischen Augit- und Nephelinsyenite. *Zeitschrift der Krystallografie und Mineralogie* 16, 663 s.
- Brøgger, W. C. 1906: Eine Sammlung der wichtigsten Typen der Eruptivgesteine des Kristianiagebietes nach ihre geologischen Verwandtschaftsbeziehungen geordnet. *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne* 44, 117-144.
- Goldschmidt, V. M. 1911: Die Kontaktmetamorphosen in Kristiangebiet. *Skrifter fra det Norske Videnskapsakademi i Oslo, Matematisk Naturvitenskapelig Klasse* 11, 405 s.

- Neumann, E. -R., Andersen, T. & Hansteen, T. H. 1990: Melt-mineral-fluid interaction in the peralkaline silicic intrusions in the Oslo Rift, Southeast Norway. I: Distribution of elements in the Eikeren ekerite. *NGU Bulletin* 417, 1-13.
- Neumann, H. 1985: Norges mineraler. *NGU Skrif-ter* 68, 278 s.
- Oftedal, I. 1957: Heating experiments on amazonite. *Mineralogical Magazine* XXXI, 417-419.
- Rasmussen, E., Neumann, E. -R., Andersen, T., Sundvoll, B., Fjerdingsstad, V. & Stabel, A. 1988: Petrogenetic processes associated with intermediate and silicic magmatism in the Oslo Rift, Southeast Norway. *Mineralogical Magazine*, 52, 293-307.

# NORSK STEINSENTER

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

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



VI SENDER  
OVER HELE LANDET

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

*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**



## DRAMMEN OG OMEGN GEOLOGIFORENING



INNVITERER TIL  
ÅRETS STEINMESSE  
LØRDAG 4 OKTOBER 1997  
Kl. 10.00 – 1800

Sted: Folkets hus i Krokstadelva, ca 12 km fra  
Drammen mot Kongsberg.

## Dette vil bli en kjøpemesse!

- Store lokaler - Ingen parkeringsproblemer for utstillere
- Lav bordleie - Kr. 100 pr. meter. Ingen meterbegrensning
- Kaffeteria
- Storslått annonsering via våre sponsorer, Sten og Strøm Buskerud Storsenter og Hydro
- Det vil bli annonsert i dagspressen, i lokal radio/TV, samt omfattende plakatering.
- Uken før vil det bli stor steinutstilling på Buskerud Storsenter. Vi regner med at denne vil bli sett av minst 20 000 mennesker.
- Annonsering i Buskerud Storsenters kundeavis som deles ut i 40 000 eksemplarer uken før messen.
- Vi tar imot alt av stenrelaterte aktiviteter. Vi har stand for healing, oljeleting, stenbilder etc.

Påmelding eller spørsmål pr. telefon:

Helge - 32 87 68 93 eller Kai - 32 87 08 48 etter kl. 1700

Skriv til: Drammen og omegn Geologiforening  
Postboks 48, 3055 Krokstadelva

Eller ved fremmøte på messedagen.

## VELKOMMEN TIL KROKSTADELVA!

Hilsen Messestyret

# B.GJERSTAD <sup>A</sup>/<sub>S</sub>

Råstein  
Smykker  
Mineraler  
Innfatninger  
Slipeverktøy  
Slipemaskiner  
Geologiverktøy  
Gaveartikler i stein  
Alt i utstyr for smykkesteinsliping



**Forretning-verksted: STENBODEN,**  
**Verksgt. 1, N-1353 Bærums Verk**  
**Tel.: (+47) 67 13 85 07, Fax.: (+47) 67**  
**13 49 94, Åpent 10-17 (15)**

*ENGROS/DETALJ*



*Fra Godfjorden med fjell og daler formet av den store innlandsisen under siste istid. Strandflata i forgrunn og bakgrunn er bremmen av land mellom fjorden og fjellfoten med tykke lag av løsavsetninger samt torv og jord som effektivt skjuler berggrunnen.*

## Boratmineralet ludwigitt i høymetamorf marmor i Vesterålen

*Tekst og foto Per Bøe,*

*Geologisk avdeling, Tromsø Museum, 9037 Tromsø*

### GENERELT

Berggrunnsgeologisk skiller Lofoten-Vesterålen seg fra naboområdene i Ofoten og Sør-Troms som en egen geologisk provins, og betegnelsen Lofoteneruptiver har vært brukt om bergartene her. Eruptivene er i sin helhet dyperuptiver.

Geologiske undersøkelser gjennom den siste mannsalder har endret det geologiske kartbildet en del ved at et betydelig innslag av migmatitter og høymetamorfe gneisser er påvist, ofte i granulittfacies. Den høye metamorfosegraden kan gi gneissene et eruptivt utseende, noe som lett fører til petrografiske feiltolkninger i felt. Det er for

øvrig i dag vanlig å trekke grensen for provinsen lenger øst enn tidligere, det er også klart at grensen mot naboområder ikke er skarp. (Tveten 1978).

Mangeritt er navnet på den mest utbredte dyperuptiven, med stor utbredelse på Austvågøy og den sørvestlige delen av Hinnøya - på begge sider av Raftsundet. I dette området kalles derfor bergarten Raftsundmangeritt. Mangeritter en kjemisk intermediær dyperuptiv (monsonitt) med monoklin og rombisk pyroksen. Raftsundmangeritten intruderte i tidsrommet 1700 til 1950

millioner år siden, det vil si i eldre Proterozoikum. Andre eruptiver er granitt, gabbro og anorthositt.

Gneissene utgjør den eldste delen av berggrunnen i Lofoten-Vesterålen, dannelsesalder for de opprinnelige bergartene er mer enn 2500 millioner år. Protolittene til gneissene er trolig vanlige epiklastiske sedimenter og vulkanitter.

## MARMORFOREKOMSTER

Innesluttet i gneissene og i eruptiver, opptrer linseformede forekomster av kalkspatmarmor og dolomittmarmor (Vogt 1910), de største er et par kilometer lange (oversiktskartet på side 135). Noen marmor er nært knyttet til jernforekomster med hematitt og magnetitt, grafittskifer og andre meta-sedimenter.

Marmorene er spredt over hele Lofoten-Vesterålenområdet, og på det geologiske oversiktskartet er det tatt med 20 kjente forekomster. Det totale antallet er sikkert større enn dette. Et spesielt forhold knyttet til marmorene er kontakten til forskjellige typer høymetamorfe gneisser, og forskjellige typer dyperuptiver med muligheter for ulike typer stoffutveksling (metasomatose) mellom marmor og omgivende bergarter. Det ligger dermed til rette for interessante metamorfe petrologiske forhold, med muligheter for uvanlige mineraldannelser. Det er publisert få arbeider som spesielt tar for seg mineralogien både i marmorene og de andre bergartene.

## TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Vestpolltindforekomsten (forekomst 15, geologisk oversiktskart) ble beskrevet av Sjögren (1908) fra en malmgeologisk synsvinkel.

Vogt (1912) beskrev utførlig klinohumitt fra dolomittmarmor i lokalitetene 1 - 4. Andre mineraler her er forsteritt, serpent, grønn spinel og magnetitt.

Krogh (1975 a) undersøkte forekomstene 11, 15, 16, 18, 18 og 20 (Fig 1) og påviste i disse forsteritt ( $Fo > 95$ ), gul og grønn spinel, magnesioferritt, magnetitt og ilmenitt. I forekomst 18 opptrer i tillegg chondroditt og stor, fin wollastonitt. I alle undersøkte marmor er forsteritt i varierende grad serpentinisert.

Krogh har videre ved tre anledninger (1975 a), (1975 b), (1977) tatt for seg Vestpolltind-forekomsten (15) langt øst i Lofoten-Vesterålen provinsen. Denne skiller seg ut fra de andre kjente forekom-



*Lengdesnitt av ludwigitt ( $l=4$  mm) sett i bergartsmikroskop, med inneslutninger av kalkspat og klinohumitt.*

stene ved at jernformasjonen i tilknytning til marmoren er manganholdig. Grunnlaget for mineralvariasjon er dermed større, og hittil er det påvist 41 forskjellige mineraler her i alle tilstedeværende bergarter.

Glassley (1975) foretok en metamorf petrologisk studie av en del av marmorene uten å påvise nye mineraler i forhold til det som da var kjent.

## Mehus marmorforekomst

På neset mellom Godfjorden i vest og Gullesfjorden i øst, nordligst på Hinnøya, finner vi en av Lofoten-Vesterålens marmor i den lille bygda Mehus. Den nordlige delen av marmoren ytterst på neset er blottet, det finnes også blotninger øst for bygda. Mehusgårdene derimot ligger på typisk strandflate med til dels store overdekkende løsmassemektigheter, uten blotninger. Marmorens sørlige og sørøstlige grense er ikke blottet, men det er sannsynlig at størstedelen av Mehus ligger innenfor marmorområdet. Marmoren utgjør der-



*Orthorombisk tversnitt av ludwigittnål.  
Lengste diagonal er 2 mm. Mikroskopbilde.*

med underlaget for innmarka med tilstøtende kulturbeiteområder, og størrelsen på marmorforekomsten kan godt være 2-3 km. I så fall er dette en av de største marmorene i Lofoten-Vesterålen. Mehusmarmoren ligger i et område med gamle, høymetamorfe gneisser og nordligst på neset er marmoren i synlig kontakt med en gabbrolignende bergart med en reaksjonssone av pyroksenitt på 2-3 meters mektighet mellom marmor og sidebergart.

Øvereng (1972) utførte en råstofforientert undersøkelse av Mehus marmoren med kjemisk delanalyser av 7 marmorprøver fra fast fjell. I disse varierer prosent CaO fra 47,67 til 53,56, MgO fra 0,14 til 1,61 mens mengden uopløste materiale varierte fra 2,91 til 11,16. Går vi ut fra at i hvert fall noe av magnesiuminnholdet i den oppløste dele av prøvene stammer fra andre mineraler enn karbonater (brucitt og forsteritt) har vi her en temmelig rein kalkspatmarmor på Mehus.



*Bunt av ludwigittnåler skåret på tvers.  
Mikroskopbilde.*

Interessen for Mehusmarmoren oppstod for alvor da Tromsø Museum fikk innsendt en lysfarget jordprøve som var tatt i bunnen av en åpen vannledningsgrøft inne på en av gårdene, grøfta ble like etterpå ble kastet igjen. Prøven besto i sin helhet av glimmermineralet paragonitt. Sammenhengen mellom dette mineralet og geologien i området er foreløpig uklar. Fra samme grøft ble det seinere sendt inn en liten prøve av urein lys kalkspatmarmor hvor det i tynnslip ble identifisert flere mer eller mindre uvanlige mineraler: ludwigitt, klinohumitt, perovskitt, brucitt, klinoklor, spinel, hematitt, diopsid og forsteritt. Alle mineraler i denne prøven er mikroskopiske og ligger i en kalkspatmatriks.

Ved eget besøk i 1996 ble det på innmark i Mehus funnet flere løsblokker av kvit marmor med svarte ludwigitt-nåler i lengder opp til 3 cm. Foreliggende materiale er til nå undersøkt med tynnslip, og det er utført orienterende mineralkjemiske analyser på mikrosonde samt utført røntgendiffraktometeropptak.

En del av prøvematerialet er behandlet med konsentrert saltsyre for å få konsentrater av de mest interessante mineraler. Under dette forsvant brucitt og sannsynligvis et lite innhold av forsteritt i tillegg til kalkspat.

## MINERALOMTALE

### *Ludwigitt* ( $Mg, Fe^{2+}$ ) $_2Fe^{3+}(O_2/BO_3)$

Ludwigitt tilhører en undergruppe av sjeldne borater med ensidig opptreden i marmor og skarn, dannet under harde metamorfe betingelser og spesielle metasomatiske forhold. Dette i motsetning til de vanligste boratmineralene (borax, ulexitt, kernitt) som har sin opprinnelse på jordas overflate i kontinentale evaporitter, gjerne assosiert med vulkanisme.

Ludwigitt danner en kontinuerlig isomorf blandingsrekke fra rein Mg-ludwigitt uten  $Fe^{2+}$  til vonsenitt hvor  $Fe^{2+} \gg Mg$ . I rein, eller nesten rein ludwigitt kan det gå inn en del  $Al^{3+}$  i stedet for  $Fe^{3+}$ .

Ludwigitt er visstnok ikke funnet tidligere i Norge. I Sverige finnes mineralet i noen av de mellomsvenske jernmalmen av skarntype, som oftest i fibrige masser assosiert med magnetitt.

I Mehusmarmoren opptrer ludwigitt som individuelle nåleformede krystaller opp til 2 - 3 cm lange, de største krystallene har tverrsnitt på godt og vel 1 mm. Av og til opptrer bunter på 4 - 5 nåler. Fargen er i handstykke svart med god glans. Nålene kan være svakt bøyde, og de har en tendens til å innrette seg parallelt med en svakt tektonisk utviklet planstruktur i marmoren. Utpreparert ludwigitt går meget lett i stykker ved berøring med for eksempel pinsett, kanskje en indikasjon på indre spenninger i mineralet.

I mikroskopet fremtrer ludwigitt som idiomorfe krystaller med til dels perfekt orthorombisk tverrsnitt. Krystallene er oftest sterkt poikiloblastiske med innesluttede matriksmineraler, mest kalkspat, mer sjelden klinohumitt. Mineralet, som er sterkt og uregelmessig oppsprukket, er i tynnslip noe lysere enn det som oppgis som vanlig for ludwigitt. Absorpsjonsfargene er grønn i krystallografisk X-retning, mørk grønn i Y retningen og brun i Z retningen. Ludwigitten er et av de sist dannede mineraler i bergarten og bærer preg av hurtig vekst.

Orienterende analyser på mikrosonde viser at ludwigitten er Mg-rik i forhold til  $Fe^{2+}$ , og den fører 3-4 %  $Al_2O_3$ .

## ANDRE MINERALER

### *Klinohumitt*

Mineralet opptrer som små avrundete korn med størrelse 0,1 mm, nokså jevnt fordelt i marmoren. Det er fargeløst og viser ingen tegn til omvandling. Tvillinger er vanlig, og selv om kornene er små sees også polysyntetiske tvillinger (tvillinglameller). Tvillingfri klinohumitt er til forveksling lik forsteritt i mikroskopet, men klinohumitt mangler alltid serpentinisering.

### *Perovskitt*

er et annet overraskende mineral i Mehusmarmoren. I mikroskopet er mineralet halvopak med en lillabrun egenfarge, relieffet er meget høyt. Mineralet er anisotrop, og pleokroismen er omtrent fraværende. Kornene opptrer delvis med tydelig terningform, kornstørrelsen ligger rundt 0,2 mm. Kornene har gjerne en yttre opak sone. Med parallelt lys i mikroskopet kommer det til syne områder innen enkeltkorn med meget tynne lameller som trolig er polysyntetiske tvillingdannelser. En semikvantitativ analyse ga følgende sammensetning:  $TiO_2$  60 %, CaO: 38 %, FeO: 2 %.

### *Brucitt*

er hittil bare funnet i en prøve som enkeltindivider med tavleform, omlag 1 mm store. Mineralet er fargeløst og har en karakteristisk lys anomal rødligbrun interferensfarge.

### *Klinoklor*

danner flakformede korn som er glassklare og fargeløse, og kjemisk er dette en temmelig rein Mg-Al kloritt. Interferensfargen er lys grå. Flakene har ingen retningsbestemt orientering. Når kloritten i deler av Mehusmarmoren opptrer som en stabil mineralfase kan det ha sammenheng med manglende kalium i bergarten. Når kalium er til stede dannes flogopitt i stedet.

### *Spinel*

er i Mehusmarmoren en hercynitt-rik variant og gulfarget. Kornene er 1 til 2 mm store og alltid godt rundet. Mineralet viser av og til svake tegn til avblanding.

### **Hematitt**

er den eneste opake fasen som er påvist hittil. Den har et skjelettaktig utseende og har åpenbart begynt sin vekst på korngrensene til kalkspat. Den inneholder ca. 5 % TiO<sub>2</sub>, men er likevel homogen. Det er rimelig å anta at dette titan-innholdet er for lite til å få dannet avblandingslameller av ilmenitt.

### **Diopsid**

Mineralet er til stede som små (0,1 mm) runde korn, til forveksling lik klinohumitt. Denne diopsiden er praktisk talt jernfri.

### **Forsteritt**

er så vidt observert i tynnslip som runde korn med begynnende serpentinisering.

### **Skapolitt**

er hittil ikke påvist i tynnslip. Derimot er det funnet en løsblokk på 22 kg som nesten i sin helhet består av grove lyseblå skapolittkrystaller med lengder opp til 6-7 cm. Skapolitten er meionittrik.

I den nordlige, godt blottede delen av Mehusmarmoren ser det ut til at de uvanlige mineralene i den sørlige delen av marmoren mangler. I stedet foreligger mineralselskap med aktinolit/tremolit, epidot, flogopitt og spinel.

## **DISKUSJON**

Ludwigittmarmor er hittil bare funnet som løsblokker på Mehus. Det er imidlertid ingen tvil om at disse blokker er stedege med en helt lokal opprinnelse. Tilsynelatende ligger den ludwigitt-førende marmoren på innmark, god tildekket av løsmasser. Ute på neset ser det ut til at marmoren mangler ludwigitt, i stedet finner vi andre mineralselskap enn i løsblokkene fra innmarka.

De fleste marmorene i Lofoten-Vesterålen er innleiret i de gamle gneissene og har gjennomgått samme metamorfose som disse, den siste metamorfosen skjedde for 1900 millioner år siden (Tveten 1978). Det betyr at i hvert fall disse marmorene er regionalt metamorfiserte. Sannsynligvis kan også de øvrige marmorert som ligger som xenolitter i eruptivene betraktes som regionalmetamorfiserte. For alle gjelder det at metamorfosegraden enten er i amfibolitt-facies eller granulittfacies.

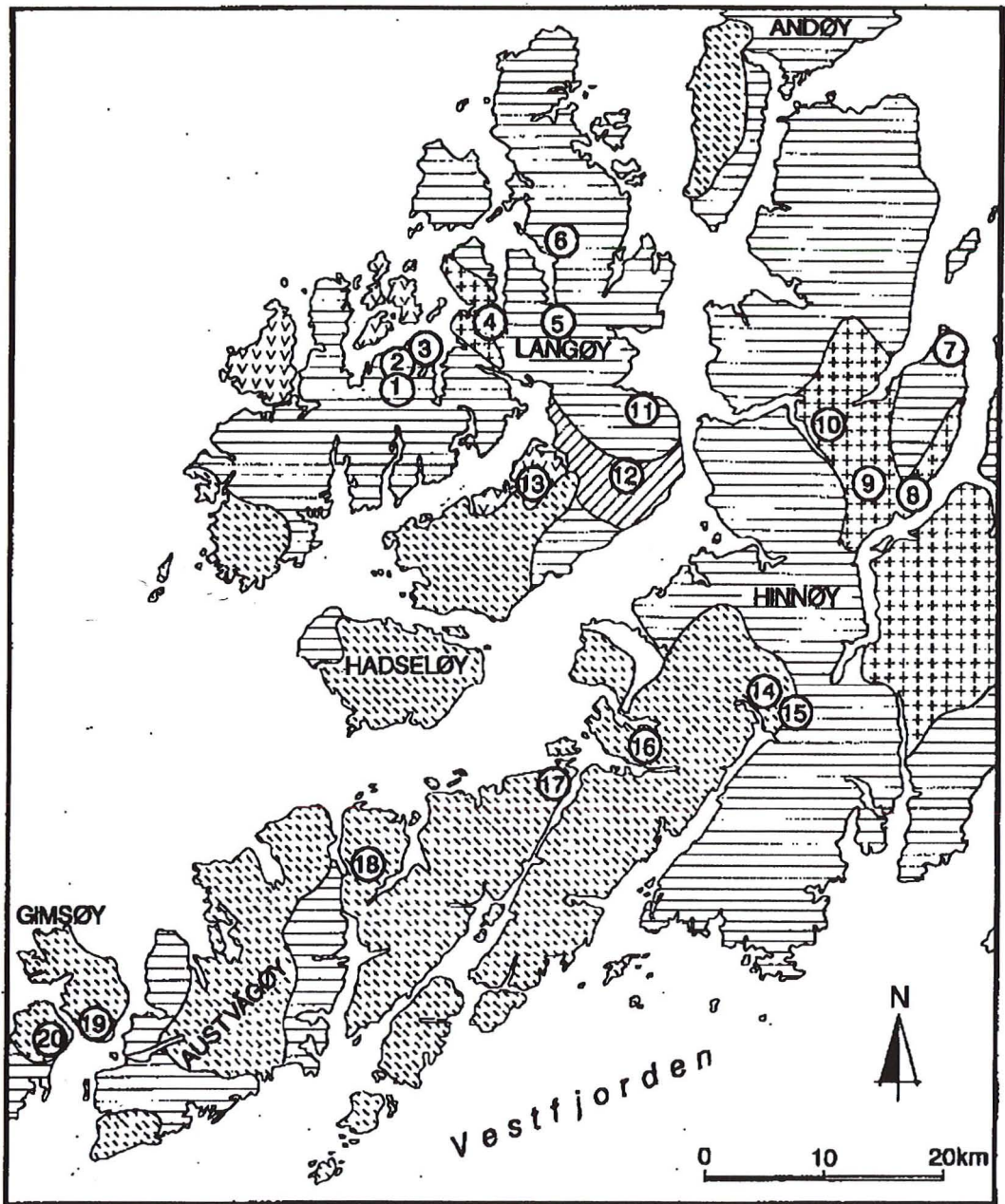
I Mehusmarmoren er opprinnelige metamorfe teksturer og mineraler meget godt bevart. Retrograde mineralreaksjoner og reaksjonsteksturer kan nesten ikke påvises i de undersøkte prøver. Ludwigitt, klinohumitt og hematitt er dannet seint under metamorfosen, klinohumitt kan være innsluttet i ludwigitt - og omvendt.

Glassley (1975) foretok en metamorf petrologisk studie av 10 marmorert i Lofoten - Vesterålen. Selv om Mehus var utelatt, er det ingen tvil om at denne marmoren har store likhetstrekk med de øvrige i området og faller i samme kategori. Glassley fant at marmorene har en mineralogisk og konsentrisk tre-delning fra sentrum og utover, med forskjellige karakteristiske stabile mineralselskap i hver sone. Mindre variasjoner i marmorenes opprinnelige totalsammensetning spiller en større rolle for mineralselskapene i sonene enn variasjoner i trykk og temperatur. Glassley hevder også at marmorene under metamorfosen var lukkede systemer for alle kjemiske komponenter unntatt de mest volatile. For Mehusmarmorens vedkommende er klart at det har vært en betydelig tilførsel av bor og fluor.






## **Abstract**

*The Lofoten-Vesterålen region of Northern Norway (lat. 68-69 deg.) is underlain by various plutonic rocks and high grade metamorphic rocks ranging up to granulite facies. Mangerite is a dominating plutonic rock, whereas most gneisses and migmatites have a supracrustal origin. Interbedded in both plutonic rocks and gneisses are a number of calcite- and dolomite marbles (map), all of them high grade metamorphosed. The size of the individual marbles are up to 2-3 km. The mineral assemblages includes forsterite (often more than 95% Fo), yellow and green spinel (rich in the hercynite component), clinohumite, chondrodite, magnesioferrite, wollastonite, magnetite and ilmenite. The forsterite is more or less serpentinized. On the promontory to the north of the small settlement of Mehus (locality 7) a calcite marble crops out, with an evident continuation to the south underneath cover in the Mehus farm area. Here, boulders of calcite marble have been found with mineral paragenesis different from other marbles in the region.*

*Among the minerals are the first recorded*



**TEGNFORKLARING**

-  Granitt
-  Mangeritt
-  Amfibolitt
-  Gabbro
-  Gneiss

**Berggrunnsgeologisk oversiktskart over Lofoten og Vesterålen. Ringer med tall angir marmorforekomster.**

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 1. Ryggedalen   | 11. Kovvatn        |
| 2. Skålebødalen | 12. Storkvantoheia |
| 3. Sigerland    | 13. Skata          |
| 4. Kavåsen      | 14. Vestpollen     |
| 5. Tuvanelva    | 15. Vestpolltind   |
| 6. Steinland    | 16. Lonkan         |
| 7. Mehus        | 17. Hanøy          |
| 8. Trollkjerka  | 18. Matmora        |
| 9. Gombogdalen  | 19. Jørendalen     |
| 10. Sørfjorden  | 20. Smorten        |

Hånd-  
stykke av kvit,  
lugwigitt-  
førende  
marmor.  
Ludwigitt er  
svart og  
nåleformet.



occurrence in Norway of the boron mineral ludwigite showing up as black needles up to 3 cm long, set in white marble matrix. The following microminerals have been detected: Clinohumite as minute grains; perovskite as idiomorphic cubes, size 0,2 mm; plates of brucite, size 1 mm; clinochlor. yellow spinel 1 to 2 mm, forsterite with an incipient serpentinization and diopside. In addition a single boulder weighting 22 kg of imperfect scapolite crystals have been found.

It appears that the exposed northern part of the Mehus marble do not contain this interesting mineral assemblages. In some way the whole marble therefor seems to exhibit a crude zonation, the exact nature of this has to await future examination.

## Litteratur

- Glassley, W. E. (1975). High grade regional metamorphism of some carbonate bodies: Significance for the orthopyroxene isograd. *American Journal of Science*, 275, 1133-1163.
- Krogh, E. (1975a). Petrografi og petrologi av høymetamorfe båndete jernmalmer i Lofoten-

Vesterålen. Upublisert Cand. real.oppgave, Universitetet i Oslo. 1-165.

- Krogh, E. (1975b). The first occurrence of grandidierite in Norway. Contribution to the mineralogy of Norway, No. 59. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 55, 77-80.
- Krogh, E. (1977). Origin and metamorphism of iron formations and associated rocks, Lofoten-Vesterålen, N. Norway. I. The Vestpolltind Fe-Mn deposit. *Lithos*, 10, 243-255.
- Sjögren, Hj. (1908). Om järnmalmerna i granit på Lofoten och om parallellstrukturen hos de randiga torrstenarna. *Geologiska Föreningens Förhandlingar*, 30, 352-385.
- Tveten, E. (1978) Berggrunnskart SVOLVÆR. 1:250 000. *Norges Geologiske Undersøkelse*.
- Vogt, Th. (1910). Om eruptivbergartene paa Langøen i Vesterålen. *Norges Geologiske Undersøkelse*, 53, 1-32.
- Vogt, Th. (1912). Studien über die Humitgruppe. *Skrifter Videnskapselskapet i Kristiania. Mat.-Nat. Kl. I.* 1-27.
- Øvereng, O. (1972). Kalkstein ved Mehus, Kvæfjord kommune, Troms. *Norges Geologiske Undersøkelse. Rapport No. 1118/10A.* 7-9.



# 13. Mossemessa 1997

**Fredag 26. (10-20) - lørdag 27. (10-18)  
søndag 28. (10-17) september i Mossehallen**

## STEINALDEREN I NORGE

Temautstilling utlånt av oldsaksamlingen

Universitetet i Oslo

Utstillingen vil vise stein og bergarter brukt i forbindelse  
med produksjon av bruksgjenstander og redskaper

## Geologi som hobby

## Salgsmesse for stein og mineraler

### **Påmelding og bordbestilling/Order:**

Du kan være med to eller tre dager.

Minimum plass 2 meter - No less than 2 m

Lørdag/søndag Saturday-sunday .....m bord/table a kr 200,-

Fredag/søndag Friday-sunday .....m bord/table a kr 250,-

Navn/Company/Name : .....

Adresse.....

Postnr.:.....

Sted/.....

Land/Country:.....

Telefon/Phone:.....Telefax:.....

*Seminarer/foredrag*

*Grillparty fredag. Messefest lørdag.*

**Arrangør Moss og omegn geologiforening**

**Nærmere opplysninger tlf/fax 69 26 99 44**

Arrangeres i samarbeid med NAGS



# Brev til redaksjonen

TIL STEIN!

Da jeg for en uges tid siden blev sat midlertidig ud af drift, på grund af en lungehindebetændelse og en masse penicillin - og slap som en gammel strømpe, manglede jeg pludselig læsestof. Så da jeg kom over min samling af NAGS-STEIN, besluttet jeg mig til at læse dem fra en ende af. Årgang 1978 og fremover! Det blev lidt af et «maratonløb»! Jeg drømte om sten om natten, og til sidst kom der enkelte svenske ord ind i drømmene, jeg må haft feber, for svensk er ikke det, jeg er bedst til.

Mit indtryk af bladene er, at de, indholdet, har forandret sig mærkbart gennem årene.

De første årgange var forholdsvis letlæste, men efterhånden kom der melding om nye forekomster og nye sten, og efter at mikroskopet kom ind i billedet, og undersøgelsesmetoderne blev bedre, er det jo rent utroligt, hvad der er kommet frem af nye mineraler, og så fint at kunne se dem i bladet i fine farver! Men en stakkels amatør, som hoppede af racet for 8 år siden, er det rent ud sagt utroligt, jeg føler mig som en stor kemisk formel indvendigt.

Jeg er gift med en nordmand og har boet i Norge i 32 år, og har åbenbart været medlem af Vestfold Geologiforening i 10 år, fra 78-88, da vi flyttede til Danmark. Det var ikke min ide, men heldigvis tog jeg 2-300 kg Norge med mig, så når jeg savner turene for meget, tager jeg en tur i kælderen og nyder mine sten. Det er jo ikke den fineste samling, men det meste har jeg jo fundet selv.

Jo der findes da sten i Danmark også, men på en lidt anden måde. Er I interessert, og vil høre en amatør's indtryk herfra, så skriver jeg gerne. Hvis vi er 19 i Danmark, som holder STEIN, så er det vel på tide, at en af os lader høre herfra.

Mange hilsener Ellen

Skriv Ellen, skriv!  
red.

## Bytte?

Har du gammelt/nytt materiale fra Konnerudkollen? Er interessert i å bytte. Har mye interessant materiale.

Telefon 32 88 47 45.

Har du informasjon om eller en dublett av Beryll, Fenakitt o.l. beryllium-mineraler, så vil jeg gjerne bytte eller ev. kjøpe.

Ta kontakt med Thor Sørli, Iddeveien 50, 1769 Halden. Tlf. 69 18 64 12.

Samler du også på frimerker med motiver av mineraler? Skal vi bytte?

Ring Niels J. Abildgaard, tlf. 66 80 99 37.

Selger/bytter håndstuffer og MM. Funnsteder: Verden rundt, Kina, Schwarzwald, Skandinavia. I bytte ønsker jeg gjerne Uwarovitt xx fra Outokumpo eller Russland, Beryll xx, Armenitt xx, Smaragd xx, Epidot xx, Glaukodot xx, Almandin xx, Turmalin (Schörl) xx, Cubanitt xx (alle på matrics), hvis mulig som småstuff, ellers som MM.

Liste kan du få av: Andreas Meyer, Sudermannstrasse 16, D-67061, Ludwigshafen, Tyskland. Telefon og fax: +49-621/58 18 28.

«STEIN» held fram som før, var den gledelege meldinga vi fekk frå red. Geir H. Wiik etter landsmøtet. Sidan har vi fått både nr. 1 og 2 av magasinet for år 1997. Brevet vårt (til NAGS) ville vore mindre kritisk om vi hadde hatt desse før vi skreiv. No høyrer sekretæren mykje vellete over blada. Vi synest svært godt om den kunstnarlege utforminga og gode билет-kvalitet. Ikkje minst gjeld det nr. 1 med presentasjon av Fylkessteinane og med liste over foreiningane i NAGS og anna opplysningsstoff. «Nei, men detta va' kjempebra!», sa ein medlem i telefonen.

Takk til redaktøren!

E.R.

Og det synes red. at det var hyggelig å lese i Krystallposten.

ghw

# Duger flinta som Skånes landskapssten

Text och foto Kerstin Jungkunz

*Kalcedon i  
hålighet i  
flinta.  
Limhamns  
Kalkbrott*



*I mars månad 1989 utsände Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) förfrågningar till turistorgan, museer och geologiska föreningar om synpunkter på «landskapsstenar». För Skånes del gällde det flinta. Kriterierna för en landskapssten skulle vara utbredning och utseende samt historisk och ekonomisk betydelse. Stenen skulle också vara åtkomlig för plockning och brytning. Nog har den skånska kalkstenen också varit på tal, men med hänsyn till att en touristsouvenir skall kunna göras av stenen, är flinta ett bättre förslag, trots att kalkstenen annars väl fyller kraven både vad gäller historisk och ekonomisk betydelse för Skåne.*

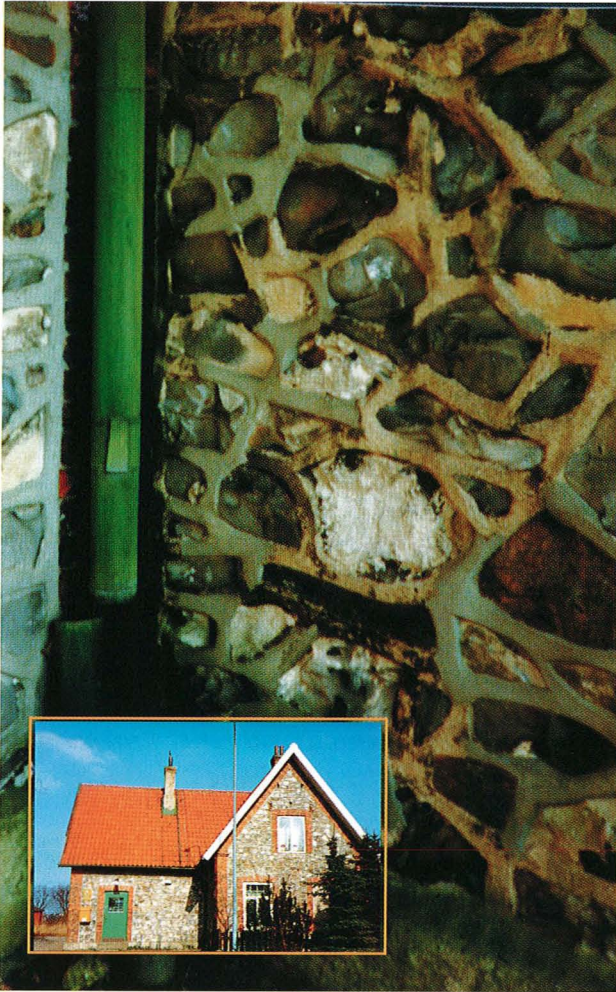
## Varför har just Skåne flinta?

Svaret är inte enkelt. Flinta har bildats i flera geologiska perioder, men här i Skåne ser vi den i avlagringar från kritperioden och från Danien, den äldsta delen av tertiärperioden. Att Skåne var täckt av hav och hade ett varmare klimat än dagens, mest beroende på att Skånes latituder då låg nära Medelhavets, måste haft stor betydelse. Man tror att havsorganismer, uppbyggda av kiselskelett, efter inlagringen i havsbotten av någon anledning fått sin kiselsyra utlöst, och denna har då kunnat bilda flinta under de rätta förutsättningarna. Vilka dessa är vågar ingen riktigt svara på idag.

Att bestämma ur vilket geologiskt lager en flintstuff kommer ifrån kan ibland, trots vittring på fält och åker, göras med hjälp av små organismer, fossila dinoflagellater, som finns inlagrade. Danienflinta från Limhamn har ofta en mängd mossdjur, bryzoer, vars kalkskelett visserligen är omvandlat av kiselsyran, men strukturen av de små djurens skelettbyggnad kan ses som små spetsmönster i flintan.

## Flintans färg och form

Kritlagrens flinta är ofta kolsvart, i tunna flisor helt genomskinlig, och Daniens flinta mera grå, och enligt nutida «flintsmeder» segare och starkare, men också mera svårbearbetad än skrivkritans. Viktigt är emellertid att påpeka, att mellan dessa färger finns det en glidande skala av variationer. Ofta är flintan bildad kring ett fossil eller mineralkorn, och när dessa upplösts kan hålrummen fyllas med gnistrande bergkristaller eller bubblig kalcedon. Flinta består inte bara av kiseldioxid,  $\text{SiO}_2$ , i flera varianter, som t.ex. opal och tridymit, utan har också ett visst järninnehåll. Rester av kalk finns, liksom mangan, som vid vittring kan ses som växtlika mönster, dendriter. Flintans opal reagerar då flintan utsatts för luft och regn och ytans ljusbrytning ändras så att den först blir blå (vanligt hos Klagshamnsflintan nu), sedan vit. Det har visat sig vid laboratorieförsök att en tjock, vit skorpa, cortex, tar mycket lång tid att bilda. Flinta, som hamnat i isens grus och slam, blir gärna brun eller gul av oxiderande järn. Under sommaren 1989:s kritbrytning vid S. Sallerup i östra Malmö, dök det upp djupt röda flintstycken



*Klagshamns järnvägs- och poststation, numera privatbostad*

i moränen ovanpå kritan. De liknade blodröd agat, men den fina vackra ytan är tunn, endast patina, och försvinner vid lätt slipning! Stenarna har troligen ett förflutet i någon mosse innan de hamnade i inlandsisens skruvstäd.

Vackert randig flinta, tolkas ibland som rester av refflade stora musslor, men det är lite tveksamt även om det t.ex. i Kvarnby hittats skal i flintan av musslan *Pinna* (av danskar så träffande kallade «skinkemusslingar», eftersom de till formen liknar rökta skinkor). I kompakta lager av flinta, sammanhängande utan konkretioner eller bumlingar, förekommer det ofta, och denna randiga flinta slipas inte sällan till vackra smycken i Danmark och Tyskland.

Danientidens hav drog sig tidvis tillbaka och vid stränderna låg flintan och rullade, slipades rund och refflades. Dessa stenar, förr kallade «killestenar» (go´a att killa någon på ryggen med), ligger utströdda på sydöstra Skånes åkrar. I sydvästra hörnet av Skåne hittas de oftare på stenåldersboplatser; ibland har de blivit helt vita och krakelerade som gammalt porslin av att de legat på eldplatsen. Många barns första kontakt med ett fossil, är ofta en stenkärna av flinta av sjöborre, på Österlen kallade «trollkonor». Att trumla dessa och infatta dem i silver till smycken är möjligt – som souvenirer för Skåne?

Danienflintans fasta lager går i dagen vid Fredshög nära Maglarp vid Skånes sydkust. Denna typ av flinta har små utskott – därför kallad «pipig» – och den har ofta hål rakt igenom. Små håliga flintor bars ofta förr som lyckostenar i ett lädersnöre och sattes rent av på hönans «rompa» för att den skulle värpa bättre, s.k. hönsastentar.

Flinta har ofta stimulerat fantasin med sina underliga former. Besvikelsen är stor när den tänkta «fossila fågeln» eller «dinosauriebenet» enligt sakkunskapen bara är en tillfällig nyck av naturen.

## **Flintans historiska och ekonomiska värde**

under Skånes stenålder och även senare är ju helt obesträtt. Alla hade inte möjlighet eller råd att tillverka sina redskap av metaller och legeringar, när den tekniken kom. Datering av boplatser med hjälp av flintredskap var ju länge enda möjligheten, innan kunskaperna om olika keramiktekniker, kärldekorering och framförallt C14- och kalium/argonbestämningarna kunde ge oss dagens säkrare dateringar.

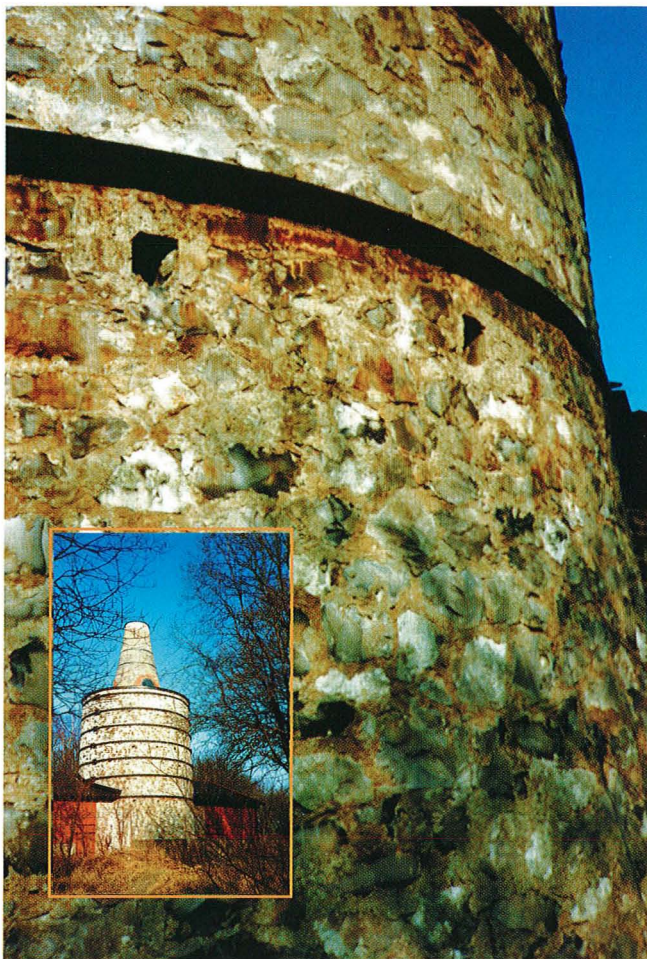
«Från flintindustri till dagens industrisamhälle» är ett ofta myntat uttryck i Skåne. Vid Malmö har flinta brutits i över 400 gruvhål i Kvarnby, främst under yngre stenåldern, men även senare. (Limhamniana, 1986) Hundratals kilo avslag vid bearbetningsplatserna i Kvarnby kan nog så småningom, med ökad kunskap, tolkas, och få oss att förstå i vilka mängder man tillverkat halvfabrikat

och färdiga verktyg. Den berömda Limhamnsflintan exporterades ut över hela norra Europa och den var eftertraktad även inom andra delar av Skåne än den sydvästra, varifrån den kom. Även vid god tillgång på lokal kristianstadsflinta kan en boplats visa upp en mängd redskap tillverkade av limhamnsflinta, t.ex. Nymölla. (Limhamniana, 1987)

## Inget gott utan ett inslag av ont . .

Kalkbrytningen i Skåne har på flera platser fått avslutas på grund av för mycket flinta! I Klagshamn vid Malmö stötte man till sist på mer flinta än kalk och 1938 var det definitivt slut. Två meter tjocka lager av flinta är kända därifrån.

Kristianstadsflintan, en flinta som kallas fläckig, ja även blommig på grund av de isblommelika, vita fläckarna i allt det svarta (kritperiodens flinta), ställde till stora problem vid kalkbrytningen i Hanaskog. Hanaskogsflintan, av många betecknad som en speciell variant, förekom i upp till 50 cm långa konkretioner, och många geologer reste långt för att se dessa. En kalkugn, men mycket lite av själva brottet, minner idag om kalkbrytningen där.



*Kalkugnen*

## Flinta som byggnadssten

Vi i Malmö har inte heller långt att åka för att se hus byggda av flinta: i Klagshamn finns både kalkugn och posthus. Posthuset användes som post redan då huset var järnvägsstation (hade persontrafik t.o.m. 1932 och befördrade kalk t.o.m. 1938). Flinta som byggnadssten har den nackdelen att lokalerna blir ganska kyliga och får en speciell akustik.

## Flintans betydelse idag

Sista kriteriet för landskapsstenen: kan flintan plockas och brytas även idag? Vi i Malmö tvekar sannerligen inte, när vi ser Limhamns kalkbrots tipp av flinta ute vid Lernacken. Ny teknik, bl.a. att använda flintprodukter vid vägbyggen, gör att flintan idag kan tas bättre tillvara, även om avsättningen blivit betydligt mindre än man

hoppats. Utvecklingen i dagens industrisamhälle rullar på så snabbt, att man kan vara övertygad om att nya användningsområden kommer att plockas fram för flintans del – om inte annat så på grund av krav på ökad lönsamhet.

*Historia, ekonomi, byggnadssten, smyckesten,*

*– vad kan man mera begära av en landskapssten?*

## Referenser

Flint Implements. British Museum Publ. Ltd.  
Föreningen Klagshamns och V. Klagstorps Historia

*Stein og ustein i dagligskrift*

Over Stokk-holm og stein

direktøren, til smokinginnpakket gentlemansfyll på ærverdige Grand i Stock-holm, hvor tusenlapper flagrer i tipsskålen hennes.

fallsrik. Det går over stokk og stein mange steder, særlig mot slutten. Noen overdådige scener fra Sogn blir nesten vanvittige. Rent fil-

personlighet å øse av hadde filmen vært steindød. Nutleys mer eller mindre improviserende arbeidsstil krever at de må gi mye av seg selv. **Stockholmsscenerne er spesielt bra, med uforlignelige Lena Nyman som Tin-Tins mamma og Sven-Bertil Taube som pappa, Per Jansen som**

Om stein på borgerskapets føtter, (se stein nr.1/96)

fjernet. Både kineserne og omverdenen vet at overtakelsen av Hongkong blir sett på som en prøvestein på hva som blir utviklingen i det veldige kinesiske riket de kommende årene.

Stein for brød?

**Brød**

- I dag får jeg ikke noe intellektuelt brød ut av de svenske åkrene.

(Ulf Lundell til Dagbladet) Lundell har tenkt seg til Norge, men frykten for å stå på stein-grunn er vel like stor her. Derimot har nordmenn en egen evne til å få gull ut av gråstein.

**SITATET**



«Jeg har løftet opp så mange steiner at jeg ikke riktig vet hvor jeg skal begynne»

*Turid Birkeland, kulturminister, til Nationen.*

Prøv en geologiforening, Turid!

Stein i hesteskoen?

**Stentøff stenbukk på Bjerke**

Bergenseren Capricorn Hamlet fikk stående

Tragedien (Nord Irland)

UTLAND

Steinkasting etter marsj

De også

**DYR OLE BRUMM**

Tegninger av den originale Ole Brumm-tegneren E. H. Shepard ble nylig solgt hos Christies i London. Den dyreste gikk for 880.000 kroner og forestiller Ole Brumm, Nasse Nøff, og Petter Sprett, som kaster steiner i vannet.

RÅKRYSALLER..

ANATAS

TURMALIN

CHRYSOBERYLL

BRASILIANITT

LAPIS

SMARAGD

ALEXANDRITT

HELIODOR

JOPAS



## FAGHANDEL FOR

- MINERALER
- LETEUTSTYR
- GEOLOGISKE KART
- BØKER

**KRYSTALLER**

**SMYKKER**

**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



## Bok- og mediespeilet



*Sølvstuff direkteskannet, relativt fersk fra Vinoren, Kongsberg. Sann størrelse. Samling ghw*

### Ut på tur

for nå har NGU kommet med noen særdeles spennende og nye kart.

Hør bare her: "... , og dermed kunne man kanskje regne med muligheter for liknende mineraliseringer i Jarvfjordgneisen og tilstøtende enheter. Fluspat er stedvis knyttet til disse mineraliseringene." Det er kartbladet "Kirkenes" i 1:250 000 serien som nå er utgitt, en herlig farvesprakende trykksak som frir uhemmet til enhver samlers fantasi.

Den søndre delen av Finnmarksvidda, kartbladet "Inari" er også utgitt i samme serie.

Og som om dette ikke skulle skaffe meningsfullt beskjeftigelse for lange tider, kartbladet "Sulitjelma" med malmer i Sulis og alle de kjente, - og kjære

pegmatittene i Tysfjord-Hamarøyområdet, er utgitt, så vær så god, det er servert.

Litt mere hjemlig for undertegnede, kartbladet "Orsa", faktisk mer Sverige (Värmland) enn Norge (Hedmark) og den interessante bly-sink-forekomsten Vassbo ligger på svensk side, den er kanskje verd å se nærmere på. Mange fine fiskevann og elver er det også i dette fine og lette turterrenget.

### Kvartærgeologi

har vi fått indre Troms i 1:100 000 med noen prakfulle illustrasjoner (foto) blant annet av Jettegrytene ved Nedre Divifoss.

Kartene er nesten gratis, koster 50 - 60 kroner, og kan bestilles fra NGU på telefon 73 90 40 11.

God tur!

*ghw*

## Ny bok

Har du hørt om **Apoanalcitt**, **Arendalitt**, **Esmarkitt** eller **Tellemarkitt**? Neivel. Det er heller ikke så rart, for de har alle ikke tålt tidens vitenskapelige tann, de er ikke mer akseptert som gyldige, egne mineraler.

Men **Cappelenitt**, **Skutteruditt** og **Kamphaugitt** har du kanskje greie på? For eksempel at de er «Norske» mineraler i den forstand at de er funnet og første gang bekrevet fra Norge. Visste du at det kjente mineralet **Aegirin** har en broket fortid under flere navn? Javel, men også de jeg nevnte innledningsvis er en gang i tiden funnet her i landet. De er bare etter senere undersøkelser vist seg å ikke være selvstendige mineraler, men kanskje varianter eller blandinger av mineraler og er diskreditert.

Konservator Gunnar Raade har nu kommet med en bok som omhandler alle de mineraler som noen gang er funnet i vårt langstrakte land og de ofte spennende og merkelige historier som knytter seg til dem. I et minutiøst og omfattende detektivarbeide her han samlet informasjon om de rundt 200 mineraler - eller specimens må vi vel kalle dem i og med at ikke alle er godkjente lenger - som gjennom tidene er blitt samlet inn og arbeidet med av kjente samlere og geologer. Enda er det 51 av disse som er godkjente an den internasjonale komiteen som arbeider med verdens 3700 mineraler.



Her vil de som er interesserte i mineraler finne opplysninger om alt dette i en meget oversiktlig og grei fremstilling. Boken er på engelsk, og er utgitt som skrift nr 11 i Norsk Bergverksmuseums skriftserie. Den er utgitt med hjelp av Geologisk Museums Venner, og den kan også erhverves derfra til en sum av 150 kroner pluss porto.

Henvendelse til *Astrid Haugen*, Kaptein Oppegaards vei 3, 1164 Oslo, tel.: 22 29 66 18.

*Hans Vidar Ellingsen*



## Forsidesølv

Det er ikke første gang at Kongbergsølv pryder forsiden til Mineralogical Record, eller andre mineralpublikasjoner. Det forstår vi godt, forekomsten er unik i verden, selvom det fra tid til annen blir oppdaget forekomster hvor enkelt-eksemplarer nesten kommer opp på siden av gode Kongsbergstuffer.

Denne stoffen, 12 cm, som er forevignet av Jeff A. Scovil og som befinner seg i Bill Larsons eie skulle vi gjerne ha hatt. Prisen vites ikke, men i så måte befinner den seg helt sikkert langt utenfor vår rekkevidde .

Bladet kan du imidlertid skaffe deg for \$ 42 pr. år. Skriv til MR, P.O. Box 35565, Tucson, AZ 85740, USA

*Fra: Rune Selbekk*

[SMTP:runes@ibg.uit.no]

Sendt: 16. juni 1997 14:44

Til: geir.wiik@ballangrud.gs.ol.no

## Geologi og internett

*Av Rune S. Selbekk*

*Institutt for Geologi, Universitetet i*

*Tromsø, 9000 Tromsø*

e-post:runes@ibg.uit.no.

[http://www.ibg.uit.no/geologi/geo\\_links.html](http://www.ibg.uit.no/geologi/geo_links.html)

Internett er kanskje ikke de første en geologi-interesert person tenker på som en informasjonskilde for neste steintur. Viss en begynner å lete vil en finne nyttig informasjon både om mineral letting, lokaliteter, preparering, samt at en får muligheten til å bli kjent med andre samlere som en kan bytte mineraler med.

Internett har i de siste årene fått stor oppmerksomhet i media. Mange av oppslagene er relatert til et såkalt anarki med ulovlig materiale innen sex, narkotika, bombeoppskrifter osv. Når det gjelder lovløse tilstander, er det slet ikke så ille som enkelte vil ha det til. Sjansen for at en skal komme dumpe borti en bombeoppskrift eller nakne pupper og lår uten at en selv aktivt oppsøker det er minimal. Spesielt viss en holder seg til å surfe etter mineraler, vulkaner og andre geologi-relaterte tema. Internett er faktisk ikke noe annet en teknikk for å knytte sammen millioner av datamaskiner, slik at de kan kommunisere med hverandre. Internett er av enkelte omtalt som verdens største kaos satt i system. I dette kaoset er det mange sider med fullstendig ubrukelig informasjon, men det eksisterer også nyttig informasjon innen svært mange områder som for eksempel geologi.

De fleste sider er engelskspråklige, men det eksisterer også siden med norsk tekst, selv om dette er mere sjeldent. For en geologi / mineral freak er det flere måter å bruke internett på. Det de fleste gjør er og surfe rundt på forskjellige sider for å beundre digitaliserte bilder av vakre mineraler og fossiler. Flere museer, tidsskrift og mineralsamlere har lagt ut bilder av enkelte prakt eksempeler, som de fleste bare kan drømme om å ha i egen samling. Smithsonian og Mineralogical Record har noen

av de beste mineralbildene på nettet. I de siste årene har det kommet flere gode sider, laget av nordiske amatørgeologer / geologer. Den første som var ute med en mineralside var Hans Jørgen Berg med sin «Norwegian Rockhound». I det senere er det kommet flere konkurrerende sider som f. eks. Ronald Werners «The Norwegian rock and mineral Guide» eller Driva steinsenters hjemmeside. Her er det lagt ut flere artikler om mineralfunnsteder i Norge. Disse sidene kan være greie å se innom før turen går til Grua, Vinstra, Minnesund, osv. Antti Hulterström har laget SARFs hjemmesider, som er verd et besøk. Sidene er oversiktlige, med masse nyttig informasjon om svenske geologiforeninger, funnsteder, messekalender osv. Enkelte norske geologiklubber har laget sine egne internett sider. F. eks. Vestfold geologiforening og Oppdalitten, men her ligger de svenske foreningene langt foran når det gjelder å presentere seg via internett. Alle Sveriges amatør geologiske foreninger kan en finne informasjon om på nettet. Ikke at dette bør være et mål for enhver geologisk forening å ha en hjemmeside, men for de litt anonyme foreninger som vil ha flere medlemmer er dette muligens en måte å spre informasjon om aktivitet og dermed øke medlemstallet. Muligens en oppgave for NAGS å leie/låne serverplass, og kordinere/lage foreningsider for alle medlems foreningene???

Noe av det beste med de nordiske internett-sidene er ryktebørsene om nye mineralfunn. En slipper å ringe alle samlere land og strand rundt for å finne ut at det nylig er funnet 5 cm store grønne fluorittkrystaller langs E-18 i Vestfold, og flotte elbaitt-stuffer i Hordaland, eller at Hyttsjöitt er et nytt mineral funnet i Långban. Alle de nordiske landenes geologiske undersøkelser er også å finne på nettet, for de som for eksempel trenger kart eller rapporter over et spesielt område. Fra Norges Geologiske Undersøkelse kan en finne informasjon om hvilke kartblad og rapporter som eksisterer. De kart og publikasjoner som er fortsatt er tilgjengelige kan bestilles fra NGU over nettet. Flere tidsskrifter har lagt ut sine egne hjemmesider på nettet. De fleste har bare en kort informasjon om hva tidsskriftet omhandler samt hvordan abonnere. Andre tidsskrift har smakebiter med enkelte artikler og illustrasjoner. Mineralogical Record og Geonytt er eksempler på tidsskrifter som har lagt ut enkelte smakebiter / artikler på nettet, (ser fram til at også Stein leg-

ger ut noen smakebiter, eventuelt mere informasjon på nettet). På enkelte sider kan man hente inn informasjon om hvordan samle mineraler og preparere/rense mineralene. Enkelte sider har gode beskrivelser f. eks av hvordan og hvilke kjemikalier en kan bruke for å fjerne uønskede belegg eller mineraler. Flere av disse tipsene kan en finne via Bobs rockshop, som sannsynligvis er den mest besøkte siden for mineral og fossil interesserte. En finner også linker til sider med slipemateriale, fossiler, kalksteins grotter, osv. Bytting og salg av mineraler er også mulig å gjøre via internett (+ litt hjelp av posten).

Enkelte samlere og har lagt ut lister med oversikt over byttemateriale, ofte med ønsker med hva slags materiale de ønsker tilbake. Det er ofte lurt å skrive noen e-post til disse personene før man begynner å sende mineraler. Send aldri spesielt verdifulle stuffer førstegangen du bytter mineraler med en ny person på dette viset. Ikke alle er like ærlige, selv om det vanligvis går bra. Flere butikker (blant annet Fossheim Steinsenter) har lagt ut lister over mineraler, fossiler og slipemateriale som er tilsalgs. Enkelte amerikanske butikker har også lagt ut bilder av salgsobjekter, selv om ikke billedkvaliteten alltid er like god.

Kjøper du mineraler fra en butikk er det relativt sikkert, selv om en bør være forsiktig med å oppgi kredittkortnummer over nettet. Noe av det mest fascinerende med internett, er f. eks vis det skjer et vulkanutbrudd på Island eller andre steder i verden, kommer det ofte raskt informasjon på internett. Linker til slik informasjon bli raskt opprettet fra allerede eksisterende sider, slik at informasjonen blir raskt tilgjengelig, samtidig som den blir relativt enkelt å finne.

Enkelte internettsider har også små filmklipp av vulkanutbrudd, jordskjelv eller andre geologiske fenomener. Noe av det siste som er kommet er en diskusjons gruppe på «Norwegian Rockhound». (H. J. Berg) om skandinaviske mineraler. Det eksisterer flere nyhetsgrupper (newsgroups) på nettet om geologi, men dette er den første norskspråklige om mineraler. For at du skal slippe å bruke mye tid på å spore opp alle disse sidene på internett, kan du finne alle de omtalte internettssidene via en av institutt for geologi ved Universitetet i Tromsø sine internettsider på adressen:

[http://www.ibg.uit.no/geologi/geo\\_links.html](http://www.ibg.uit.no/geologi/geo_links.html)

Internett kan oppleves kaotisk, men det er bare og bruke litt tid til en finner ut av hvordan ting fungerer. Det kreves tålmodighet, en porsjon oppfinnsomhet og et god søkesystem (f. eks. Alta Vista, Kvasir, Yahoo) eller en linkside (adresse-side) for å finne frem på internett. Det kan være verd strevet. For eksempel etter litt surfing kan man ha funnet nyttige tips om hvor den neste steinturen skal gå, eller en kan ha sporet opp en samler i Langtvekistan som har spesialisert seg på mineraler innen samme interessefelt som enn selv.

### Diskusjonsgruppe

*Fra: Hans-JørgenBerg*

[SMTP:h.j.berg@toyen.uio.no]

Sendt: 05. juni 1997 11:46

Til: geir.wiik@ballangrud.gs.ol.no

Emne: mailingliste

Hei!

Har opprettet en diskusjonsgruppe/maillingliste for mineralsamlere.

Se <http://www.uio.no/~hansjb/steingal.htm>

Det er nå opprettet en diskusjons/maillingliste for mineralinteresserte. Alle som er interessert i mineraler og som ønsker å diskutere, stille spørsmål, etc. om dette temaet er hjertelig velkomne til å bli med.

Kommunikasjonen går via E-post til en gruppe-adresse som så sender innkomne brev til alle som er registrert i gruppen. Opplegget blir noe tilsvarende "The Rockhound Mailing List" som styres fra USA. Hovedspråket for vår gruppe blir norsk/skandinavisk. Tjenesten er gratis.

Ønsker du å være med på dette så send en E-post til Hans-Jørgen Berg. Merk posten med subjekt "steingal". Du vil få en bekreftelse på at du er registrert 1 til 5 dager senere.

*h-j.b*

# Sulitjelmafjellene villmark og geologi



Legg turen innom et av Norges mest spennende geologiske områder. Kombiner fjell og friluftsliv med geologiinteressen gjennom naturstier, besøksgruve og høyfjellsopphold i den Nord-Norske Bergstaden Sulitjelma.

Rimelig opphold sentralt i området. Familierabatt. Skriv eller ring til:

**SULITJELMA WILDLIFE and ADVENTURE**

POSTBOKS 59, 8230 SULITJELMA. TELEFON: 756 40 147



## Referat fra landsmøtet i NAGS 1997

STED: Mitt Hotell, Moss.  
TID: Lørdag 8. og søndag 9. mars.1997  
TIL STEDE: Landsstyre (4), redaktør og 16 foreninger med til sammen 25 representanter.  
Sak 1. Godkjennelse av innkalling.  
Mangel ved at valgkomiteens forslag ikke var vedlagt  
Innkallingen ble godkjent.  
Sak 2. Godkjenning av dagsorden.  
Dagsorden ble godkjent  
Sak 3. Valg av møteleder og referent.  
Som møteleder ble valgt Hans Vidar Ellingsen.  
Som referent ble valgt Øivind Juul Nilsen.  
Sak 4. Landsstyrets årsberetning for 1995. Formannen redegjorde for årsberetningen. Denne ble tatt til etterretning.  
På forespørsel ble det opplyst at NAGS har ca. 2000 medlemmer.  
Sak 5. Godkjennelse av regnskap for NAGS og STEIN for 1995.  
Kasserer og redaktør redegjorde for de fremlagte regnskapet.  
Det var ønske fra landsmøtet at Reisefordelingsfondet ble ført opp som egen post i regnskapet.  
Regnskapene for NAGS og STEIN ble godkjent og styret og redaktøren gitt ansvarsfrihet.  
Sak 6. Rapport fra Nordisk Stein og Mineralmesse i Oppdal 1996.  
Sigmund Rise redegjorde for messearrangementet. Litt om hva som gikk bra og om ting som kunne vært gjort bedre. Plassere ansvar for vareleveranser er viktig. Dette er en del i arrangementet som må fungere.  
Det var 1685 betalende som besøkte messa.  
NAGS-tilknyttet messe i Moss.  
John Andre Karlsen redegjorde kort for arrange-

mentet hvoretter Egil Jensen ga en noe mer utfyllende beretning. NAGS som skulle stille med personell til billettsalg til de 9 kåseriene, sviktet. Beklagelig at publikum sviktet på kåseriene. Ca 4500 betalende i løpet av 4 dager.

Sak 7. Arrangement av Nordisk Stein og Mineralmesse i 1997.

Hedmark og Gjøvik geologiforeninger er i rute med arrangementet. Endringer i organiseringen i Gjøvikhallen kan medføre at det i større grad må betales for tjenester i hallen. Optimismen råder.

Arrangement av Nordisk Stein og Mineralmesse i 1998. Bergen er i startgropa. Det leide lokalet er 5000 m2 Tidspunktet bli 7-9/8-98 med følgende åpningstider: 7/8, 12.00 - 19.00, 8/8, 10.00 - 19.00, 9/8, 12.00 - 20.00.

Sak 8. Medlemsbladet STEIN, beretning 1996. Redaktøren startet med å overrekke årgangene 1980 - 1990 innbundet, til Dag Ottesen fra Drammen og omegn GF, som takk for innsatsen med å indeksere disse årgangene. Redaktøren ga en redegjørelse for status for bladet STEIN. Behov for mer lokalt stoff. Foreningsturer m/bilder o.s.v.

Sak 9. Vedtektsendringer.

Det forelå ingen forslag til vedtektsendringer.

Sak 10. Innkomne forslag.

STEINs fremtid.

Hans Vidar orienterte om de alternativene styret mener foreligger for at STEIN skal ha en fremtid. Det ble en meningsutveksling som ganske entydig viste at vi mener vi skal være et eget blad, men at det nok kan være ønskelig med et nærmere samarbeid med det faggeologiske miljøet. Det legges opp til gruppearbeider på søndag som vil kunne gi noe mer utdyping av spørsmålet og være grunnlag for styrets videre arbeid.

Diskusjonen endte i følgende vedtak:

Styret i NAGS gis i oppdrag å utrede alternative organiseringsformer for STEIN frem til neste årsmøte.

Messekomite.

På bakgrunn av at komiteen som ble valgt i Oppdal ikke har fungert, fikk styret i oppdrag å velge messekomite. Denne skal bestå av: En rep. fra NAGS-styret, en rep. fra den/de arrangerende foreninger, 2 rep. fra andre foreninger.

Ny minerallov. NOU 1996: 11

Det foreligger et forslag til ny minerallov. det er viktig for oss at vi blir en høringsinstans og det ble enighet om at en arbeidsgruppe skal arbeide med dette på søndag.

Sak 11. Kontingent.

Styret forslår ingen endring. Styrets forslag ble vedtatt

Sak 12.Valg.

Følgende var på valg:

Nestleder: Egil Jensen

Kasserer: Niels J. Abildgaard.

Redaktør STEIN. Geir Wiik

Revisor: Anne Thorvaldsen

Valgkomite: Thor Sørli og Odd Larsen

Valgkomiteens innstilling:

Nestleder: Thor Sørli, ny ,velges for 2 år.

Kasserer: Niels J. Abildgaard, gjenvelges for 2 år.

Redaktør STEIN. Geir Wiik, gjenvelges for 1 år.

Revisor: Anne Thorvaldsen, gjenvelges for 2 år.

Valgkomite: Jan Strebel ny, velges for 2 år..

Stig Larsen, ny, velges for 2 år.

Valgkomiteens forslag ble enstemmig vedtatt.

Hans Vidar takket Egil Jensen for innsatsen for NAGS gjennom mange år.

Det offisielle landsmøte ble avsluttet.

Under møtet kom det opp en del forslag som styret ble bedt om å arbeide videre med:

Foredragsholdere, liste over disse sendes foreningene.

Ferdige kursopplegg til foreningene, mineralbestemmelse, geologi o.l.

Ferdig utstillingsmateriell, montere, plakater o.l.

Filmer, videoer, annet materiell

Idebank, nye tiltak, hva kan bedre økonomien?, hva kan øke interessen?

Medlemsavis, eksempler, Pins og klistremerker.

Arrangere steindager, ideer, erfaringer

Samarbeid foreningene imellom, erfaringer fra Østfold?

*Øivind Juul Nilsen*, referent.

Søndag 9. mars..

Det ble valgt tre grupper. To av disse skulle arbeide med STEIN s fremtid og den tredje så litt på det foreliggende forslag til ny minerallov.

Arbeidsgruppene som tok for seg STEIN, skulle se på følgende:

Driftsform: Alternativer og konsekvenser.

Gruppe 2, ledet av Egil Jensen kom med følgende konklusjon:

En økning på kr 40.- pr. år for bladet må kunne aksepteres for å frikjøpe redaktøren.

Gruppen er fornøyd med bladet i den form det har.

Innhold, mangler smykkesteinssliping, noe mer faglige artikler. En viss avveining mellom stoffet. Enighet om at nåværende driftsform kan avvikles i løpet av denne årsperioden

NAGS-styret legger frem forslag til en ny driftsform.

Driftsformen skal være korrekt rent lovmessig.

STEIN må ikke miste sitt nordiske preg.

Kopi av notat om tanker og diskusjoner i gruppa vedlegges.

Forslag til ny minerallov: Gruppe 1, leder: Øivind Juul Nilsen.

Det var kun et par stykker i gruppen som hadde fått anledning til å lese litt i den foreliggende utredningen. Det ble derfor mye ensidig informasjon i gruppearbeidet, men noen punkter synes det helt klart at vi må forsøke å påvirke:

Leteforbud i gruveområder

Hva med håndstykker. Dette er ikke nevnt

For å kunne påvirke dette er det nødvendig at vi blir en høringsinstans. Det sendes skriv til Nærings- og energidepartementet om dette.

Notatet fra gruppearbeidet i Trondheim fra 1995 vedlegges møtoreferatet.

GRUPPEOPPGAVE PÅ LANDSMØTE I TRONDHEIM 1995:

AMATØRENES FORHOLD TIL DEN NYE BERGVERKSLOVEN

Gruppeleder: Øivind Juul Nilsen

Grunnlag for diskusjonen ble lagt i innlegget "Den nye bergverksloven og amatørgeologene" som ble holdt av Bård Dagestad fra Bergmesteren i Trondheim.

Dette at alle mineraler vil bli mutbare vil endre dagens situasjon vesentlig.

Gruppen diskuterte seg først frem til noen aktuelle temaer for videre diskusjon.

- Grunneiere forhold til amatørerne i den nye loven

- Nasjonalparker - regelverk.

- Forholdet til myndighetene - lovmessige. Fylkesmann, vernemyndigheter o.s.v.

- Finners rett til forekomsten.

- Fossiler? Grunneiers eiendom?

- Eierforhold rundt dumpede masser?

- Skjerpeseddel.

- Allemannsretten.

- Grunneiere forhold til amatørerne i den nye loven.

Gruppen mente at den nye loven vil føre til at det må bli en bedre disiplin blant amatører. Det vil i mye større grad enn i dag bli nødvendig å klarere grunneier-forhold. Eksempler på at dette er veien å gå, kan sees i de avtaler som er inngått mellom amatører og bedrifter/utbyggere. Gardemoen-utbyggingen, Åheim (peridot).

- Etablere samarbeid mellom amatører og grunneiere i interessante forekomster/områder.

- Skjerping, med rett til å ta ut mineraler etter avtale med grunneier. Som nåværende lov.

- for mineraler ned egenvekt over 5.

- Skjerpebrev bør innføres. Hva med skjerpeavgift på lik linje med fisketrygdavgift?

- Inntektene kan gå til informasjon til amatører og grunneiere.

- Grunnleggende prinsipper i loven på baksiden av skjerpebrevet!

- Staten som grunneier- Statens skoger- Vegkontorene i fylkene - Krafutbyggingsselskaper o.s.v. Hvordan få disse i tale?

- Etablere avtaler med grunneierlag/foreninger. På lik linje ned jakt-rett bør også skjerperett kunne utarbeides/inngås.

- NAGS må bli høringsinstans for Nærings- og Energidep.

Nasjonalparker - regelverk.

- NAGS utarbeider skriv til fylkesmennene i de aktuelle fylkene med spørsmål om hvilke regler som er gjort gjeldende for de respektive Nasjonalparkene.

- NAGS utarbeider en oversikt over de forskjellige typer verneklasser, og hva disse innebærer av restriksjoner. Dette sendes alle foreninger.

Fossiler. Grunneiers eiendom?

- Disse faller etter gruppens mening utenfor loven. Har grunneier retten etter § 399? NAGS undersøker hvordan forholdene er rundt dette.

Eierforhold rundt dumpede masser fra f.eks. tunnel.

- Hvem er eiere av dumpet masse. Masse i et utfyllingsområde? Masse som er mellomlagret for gjenbruk? Hva med mineralleting i denne type masser? NAGS bør arbeide for å avklare noen av disse spørsmålene.

Allemannsretten.

Ut fra tidligere tolkninger av lovverket vil allemannsretten kunne gjøres gjeldende dersom en amatør tar med seg 1-2 stuffer til egen samling fra utmark.

Forøvrig ble det en mindre diskusjon om EØS og hva som vil skje videre på bakgrunn av det nye regelverket her. Det ble ikke trukket noen konklusjoner.

*Øivind.*

Adr. NAGS landsstyre:

Hans Vidar Ellingssen,

Kaptein Oppegaards vei 3, N-1164 Oslo

**Husk å registrere messer i messeoversikten i nr. 1 1998**

## SARF styrelse



Adress- o telefonförteckning

Ordförande Holger Buentke, Lugnås Pl 3535, 542 94 Mariestad. Tel. bost. 0501 405 12 arb 0501 170 80 fax 0590 162 99

Vice ordförande Emil Gregori, Långtägtvägen 31, 791 96 Falun. Tel. bost. 023 62 151 arb. 023 336 32

Kassör Gunnar Hallgren, Villa Koltrasten, 533 94 Hällekis. Tel. arb. 0510 611 44 fax arbetstelefon

Sekreterare Tore Steen, Säbygatan 27, 719 31 Vintrosa. Tel. bost. 019 29 43 49 Mobil 070-668 63 29

#### Ordinarie ledamöter

Ingemar Johansson, Box 9026, 714 92 Kopparberg. Tel. bost. 058 107 71 fax bostadstelefon

Bengt Jansson, Ålgrötevägen 238, 127 30 Skärholmen. Tel. bost. 08 97 36 47 arb. 08 784 41 6208 fax arbetstelefon

Ove Torstensson, Sigfridsborgsvägen 30, 138 34 Älta. Tel. bost. 08 773 31 29 arb. 08 613 27 35 fax 08 20 06 56

Hedersledamot Lennart Werner, Blombackavägen 5, 682 00 Filipstad. Tel. 0590 138 37

Hedersledamot Karl-Ivar Grusell, Hagstuvägen 21, 732 31 Skinnskatteberg. Tel. 0222 106 26

Hedersordförande Rolf Lindén, Hötorget 4. Tel. bost. 0590 151 44 Mobil 010 667 80 34 fax 0590 162 99

#### Suppleanter.

Allan Ekberg, Infanterigatan 86, 723 50 Västerås. Tel. 021 187 132

Henrik Westermark, Eva Rodhes gata 10, 411 11 Göteborg. Tel. bost. 031 152808

Torsten Svensson, Långhögsvägen 59, 230 30 Oxie. Tel. bost. 040 54 86 61

Siw Knoke, Stora Bläsungs, 621 72 Visby. Tel. 0498 29 69 03

#### Revisorer

Lennart Thorin, Slumnäsvägen 28, 135 61 Tyresö. Tel. bost. 08 770 19 27

Klas Helgesson, Kapellvägen 5, 462 60 Vänersborg. Tel. 0521 625 52 fax 644 55

#### Revisorssuppleanter

Else-Marie Lundberg, Gruvskogsvägen 18, 772 30 Grängesberg. Tel. bost. 0240 212 86

Kerstin Jungkunz Nohögsgatan 16 A, 212 31 Malmö. Tel. 040 49 03 55

#### Valberedning

Kerstin Jungkunz, Nohögsgatan 16 A, 212 31 Malmö. Tel. 040 49 03 55

Frieda Lubkowitz sammankallande Pl 1005, 640 45 Kvikksund. Tel. 016 35 42 85

#### Fyndortsbeskrivningar

Ove Torstensson Sigfridsborgsvägen 30, 138 34 Älta. Tel. bost. 08 773 31 29 arb. 08 613 27 35 fax 08 20 06 56

#### Internet

Antti Hulterström, Kåddis 76, 905 92 Umeå. Tel. +46-90-31 718, +46-90-785 61 02 fax +46-90 31 718

E-mail Antti Hulterström @ protetik.umu.se

Vintrosa 3 Juni 1997

Tore Steen, Sekr.

**Mineralmässa i Sala 25-26 okt. 1997.  
Info. Jörgen Eriksson tel. 08-35 42 34**

#### Redaksjon:

\* Redaktør; Geir Henning Wiik, N 2740 Roa, tlf. 61 32 61 59. - fax. 61 32 60 65 \* Hans-Jørgen Berg, Motzfeltsgt. 21, 0561 Oslo, tlf. 22 57 26 76 - \* Knut Eldjarn, Blinken 43, N 1349 Rykkin, tlf. 67 13 34 96 \* Claus Hedegaard, Storgade 71, DK-8882 Faarvang tel. 8687 1400, fax 8687 1922 \* O.T. Ljøstad, (foto), Elgvn. 30, N-2400 Elverum, tlf. 62 41 02 99 - \* Bjørn Holt, Karjolvn. 51, N-1600 Fredrikstad, tlf. 69 39 07 78, el. 69 14 07 50 \* Ronald Werner, Tinnegrend stasjon, N-3670 Notodden \*

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

E-post adresse til Stein: h.j.berg@toyen.uio.no eller: geir.wiik@ballangrud.gs.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 6209282 - 0. Adr. STEIN, Box 6908, S-58006 Linköping.

© 1997

Rettigheter STEIN og den enkelte forfatter

ISSN0802-9121

# Reportage från Riksstämmodagarna i Borlänge 24-25 maj 1997

*Värd för dessa dagar var Tuna-  
bygdens Geologiska Förening med säte  
i Borlänge. Nog är den föreningen  
entusiastisk så det förslår. Vid  
upptakten på SARF, Sveriges  
Amatörgeologers Riksförbunds  
Riksstämmodagar utanför Geologiska  
Museet var där kl 9<sup>30</sup> redan full fart med  
Öppet Hus o mineraljaktsinformation  
förutom värdskapet för Riksstämman.*

Vid träffen utanför museet utdelades ocks en trevlig program- o exkursionsguide ut framtagen av Tunabygdens Geol. Fören.

Alltnog deltagarna för stämman for till Falu gruva för nedstigning i turisdelen av gruvan samman med erfarna guider. Deltagarna kom att indelas i två grupper. Gruvbesöket i de gamla delarna är mer än intressant

Luften därnere är formligen fylld av händelser från gamla tider vare sig det är hårt arbete, prominenta besök av kungligheter etc. eller ond bråd död.

Tänk bara på den döde gruvdräng som påträffades sedan genomslag från Wrede schakt erhållits till Mårdskinnsfallet den andra december 1719.

En gruvdräng där sittande som såg ut som om han sov men befanns vara död. Otroligt märkligt, denna gruvdel hade inte varit öppen för åtkomst sedan raset 14 dagar före långfredagen 1677.

Mannen togs upp o kom bl.a. att igenkännas av en nu gammal gumma Margareta Olofsdotter som i honom igenkände sin försvunne fästman Mats Israelsson, Fetmats kallad.

Det var nu 42 år mellan den döde fästmannen o hans forna fästmö, så möttes de han ungdomligt bevarad o hon tyngd av åldern krokig o grå. Detta gav upphov till mycken romantisk poesi o prosa. Förtimringarna i schakten o de gamla bergsrummen tillsammans med tillmakningseldarna ger en antydning om de väldiga ved- o timmermassor som åtgått.

Här låg en gång världens högsta träbyggnad, förtimringen i Creutz schakt med 208 meter.

Tyvårr rasade över 100 meter av den vintern 1995-96 på grund av ismassor.

Den som vill läsa mera om Falu gruva kan bl.a. på biblioteket söka få låna Karl-Eriks Forslunds bok om Falu gruva o Stora Kopparbergs Bergslag eller Sten Lindroths bok Gruvbrytning o kopparhantering vid Stora Kopparberget.

Förutom gruvbesöket hölls ett föredrag av gruvgeolog Stina Danielsson tidigare gruvgeolog just här i Falu gruva. Där förmedlades ytterligare historik o kunskap om Falu gruvans geologi o mineralogi grundat på data från både nutid o gången tid.

Även Gruvmuseet kunde till viss del beskådas. Nu hade vi kommit till middagstid o det var dags att inta läsk eller lättöl tillsammans med korv- o ostsmörgåsar i riklig mängd iordninggjorda av Tunabygdens medlemmar samt bekostat av föreningen. Vi få buga oss ännu en gång o fler gånger blev det.

Vid 13<sup>00</sup>-tiden var det dags att dra på exkursion till Näverbergs- o Skyttgruvorna en bit utanför Falun. Vädret var fortfarande soligt o fint o kom så att bestå både för resten av dagen fast natten blev kylig.

Parkering vid Näverberg samt en kortare skogs promenad så var man framme vid Skyttgruvan. Mineralen vid dessa gruvor är till stor del desamma som vid Falu gruva. Den brutna malmstocken torde utgöra en "svans" av Falu gruvans malmgeologi.

Gruvorna ha här brutits på blyglans, kopparkis samt till största delen på silverrikt zinkblände. Det omgivande skarnet var amfibol med tremolit som huvudmineral alltsammans liggande i en kalksten.

I Näverbergsgruvan låg kopparmalmsförekomsten i en cordieritrik bergart. Ett av de mera sökta mineralen i dessa gruvor är gahnit (zinkspinell) som mera sällsynt även kan förekomma som kristall

Under det relativt korta besöket gjordes troligen endast ett fynd av zinkspinell träffande nog av Frieda Lubkowitz ordförande i föreningen Spinellen. Det gäller kanske att ha rätt namn på föreningen.

Guider vid gruvorna var Emil Gregori o Peter Harström. För Sarf-styrelsens ledamöter blev det rask reträtt härifrån för styrelsemöte i Högskolan.



Övriga medlemmar kunde ta det mera i lugn o ro. Riksstämmans turer i detalj finns att läsa i protokollet.

Sarf ordförande från dess första uppträdande på marknaden Rolf Lindén har på egen begäran o vädjan lämnat oss varför vi tacka honom för hans många förtjänstfulla år. En blomma o en fin mineralbok överlämnades till honom vid den avslutande middagen.

Ny ordförande blev före vice ordföranden Holger Buentke hemmahörande i Lugnås Mariestad. Vidare föredrogs bl.a. arbetet Fyndortsbeskrivningar o diskett upptagande samma arbete kunde kvitteras ut av medlemsföreningarna att fritt förfoga i sitt vidare arbete.

PC-atlasens Wolter Arnberg demonstrerade hur fyndortsbeskrivningarna arbetar samman med denna atlas.

Antti Hulterström Internets vapendragare höll ett insiktsfullt o entusiastiskt föredrag om detsamma. Vid den efterföljande middagen kl. 19<sup>00</sup> som bestod av kallskuret kött i olika former såsom rökt, rostbiff etc. dekorativt flankerat av grönsaker, exotiska frukter etc. samt potatissallad. Mycket gott o rikligt tilltaget för ett mycket facilt pris. Ett förträffligt arrangemang av Tunabygdens Geol. Förening.

Ett särskilt tack o skål riktades till hedervärde vinsponsorn Lennart Werner (som tyvärr ej var närvarande) men ändå bekostade kvällens vin Ett gott vin utvalt av vinkännare Rolf som har många strängar på sin lyra.

Som tidigare sagts så avtackades Rolf under denna middag med blomma o förut nämnda bok.

Han blev också under stämman vald till Hedersordförande i Sarf-styrelsen.

Kvällen försiggick under social o trevlig samvaro där kontakter knöts o vackra fynd diskuterades etc.

På söndagen åter möjlighet att bese Tunabygdens fina museum med vackra samlingar av mineral o fossil o sist men inte minst samlingen av porfyrier. Samling kl. 10<sup>00</sup> för de som så önskade att delta i exkursionen till Solberga grustag där Dalarnas bergartsgeologi till stor del är samlad.

En del långväga deltagare föredrog att starta hemfärden i lugn o ro.

O så var stämman över för denna gång o i med detta lades den till tidigare lyckade stämmoträffar.

Vintrosa den 29 maj 1997

*Tore Steen* Sekr. Sarf.

## Årets höjdpunkt! XIV:e Internationella Mineral- och Stenmässan

i Västerås, 4 - 5 oktober.

Byte och försäljning av mineral, smycken och slipade stenar mm.

Fri parkering. Fritt inträde. Servering.

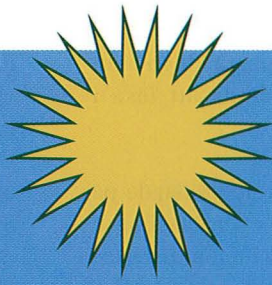
Vägvisning från E18 (Rocklundamotet) i Västerås.

**Packa in familj och vänner i bilen och kom hit.**

För mera info kontakta: Lennart Öhman, Högviltsvägen 3, S-722 42 Västerås

**eller Hans Palm (+46) 21 30 33 33**





# Fra en sommerdag på Hurumlandet

*Tekst: Hans Chr. Røgler*

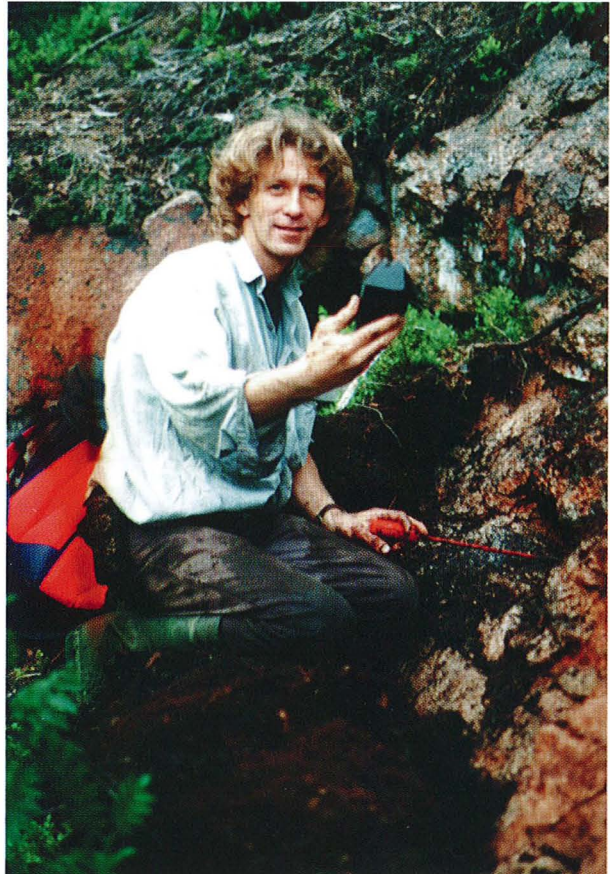
*Foto: Arne Liberg*

Vi var på hjemvei etter mange kilometers vandring i ulendt terreng. Utbyttet hadde vært magert - etter bare å ha pirket frem noen små-souvenirer i andres tidligere tømte druser.

Etter litt nøling bestemmer vi oss for likevel å ta en siste kjapp avstikker for å undersøke en liten fjellside 50 meter fra stien hvor vi kan se det går kvartsårer. Sikkert ikke unngått av samlere før oss heller....?

Men BINGO! Der, bak det øverste moseflaket nedenfor det nakne fjellet, ligger det faktisk en åpen urørt druse! Ikke spesielt stor, kanskje 20 x 20 cm, men ut triller de vakreste røyk-kvartskrystaller i mange størrelser og fasonger.

Da hullet er tomt, roter jeg litt med nevene i mosen som skjulte skattkammeret. Hjertet gjør et lite hopp da fingrene låser seg rundt noe stort og hardt! Og så holder jeg med ett kongen i drusen - en perfekt krystall, 8 x 12 cm, gjennomskinnelig når holdt mot lyset. Og på tvers, som «Kronen på verket», kilt inn omtrent på midten i den skarpe topptermineringen - en 2,5 cm lysere, delvis klar dobbelterminert krystall!



Vi legger moseflaket tilbake på plass og begir oss meget fornøyde og oppstemte på hjemvei....

# LANDETS LEDENDE STEINSENTER

HAR KJEMPEUTVALG  
I DIAMANTVERKTØY:

- \* Cabochonbor
- \* Carvingsutstyr
- \* Sagblader 4" - 24"
- \* Graveringsverktøy
- \* Diamantkjernebor 1 - 60 mm
- \* Diamanthjul 6" og 8" (80 - 14000K)
- \* Diamantskiver 6" og 8" (100 - 8000K)
- \* Diamantpasta og spray, (3000 - 50000K)

SPØR ETTER KATALOG  
VI SENDER OVER HELE LANDET  
Engros og detalj

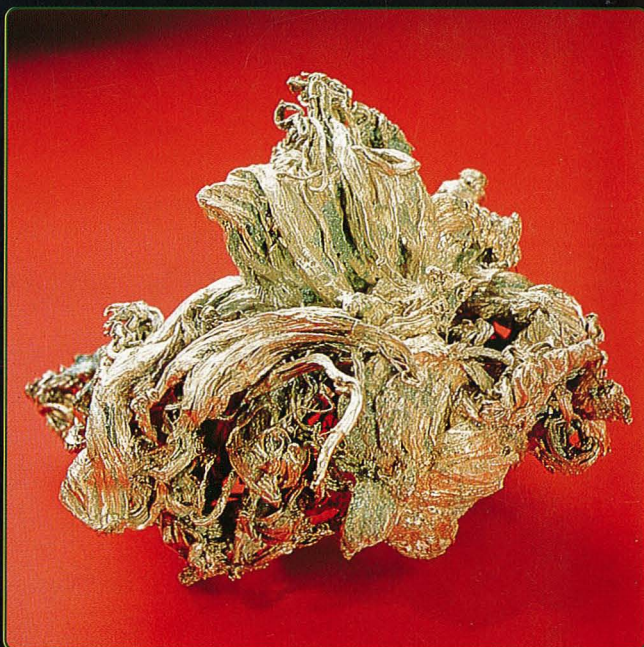


Storgt 211, 3912 Porsgrunn  
Tlf 35 55 04 72 eller 35 55 86 54  
Fax 35 51 30 10



# NORSK BERGVERKSMUSEUM Kongsberg

- SØLVVERKETS SAMLINGER
- NORSK BERGINDUSTRI
- SØLVMINERALSAMLING
- NORSKE MINERALER
- DEN KGL. MYNTS MUSEUM
- KONGSBERG SKIMUSEUM
- SØLVGRUVENE
- SAKKERHUSENE
- GRUVESAFARI
- PÅ TUR I GRUVEÅSEN
- KAFETERIA
- BUTIKKER MED SALG AV  
MINERALER  
SMYKKER, HUSFLID,  
LITTERATUR, KERAMIKK,  
GLASS, M.M.



*Sølvstuff på ca. 11,5 kg,  
funnet i Mildigheit Gottes gruve i 1947.*

## ÅPNINGSTIDER:

### MUSEET:

18/5-30/9: Alle dager

1/10-17/5: Søndager

Museet åpnes etter avtale hele året

### SØLVGRUVENE:

18/5-31/8: Gruvetoget kjører alle dager

1/9-30/9: Gruvetoget kjører hver søndag

Gruvetoget kjøres etter avtale hele året

Hyttegt. 3, Pb. 18, 3601 Kongsberg.

Tlf. 32 73 32 60 Fax. 32 73 02 63