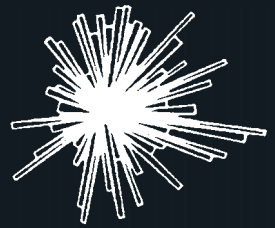


STEIN



MAGASIN FOR POPULÆRGEOLOGI



NR. 3 - 2010

ÅRGANG 37

Innholdsfortegnelse

- 3 Redaksjonens hjørne
- 4 Et merkelig fossilfunn fra Rogaland *av Jan Stenløkk*
- 7 Calderitt fra Jakobsberg, Sverige *av Harald O. Folvik*
- 8 Lindvikskollenbruddet, Kragerø *av Knut Edvard Larsen*
- 14 Caysichitt-(Y) og chernovitt-(Y) fra Lindvikskollen, - igjen!
av Roy Kristiansen
- 16 Steinsmeden *av Anna Helene Tobiassen*
- 18 Steinparken i Rosendal *av Hans Christian Berntzen*
- 20 Ei for tung bør *av Magne Høyberget*
- 21 Tidsaksen i Lom *av Thor Sørлие*
- 22 Vassfaret Bjørnepark *av Trond Lindseth*
- 24 Øgledag i Bjørneparken *av Trond Lindseth*
- 25 Hva skjer med samlingen *av Harald Løvmo*
- 26 München-messa 2009 *av Roy Kristiansen*
- 29 Ny utstilling på Blaafarveverket *av Trond Lindseth*
- 30 En brakiopode fra Skjerpemyr *av Harald O. Folvik*
- 32 Bokanmeldelse: The Langesundsfjord *av Roy Kristiansen*
- 36 Jubileum og Steintreff på Lom *av Thor Sørлие*
- 37 Bokanmeldelse: Larvikitten *av Thor Sørлие*

Vi minner om kommende messer:

Mossemessa 17. - 19. september 2010

Mineralientagen München 29. - 31. oktober 2010

Steinmesse i Bjørneparken 29. - 30. januar 2011

Forsidebilde: Mursteinsrød chiavennitt på kalsitt og analcim.

Fra Tuften larvikittbrudd, Tvedalen. Høyden på bildet: 2 cm. Samling: I. Burvald.

Foto: Frode Andersen.

Bildet er også en av illustrasjonene i den nye Langesundsfjord-boka.

Redaksjonens hjørne

Sommeren går mot hell og nye utfordringer venter. Mange av dere har sikkert som oss fått en sommer med flere spennende funn og fine turer i inn- og utland, der mineraler, fossiler og geologi har hatt en sentral plass.

Ett annet høydepunkt har vært av det litterære slaget, for i vår dukket endelig en etterlengtet bok opp; boka om Langesundsfjorden. Dette utrolig spennende geologiske området fikk endelig den boka det fortjente og resultatet sto også til de grader i stil. Et kjempeflott verk! Både mer omtale og en anmeldelse finner du i dette bladet.

Det vi har hatt av nyere, norsk litteratur fra Langesundsfjord-området, med beskrivende tekster og bilder, var Stein nr. 1/1991. Dette nummeret vil stå igjen som en av klassikerne, så ta godt vare på det!

Vårt ønske er at Stein blir mediet der vi kan få lese det nye som skjer i bl.a dette området, og at det kanskje kan bli et ganske fast innslag i

fremtiden, for noen ny fremtidig bok herfra vil nok neppe komme. Alf Olav Larsen og hans medarbeidere har fått erfare hvor mye som skal til for å få utgitt en bok. Kun 1000 bøker er trykket, så kjøp boka nå; den vil for alltid bli stående som en klassiker blant geologiske bøker.

Er du en av dem som flytter eller skal flytte? Stein får jevnlig et antall blader i retur hvor "ny adresse" oppgis som grunn fra Postens side. Redaksjonen ber om at Knut Edvard får beskjed om dette og at sekretærene i de klubber som har direkteutsendelse følger dette nøye opp.

Bildet til Frode Andersen av helvinene på s. 145 i Langesundsboka, er et av våre absolutte favoritter, og skal få runde av disse få ord i all sin skjønnhet.

Ha en fin høst.

Knut Edvard, Trond og Thor



*Helvin og ægirin på analcim. Fra Vevja larvikittbrudd, Tvedalen.
Den største helvinkristallen er 1,5 mm i diameter. Foto og samling: Frode Andersen.*

Et merkelig fossilfunn fra Rogaland

Av Jan Stenløkk

Det er ikke vanlig å finne fossiler i Rogaland, selv om det lenge har vært kjent løse fossilfunn av kambrosilur-alder herfra, og til og med enkelte mindre fossillokaliteter finnes. Men når det dukker opp en stor og hel trilobitt, er det grunn til å kikke nærmere på funnet.

Den best kjente lokaliteten for fossiler er nok Ritland-området i Hjelmeland, der det ble funnet fossiler i 1949. Konservator Holgersen ved Stavanger museum kom året etter på sporet av en hel trilobitt hos en lokal bonde. Nå ville ikke finneren gi fra seg funnet uten videre, men kunne i det minste fortelle hvor den var funnet. Utrolig nok resulterte letingen i at de fant motstykket til fossilet – enda flottere enn det opprinnelige funnet (Holgersen 1965). Ellers er det funnet mange andre fossiler i Ritlandområdet, både sporfossiler (Klaust 2004) og flere nye trilobitter. De stammer fra en temmelig sparsom fauna av mellom-kambrisk alder (Henningsmoen 1952, Bruton & Harper 2000). At de fortsatt er bevart, skyldes trolig et stort meteorittnedslag som skjedde her i prekambrisk tid (Riis 2002, 2008). Det førte til at landskapet bevarte noe av den senere lagrekken, som ellers ble ødelagt av påfølgende, overskjøvnne fjellkjeder.

Også andre steder i Rogaland er det bevart mindre områder der det er funnet fossiler. Fra Karmøy er det et område med sedimenter som er fossilførende, av sen ordovicium til tidlig silur alder. Det kjennes best kjent fra dreneringsarbeid i et myrområde og er beskrevet av Broch m.fl. (1940), men ellers ligger lokaliteten overdekket. Fossilene har mange likheter med funn fra Stord, beskrevet av blant annet Kjær (1929). Lenger øst for Rogaland, på Hardangervidda, er det også funnet fossiler av tilsvarende alder, men de er gjerne deformerte og presset mer eller mindre skjeve av fjelljedebevegelsene (Bruton m.fl. 1984, 1989, 2008).

Et nytt fossilfunn fra Rogaland, som skal beskrives her, ble funnet under graving av en brønn i 1954 på gården Bakkevik (gnr. 140 bnr. 4) i Tysvær kommune i Ryfylke. Fossilene ble oppdaget av Lars Georg Bakkevik, og de ble tatt med til hans lærer på Tveit jordbruksskole. Her ble det raskt ble fastslått at det var fossiler – hvorav den største måtte være en trilobitt. Enkelte av fossilene ble oppbevart på jordbruksskolen fram til 2007, da trilobitten ble hentet tilbake. Andre fossiler som hadde blitt oppbevart i et vedskur på gården Bakkevik, forsvant under rivingen av bygningen. Dette var visstnok ”skjell”, dvs. brachiopoder, og det ble bare funnet en enkelt, men hel trilobitt.

Via Alfred Leth og Ivar Lygren i Hå steinklubb kom undertegnede i kontakt med Lars Bakkevik. Den 1. mai 2008 dro vi derfor opp til Bakkevik gård for å se nærmere på fossilene, og undersøke stedet der de ble funnet for mer enn 50 år siden.

Samlingen med fossilførende stuffer består av to typer bergarter. Den ene er en finkornet, siltig og mørk sandstein med enkelte ispedde, løse korn av godt rundet kvartsitt som har en korndiameter på 1-2 mm. Ut fra lik



Lokaliteten på Bakkevik gård der fossilene ble funnet for 50 år siden, like inntil bergskråningen av fyllitt.



Bakkevik-trilobitten er en svært godt oppbevart Asaphus av ordovicisk alder.

sammensetning og vitring, syntes flere av fragmenter å stamme fra samme steinblokk, trolig sprengt i biter under gravingen. Fossiler i disse steinene besto av tomme avtrykk der kalken var oppløst, slik at bare avtrykkene sto igjen av sjøliljestilker og brachiopoder, samt en hornkorall. To andre stuffer hadde imidlertid en helt annen sedimentologisk sammensetning av mørk grått og kalkholdig sediment og med homogen tekstur. Et mindre stykke hadde tallrike, centimeterstore avtrykk etter brachiopodeskall, mens et annet hadde et helt, positivt avtrykk, delvis med skallrester, av en hel og stor trilobitt.

Trilobitten er 63 mm lang, slik den ligger nesten utstrakt. Øvre tverrsnitt for haleskjoldet er 35 mm, og det er tydelige øyne, med avstand på 12 mm. Haleskjoldet har tydelige striper der det ytre skallet mangler, mellomkroppen består av ni ledd, og fossilet er svakt sammentrykket på midten, men er ellers udeformert. Trilobitten tilhører slekten *Asaphus*, en slekt som levde i tidlig ordovicium. Den er helt lik tilsvarende fossiler fra Oslofeltet både med hensyn på bergart, mangel på deformasjon og form.

Hadde ikke forhistorien vært kjent, hadde det ikke vært tvil om at dette var en "Østlending" - men finneren altså er helt sikker på at dette var trilobitten som han hadde funnet på Bakkevik gård i 1954.

Funnstedet ligger 32 meter over havet, vest for selve Bakkevik gård (UTMwgs84 32VLL094795) og i overgangen mellom dyrka beitemark og steinur. Brønnen ble gravd ut med gravemaskin til en dybde av 3-4 meter i "leire og morene". Funnstedet ligger like ved en bratt bergvegg som går opp til 280 m.o.h., og befinner seg øverst på en svakt hellende gresskråning med mot jorder. Dessverre var alle rester etter utgravd masse forsvunnet eller kraftig overgrodd, men for 6-7 år tilbake ble det lett etter flere fossiler i restene etter massen, dessverre uten hell. Det er også sett langsetter nedre del av bergveggen, men heller ikke her ble det funnet flere fossiler. Fjellsiden består av relativt finfoliert og sterkt presset fyllittbergart, noe som også finnes på blokker som ligger i området. Noen udeformerte sedimenter ble ikke funnet.



Rosa grunnfjellet av prekambriisk alder ligger under den mørkegrønne stripen av av steddannede bergarter som ikke er skjøvet særlig langt og kan være mindre omdannet, mens lysegrønt er omdannede og overskjøvnede bergarter.

Geologisk befinner lokaliteten seg i skillet mellom grunnfjell og de overliggende fyllitter. Det kan være en tynn overgangssone over grunnfjellet, som enkelte steder kan bestå av stedeagne, noe mindre omdannede sedimenter. Ellers er fyllitten sterkt deformert av press fra overskyvning i forbindelse med dannelsen av den kaledonske fjellkjeden i silurtiden.

Kan det dermed tenkes at det ved Bakkevik gård ligger en liten lomme med uforstyrrede og fossilførende sedimenter like over grunnfjellet? Eller er fossilene fraktet inn med is under eller på slutten av siste istid? Det siste er nok den mest sannsynlige forklaringen, og Holgersen (1965) nevner flere spredte løsfunn av fossiler fra Rogaland, antatt å være fraktet med isen. Det er imidlertid besynderlig at det skal ha samlet seg flere fossilførende og ulike bergarter på det samme, lille området. Fra Hardangervidda er de neppe kommet. Da ville fossilene vært mye mer deformert og merket av transport. De er heller ikke så "slitt" som fossilene fra Karmøy-Stord området i vest.

Så her slutter historien om Bakkevik-funnene. Kanskje blir det funnet flere fossiler i herfra etter hvert – eller var det bare en tilfeldighet?

Tiden får vise hva som dukker opp.

REFERANSER:

Broch, O., Isachsen, F. & Isberg, O., Strand, T. (1940): "Bidrag til Skudenes-sedimentenes geologi". NGU nr 155.

Bruton, D.L., Harper, D.A.T., Gunby, I. & Naterstad, J. 1984: "Cambrian and Ordovician fossils from the Hardangervidda". Norsk geologisk tidsskrift (64)4:313-324.

Bruton, D.L., Harper, D.A.T. & Repetski, J.E. 1989: "Stratigraphy and faunas of the Parautochthon and Lower Allochthon of Southern Norway". Publisert i Gayer, R.A. (ed.): "The Caledonide Geology of Scandinavia", side 231-241.

Bruton, D.L. & Harper, D.A.T. 2000: "A mid-Cambrian shelly fauna from Ritland, western Norway and its paleogeographical implications", Bull. Geol. Soc. Denmark, vol. 47:29-51.

Bruton, D.L., Harper, D.A.T. & Ørum Rasmussen, M.C. 2008: "The Otta brachiopode and trilobite fauna: palaeogeography of Early Paleozoic terranes and biotas across Baltoscandia". Fossils and Strata, 2008(54), side 31-40.

Henningsmoen, G. 1952: "Early Middle Cambrian Fauna from Rogaland, SW Norway", Norsk geologisk tidsskrift, vol. 30:13-31.

Holgersen, H. 1965: "Sjødyr til fjells". Stavanger Turistforenings årbok, side 131-169.

Knaust, D. 2004: "Cambro-Ordovician trace fossils from the SW-Norwegian Caledonides" Geol. J. vol. 39, side 1-24.

Kiær, J. 1929: "Den fossilførende ordovicisk-siluriske lagrekke på Stord og bemerkninger om de øverige fossilfunn i Bergensfeltet". Bergens Museum Årbok for Naturvidenskap 11, 1-90.

Riis, F. 2002: "Ritland - mulig meteorkrater i Rogaland", GEO nr3, side 40-42.

Riis, F. 2008: "En geologisk sjokkhistorie". Norsk Sokkel, årg.5, nr 3/20080, side 32-36. Finnes også digitalt på: <http://www.npd.no/Norsk/Produkter+og+tjenester/Publikasjoner/Norsk+sokkel/>.

Calderitt fra Jakobsberg, Sverige

Av Harald O. Folvik

Om et funn av CALDERITT $(\text{Mn}^{2+}, \text{Ca})_3(\text{Fe}^{3+}, \text{Al})_2[\text{SiO}_4]_3$ fra Jakobsberg, Filipstad.



Calderitt er et mineral i granatgruppen, og som sammen med spessartin er de eneste species i denne gruppen som inneholder mangan¹. I Sverige er mineralet kjent fra Harstigen gruve i Pajsberg, Filipstad².

Krystallfragmentet som foreligger har tydelig striping på krystallflaten, slik det kan sees på det vedlagte bildet. Det ligger i en matrix som består av dolomitt.

Undersøkelser med SEM/EDS (Ved Naturhistorisk museum på Tøyen, Seksjon for Geologi, Universitetet i Oslo.)³ avslørte en kjemi, som tilsvarende Calderitt:

Oksyd	Oksyd vekt%	Atom	Atom enheter
		O	12
MnO	12,62	Mn,Ca	3,342
MgO	054		
PbO	3,43		
CaO	27,0		
Fe ² O ³	5,38	Fe,Al	1,768
Al ² O ³	14,35		
SiO ²	34,74	Si	2,930
Totalt	98,06		

Dette gir en teoretisk formel lik:



som gir et noe Ca-rikt mineral, men som er tilstrekkelig nære formelen for mineralet.

REFERANSER

1 Mindat (2008): Garnet group.

2 Mindat (2008): Calderite: Locality list.

3 NHM, Tøyen, Seksjon for Geologi, EDS file 07102008_02_Jakobsberg.

NORSK STEINSENTER

Havnegt. 2 - 2.etg. • 4950 Risør • Tlf. 37 15 00 96 • Fax. 37 15 20 22
post@norsk-steinsenter.no • www.norsk-steinsenter.com

Tromlet stein

Cabochoner

Krystaller

Smykker

Gaveartikler

Smykkefatninger

Norske gaveartikler i stein



Skiferklokker

Healingstein

Mineraler

Råstein

Kleberstein

Detalj og engros

Vi sender over hele landet

Norske typelokaliteter Lindvikskollenbruddet, Kragerø

Av Knut Edvard Larsen



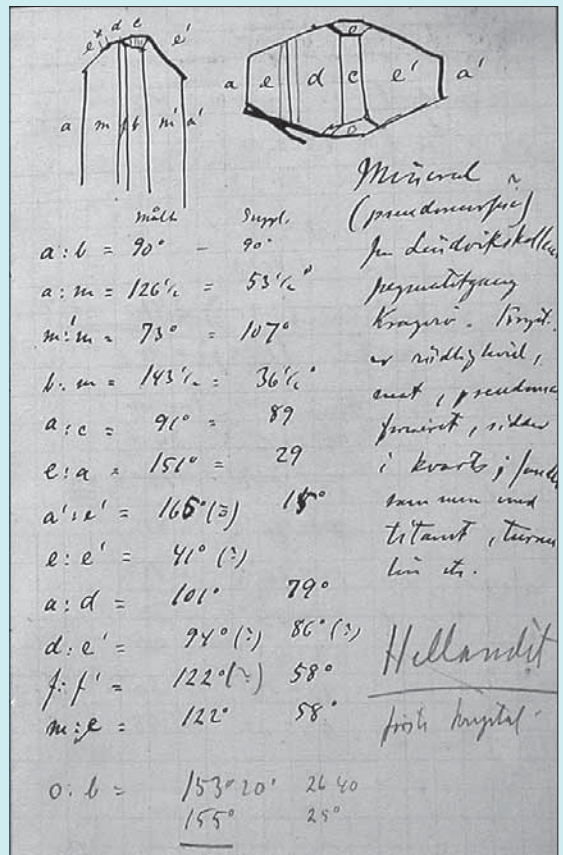
Lindvikskollenbruddet. Juni 2008.

Et nytt mineral blir oppdaget.

Hva kunne dette være? Året var 1903 og mineralogen W. C. Brøgger hadde fått tak i et underlig mineral. Minerallet var en rødlig, hvit 4,5 cm x 2 cm stor krystall sittende i kvarts. Den hadde han kjøpt av Claus Martinsen (fra Kragerø?), og var funnet i et feltspatbrudd helt på toppen av Lindvikskollen i Kragerø. Først trodde Brøgger at det kunne være en omvandlet wagneritt - et fosfatmineral kjent fra bl.a. Bamble. Men så begynte Brøgger det nitidige arbeidet med å måle vinklene mellom krystallens flater ved hjelp av et refleksjonsgoniometer. Siden krystallen hadde en såpass omvandlet overflate, måtte han lime små glassplater på flatene for å kunne bruke goniometeret. Målingene viste at dette ikke kunne være noen wagneritt - det måtte være et helt ukjent, nytt mineral! Denne oppdagelsen publiserte Brøgger i en foreløpig artikkel i *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne* allerede det samme året. En mer grundigere beskrivelse kom i 1906. Det nye mineralet gav Brøgger navnet hellanditt etter hans venn geologiprofessor Amund Helland (1846-1918).

Forekomsten

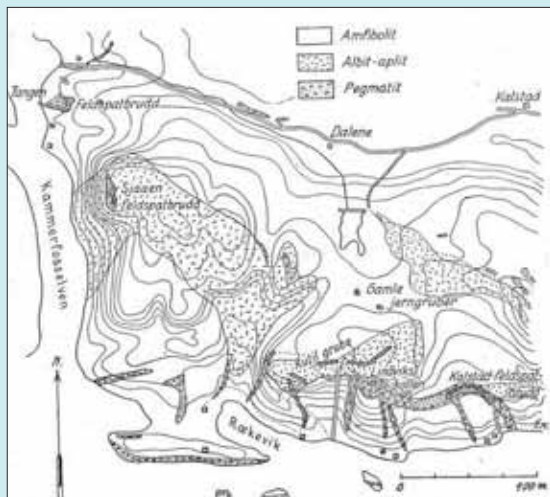
Det nedlagte Lindvikskollenbruddet ble anlagt som et åpent dagbrudd i den såkalte Lindvikskollen-Kalstadgangenpegmatitten. Den befinner seg ca 2 km vest for Kragerø i Telemark fylke. Siden begynnelsen av det 20 år har den vært kjent for sin størrelse og sine mineraler. Med en lengde på 500 m og en bredde på 20-30 m er den en av Norges



Faksimile av W.C.Brøggers feltdagbok fra 1903; det første notat om det nye mineralet. Brøgger skriver: "Mineral (pseudomorfose?) fra Lindvikskollen pegmatittgang Kragerø. Kryst. er rødlig hvit, mat, pseudomorfisert, sitter i kvarts". Fra NHMs arkiv.



Hellanditt-(Y). Tpeystuff. Krystallen er 4,5 x 2 cm. Samling: NHM, katalog nr 21846.



Geologisk kart over området vest for Kragerø med Lindvikskollen inntegnet. Etter Bjørlykke (1937).

største, kjente granittpegmatitter. Fra 1890-årene til slutten av 1930-årene har den vært gjenstand for en utstrakt drift på feltspat, og flere tusen tonn er tatt ut. Geokjemisk kan pegmatitten karakteriseres som en sjeldenjordartspegmatitt av NYF-type. Den er rik på Ca, Ti, B og Y og har visse likhetstrekk med Evans-Lou pegmatitten nær Quebec i Canada, hvor bl.a. også hellanditt-(Y) opptrer. Foruten hellanditt-(Y), er den også kjent for å ha produsert gode stuffer av mikroklin, yttriumrik titanitt, thoritt og schorl, foruten de mer sjeldnere caysichitt-(Y) og chernovitt-(Y). Pegmatitten ligger i amfibolitt som i N og NV går over i bergarten albittitt (kragerøitt). Den former en irregulær buktende gang. I tillegg til hovedgangen kan 4 tverrgående ganger observeres utgående fra hovedgangen sydover mot Kilsfjorden. En rekke brudd og forsøksskjerp er anlagt langs gangen, noe en ser i dag av alle tippene langs åssiden. De mest kjente er Lindvikskollenbruddet og Kalstadgangenbruddene.

Hellanditt-(Y), $(Ca, Y)_6(Al, Fe)$



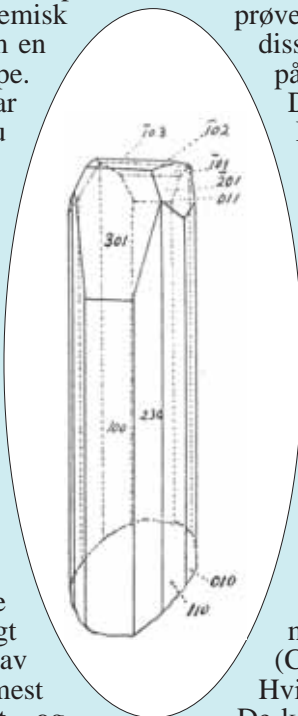
På tidspunktet da Brøgger fikk den første hellanditten, var den sonen i pegmatitten den ble funnet allerede brutt vekk. Alt materiale var

å finne på tippene. Tippene ble derfor i årene rett etter oppdagelsen grundig undersøkt, og i 1922 kunne Brøgger melde at mer en 200 prøver hadde blitt funnet. Et stort antall av disse tilhører i dag mineralsamlingene på Naturhistorisk Museum i Oslo. Disse gav et godt materiale for Brøgger til videre studier. Særlig var han opptatt av krystallmorfologien og publiserte flere arbeider (1906, 1922). Senere viste Brøggers kjemiske analyser av mineralet seg å være ufullstendige og først i 1964 kunne Oftedal slå fast at hellanditt er et borosilikat. I 1977 ble krystallstrukturen til hellanditt bestemt av Mellini og Merlini, ikke fra norsk materiale (som er omvandlet), men fra en hellanditt som var funnet i Predazzo i Italia. I 2002 analyserte Obertini et al. (2002) hellanditter fra Latium, Italia og redefinerte hellandittgruppen. Denne består av mineralene hellanditt-(Y), hellanditt-(Ce), og muligens hellanditt-(Yb).

Hvilket forekommer i Lindvikskollen?

De konkluderer med at det er behov for moderne og mer komplette analyser for å riktig kunne navngi hellanditt fra Lindvikskollen ifølge denne redefinisjonen, men at det ufra de gitte data er tale om en hellanditt-(Y).

Den første publiserte krystalltegnning av hellanditt (fra tpeystuffen). Fra Brøgger (1903).





Fra en av hellanditt-skuffene i mineral-samlingen NHM, Oslo.

Hellanditt-(Y) opptrer i pegmatitten som sterkt omvandlet brunlige til rødbrune eller gulaktige til hvite, opptil 5 cm lange og 2,5 cm tykke, prismetriske, ofte flaterike krystaller. Bruddstykker kan vise en brunaktig til sort substans med muslig brudd og harpiksglans. Frisk hellanditt-(Y) som er sjelden, er grå av farge med glassglans. Krystallene er omvandlet til en brun, gul eller hvit jordaktig substans. Nyere analyser av ulike typer omvandlet hellanditt-(Y) viser at disse består hovedsakelig av hellanditt-(Y). En antar at hellanditten er blitt rekrystallisert (pers.med Rune S. Selbeck 2008). Oftedahl (1964) viser også at den omvandlede substansen har et litt høyere innhold av H_2O og SiO_2 enn den friske hellanditt-(Y). Thomassen fant i omvandlet hellanditt spor av elementene Y, Lu, Yb, Er, Ho, Tb, Gd, Sm. (Brøgger 1922). Brøgger (1906) beskriver også mikroklinpseudomorfoser etter hellanditt-(Y). Tvillinger etter {100}, {001} og {305} er beskrevet av Brøgger (1922).



Hellanditt-(Y). Tvilling etter {305} ca 5 cm bred. Samling: Naturhistorisk museum, Oslo.



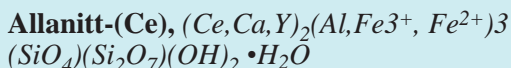
Hellanditt-(Y). Detalj av typestuff. Krystallen er 4,5 x 2 cm. Samling: NHM, katalog nr 21846.

Han beskriver også en eksepsjonell 1,4 x 1,8 cm stor tykktavlet kompleks tvilling bestående av 8 individer forbundet med hverandre etter 3 ulike tvillingslover! (nr 21854 i mineralsamlingen ved Naturhistorisk museum, plate IV i Brøgger 1922). Se også side 11

Hellanditt-(Y) er hovedsakelig funnet ved de vestlige tippene ved Lindvikskollen-bruddet, men er også blitt funnet ved Kalstadgangen (pers. med. Vegard Evja 2006).

Andre mineraler i lokaliteten

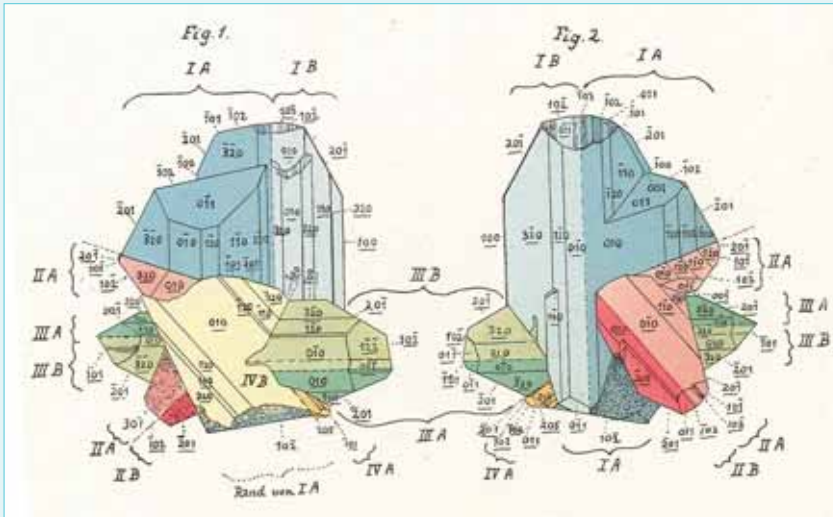
Flere av mineralene, titanitt, hellanditt-(Y) og delvis allanitt-(Ce) opptrer sterkt omvandlet. Sekundære brune, rustbrøde til rustgule belegg er karakteristika på mange innsamlede prøver, særlig fra Lindvikskollen. Omvandlingen og beleggene skyldes en kombinasjon av hydrotermal virksomhet og stadig sirkulasjon av grunnvann som bl.a. er sivet ned fra Lindvikskollens topp. Foruten hvit grålig albitt, kvarts, mikroklin, biotitt, muskovitt, magnetitt, ilmenitt og mindre mengder kalsitt og rutil er det særlig disse mineralene som er av samlerinteresse:



Beskrevet av Brøgger (1906) som orthitt. Allanitt-(Ce) opptrer stedvis som store irregulære sorte, mer eller mindre metamikte masser og som langprismetriske krystaller. Krystallene er ofte bøyde, og har et tynt brunt omvandlingskall, rik på Fe-oksyder og sannsynligvis også av bastnäsitt-(Ce).

Anatas, TiO_2

Det grågule finkornede omvandlingsproduktet



Hellanditt-Y), tvillingkompleks bestående av 8 individer forbundet med hverandre med tvillinger etter $\{100\}$, $\{001\}$ og $\{305\}$. 1,4 x 1,8 cm. Dette er den samme krystallen som er illustrert av Brøgger i 1922, tavle IV (se faksimile av krystalltegningen ovenfor).
Samling: Naturhistorisk Museum, Oslo.



En 11x 1,5 cm lang allanitt-(Ce) krystall med brun omvandlingkappe av Fe-oksyder og bastnäsitt (?).

etter titanitt som hyppig forekommer i gangen består bl.a. av anatas (Brøgger 1906).

Fluorapatitt, $Ca_5(PO_4)F_3$

Langstenglige prismatiske blå til gråblå krystaller av apatitt i kvarts fra Lindvikskollen er beskrevet av Brøgger (1906). Krystallene er observert med en tykkelse på 0.5-1cm og med en lengde på 15 cm. Brøgger antar at det dreier seg om en fluoapatitt, og ikke en klorapatitt ut fra analyser gjort med andre apatitter fra norske granittpegmatitter (bl.a Tangen). Små fragmenter av blåaktig apatitt kunne observeres på tippene utenfor inngangen til Lindvikskollenbruddet i 2007. Fluorapatitt opptrer rikelig på de vestlige tippene som mm store fargeløse krystaller, og mer sjeldent som flere cm lange blek grågrønne langstengelige krystaller sittende i kvarts eller turmalin. Krystallene er ofte bøyde.

Caysichitt-(Y), $Ca_3REEY_4Si_8O_{20}(CO_3)_6(OH) \cdot 7H_2O$

er påvist i en prøve innsamlet av Roy Kristiansen på tippene ved Lindvikskollen i begynnelsen av 1970-tallet (Kristiansen 1993). Mineraliet opptrådte som hvite til rustfargede opptil 0,25mm store buskaktige vifter i et hulrom sammen med chernovitt-(Y). Viftene bestod av spyd/nåleformede 0,12 mm lange krystaller med en tykkelse på 0,01mm. Prøven var en feltspat -kvarts stoff med sort turmalin og omvandlet titanitt med karakteristisk rødlig og gule "rustflekker". En nærmere beskrivelse av funnet og analysen er gitt av Kristiansen (1993), se også annen artikkel i dette nummeret.

Chernovitt-(Y) $YAsO_4$

er funnet i en prøve fra Lindvikskollen hvor det opptrådte som et < 1mm tykt rustaktig belegg

på overflatene av kvarts og feltspat i et hulrom sammen med caysichitt-(Y) (Kristiansen 1993).

Euxenitt-(Y), $(Y,Ca,Ce,U,Th)(NB,Ta,Ti)_2O_6$

Brøgger beskriver et euxenitt- liknende mineral i irregulære svarte klumper, stedvis med observerbar krystallflate. XRD-analyse viser at den har den samme komposisjon som euxenitt fra andre granittpegmatitter i Sør- Norge (Bjørlykke 1937). Euxenitt-(Y) opptrer også påsittende ilmenitt plater og i mellomrommet mellom disse. Slike plater med euxenitt-(Y) kunne observeres in situ i den øvre synken i Kalstadgangen i 2008.

Fenakitt, Be_2SiO_4

Brøgger (1906) beskriver funn av en enkelt gjennomsiktig krystall på 3,5 cm x 1,3 cm med svak gulaktig farge fra Lindvikskollen. Prøve nr 24359 i mineralsamlingen ved Naturhistorisk Museum, Oslo viser en kortprismatisk fargeløs fenakittkrystall med et tynt sort belegg sittende i kvarts, også oppgitt til å være funnet ved Lindvikskollen. Prøven stammer fra Torjesen, Risør 1911.



En grågrønn 2-3mm stor masse av hingganitt-(Y)
Foto & samling: Roy Kristiansen.

Hingganitt-(Y), $(Y,Yb)_2Be_2(SiO_4)_2(OH)_2$

Et grågrønt mineral som opptrådte som en 2-3 mm stor irregulær masse på en prøve av omvandlet hellanditt-(Y) innsamlet av Roy Kristiansen på 1970-tallet, er senere bestemt ved XRD opptak av Hans-Jørgen Berg ved NHM i Oslo til å være hingganitt-(Y) (pers. med. R. Kristiansen 2008).

Schorl, $NaFe_3Al_6(BO_3)_3Si_6O_{18}(OH)_4$

Sort turmalin, som i splinter ofte kan være brunlig i fargen opptrer rikelig på tippene. Den

østre delen er etter Bjørlykke (1937) særdeles rik på sort turmalin. Krystallene som er svært sprø kan bli opp til 30-40cm i diameter. Krystallene er langstenglige, og velutviklede krystaller opptrer i kvarts. Larsen et al. (1999) analyserer norske turmaliner, inkludert en sort turmalin fra Lindvikskollen og finner at det er en schorl.

Tengeritt ?, $Y_2(CO_3)_3 \cdot 2-3H_2O$

På en prøve med frisk hellanditt fant Brøgger (1906) et tynt hvit belegg av et radialstrålig mineral han antok at var et yttriumkarbonat (tengeritt ?), men det var for lite materiale til å kunne foreta en kvalitativ analyse. Nærmere visuelle undersøkelser av prøver i mineralsamlingen til Naturhistorisk museum avslører at flere av hellanditt-(Y) prøvene har lignende hvit pulveraktig belegg som opptrer som sporadiske masser og rosetter i små sprekker og på overflaten av krystallene. En lignende prøve er blitt funnet av forfatteren på en av tippene SV for Lindvikskollenbruddet. Tengeritt-(Y) sammen med lokkaitt-(Y) er kjent som et vanlig omvandlingsprodukt fra Evans-Lou pegmatitten



Avrundet thoritt krystall i feltspat.
Samling NHM (nr 6066).

Thoritt, $(Th,U)SiO_4$

Brøgger (1903,1906) beskriver thoritt fra Lindvikskollenbruddet som grovt utviklede, sparsommelig forekommende krystaller. Fargen er rødlig med et ytre skall av et gulbrunt materiale. Varianten orangitt er også observert som en sjeldenhet. Thoritt er også funnet i Kalstadgangen. Thoritt opptrer i mikroklin, men også små < 1mm store rødbrune noder er observert i turmalin.

Titanitt (yttriumrik), $(Ca,Y)Ti(SiO_4)O$

Gode dypbrune krystaller, ofte som båtformede

tvillinger etter {100} av yttriumrik titanitt er beskrevet fra Lindvikskollen. Yttriumrik titanitt forekommer rikelig stedvis i gangen som opptil 10 cm brede, 5-6 cm høye og 3-4 cm tykke krystaller, og velformede krystaller på 3-4 kg er observert (Bjørlykke 1937). Titanitten er ofte sterkt omvandlet til en blek lærgul til grågul finkornet masse som etter Brøgger (1906) består av kvarts, muskovitt, kloritt, epidot og anatas.

Videre funnmuligheter

Muligheten for å finne gode stuffer f.eks. av hellanditt på tippene er i dag liten, men tross det er dog noen få gode funn blitt gjort de siste 5 årene. Det mest spennende potensialet ligger nok i å videre undersøke de sekundære mikromineralene som forekommer som røde, brune, gule eller hvite belegg på eksponerte flater, sprekker og i små hulrom. Selve Lindvikskollen med sin pegmatitt, flotte utsikt over Kragerøs skjærgård, rutilgruver og spor etter feltspatdrift er alene verdt et besøk.

LITTERATUR:

BJØRLYKKE, H. (1937): Mineral parageneses of some granite pegmatites near Kragerø, Southern Norway. Norsk Geologisk Tidsskrift 17, 1-16.6.

BRØGGER, W.C. (1903): Über Hellandit, ein neues Mineral. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 41, 213-219.

BRØGGER, W.C. (1906): Hellandit von Lindvikskollen bei Kragerö, Norwegen. Zeitschrift für Kristallographie und Mineralogie 42, 417-439.

BRØGGER, W.C. (1922): Neue beobachtungen über die krystallformen des hellandits. I Brøgger, W.C., Vogt, Th. & Schetelig, J. (1922): Die Mineralien der südnorwegischen Granitpegmatitgänge. II. Silikate der seltenen Erde. Videnskapselskapets Skrifter. I.Mat-Naturv. Klasse 1922. 11, 3-16 + plate I-IV.

KRISTIANSEN, R. (1993): Caysichitt-(Y) og Chernovitt-(Y) fra Lindvikskollen, Kragerø; to nye mineraler for Norge. STEIN 20 (2), 125-128.

LARSEN, K. E. (2008): Lindvikskollen-Kalstadgangen, Kragerø - en klassisk norsk granittpegmatitt. Bergverksmuseet Skrift 38, 37-44.

OBERTI, O.; VENTURA, G.D.; O, D. V. ; OTTOLINI, L.; HAWTHORNE, F. C. & BONAZZI, P. (2002): Re-definition, nomenclature and crystal-chemistry of the hellandite group. American Mineralogist. 87, 745-752.

Caysichitt-(Y) og chernovitt-(Y) fra Lindvikskollen, - igjen !

Av Roy Kristiansen

Abstract: Lindvikskollen, close to Kragerø town, is the type locality of hellandite-(Y), and geochemically one of the most interesting granitic pegmatites in Norway. A recent examination of old and altered crystals of titanite collected by the author in the 70-ties have revealed nice microcrystals of caysichite-(Y) and chernovite-(Y) as well as anatase crystals and aeschynite-(Y) occurring on the surface or in vugs of altered titanite.

Innledning.

For mange år siden skrev jeg om det første funnet av caysichitt-(Y) i Norge, som opptrådte sammen med chernovite-(Y), begge samlet på Lindvikskollen ved Kragerø (Kristiansen 1993) på 70-tallet.

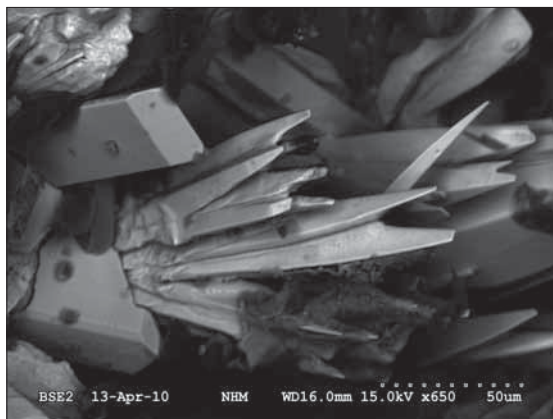
Basert på ny erfaring og viten siden den gang ryddet jeg litt i noen gamle støvete poser og fant til min forbauselse, og ikke minst glede, - mer materiale fra Lindvikskollen, vesentlig som cm-store krystaller og krystallfragmenter av ufrisk titanitt.

Disse viste seg ved forsiktig rengjøring i såpevann (ikke kjemikaler !) i ultrasonisk bad å inneholde nydelige mikrokrystaller av caysichitt-(Y), chernovitt-(Y), anatas og aeschynitt-(Y), og muligens enda flere hittil



*Caysichitt-(Y) hvite vifter, bilde bredde 1 mm.
Foto og samling: Roy Kristiansen.*

ubestemte. Så dette var verdt umaken, og viser igjen at materiale man samlet for mange år siden, og stuvet bort i en krok i kjelleren som mindre interessant, kan etter mange år sees på med nye og erfarne øyne.



*Scanningelektronmikrografi av caysichitt-(Y)
fra Heftetjern, Tørdal.*

CAYSICHITT-(Y) Et hydrert kalcium-yttrium-silico-karbonat

I 1993 var det ikke mange funn i verden, men ca 20 år senere er den funnet adskillig flere steder, som Australia, Italia, Japan, og Malawi, og tidligere kjent fra Kanada (typelokalitet), Russland, Kazakhstan og Norge. Materiale fra den kjente lokaliteten Mt.Malosa i Malawi (Massanek 1999) er kanskje den beste med cm-lange krystaller.

Caysichitten fra Lindvikskollen opptrer som små, < 0.5 mm i diameter, hvite vifter med silkeaktig glans eller som sfæriske individer i sprekker og på overflaten av sterkt omvandlede titanittkrystaller. I scanningmikroskop viser de seg som tynne spydformede krystaller. Kjemien stemmer i alle henseende.

Bitte små hvite vifter i et hullrom på en liten stoff fra Heftetjern i Tørdal, har visse likheter med det sjeldne scandium-mineralet jervisitt (det eneste vi mangler!), men en EDS-SEM

analyse viser en kjemi som trolig er caysichitt-(Y). Mineralet viser seg i scanning som spydformede krystaller.

CHERNOVITT-(Y) Et yttrium-arsenat

I min tidligere artikkel (Kristiansen1993) viste chernovitt seg som rustbrune kuleaktige belegg med et svampaktig utseende og ikke mye å se på. I det "nye" materiale forekommer mineralet som gulbrune belegg sammen med caysichitt, som i scanningmikroskopet viser seg som ørsmå stutte bipyramidale krystaller, men hvor enkeltindividene ikke er mer enn 20 µm store!, men til gjengjeld i hundrevis.

En analyse (uten standard) på disse små krystallene gir en empirisk formel: $(Y_{0.91}Gd_{0.039}Dy_{0.037}Yb_{0.036}Er_{0.021})_{1.04}As_{0.98}O_4 = YAsO_4$. Krystallene inneholder også små mengder V, Fe, Ca, Ti.

Til sammenlikning kan vi ta med en analyse av chernovitt-(Y) fra Tennvatn, i Nordland, utført av Pavel Kartashov i Moskva 2002: $(Y_{0.73}Yb_{0.04}Gd_{0.04}Dy_{0.03}Er_{0.02}Ce_{0.02}Sm_{0.02}Ca_{0.10})_{1.03} [AsO_4]$

ANATAS Titandioksyd

Anatase forekommer som ørsmå, < 1 mm, dytblå bipyramidale krystaller som et sekundært mineral i sprekker og kløfter i sterkt omvandlet titanitt, hvor det i scanningmikroskop kan observeres hundrevis av bittesmå bipyramidale krystaller av chernovitt-(Y) på overflaten av anatase.

AESCHYNITT-(Y) Et yttrium-sjeldne-jordarts-titan-oksidd

Mineralet forekommer som mattgule irregulære partier på noen millimeter på deler av en titanittkrystall sammen med anatas. Aeschynitten er ikke-metamikt og ble bestemt ved et røntgen-diffraktometeropptak og en kjemisk analyse viser bra overensstemmelse med f.eks. en metamikt aeschynitt fra Evje-Iveland (Bonazzi et al. 2002).

Analysen (uten standarder) ga en empirisk formel lik: $(Y_{0.66}REE_{0.18}Ca_{0.16})_{1.00}(Ti_{1.78}Nb_{0.16}Ta_{0.05}Fe_{0.16})_{2.15}O_6$, = (Y,REE) (Ti, Nb, Ta)₂O₆.



Omvandlet titanittkrystall med irregulære mattgule masser av aeschynitt-(Y) til venstre. Bildebredde 3 cm. Foto og samling: Roy Kristiansen.

Kommentarer.

Jeg har tidligere fokusert på pegmatittene i Lindvikskollen, og anser den fortsatt som en av de mest interessante pegmatittene i Norge siden den har en noe annen geokjemi enn mange andre pegmatitter i Norge, med en sterk dominans av kalsium, titan, yttrium og bor, og jeg tror det fremdeles er spennende mikromineraler å finne. Larsen (2008) har nylig oppsummert funnene i disse pegmatittene.

TAKK.

En stor takk til Harald Folvik for scanningbilder og analyser, og Hans-Jørgen Berg for XRD-opptaket av aeschynitt-(Y).

REFERANSER:

Bonazzi, P., Zoppi, M. & Dei, L. 2007. Metamikt aeschynite-(Y) from Evje-Iveland district, (Norway): heat-induced recrystallization and dehydrogenation. *Eur.J.Mineral.*, 14: 141-150.

Kristiansen, R. 1993. Caysichitt-(Y) og chernovitt-(Y) fra Lindvikskollen, Kragerø: to nye mineraler for Norge. *STEIN*, 20, (2) : 125-128.

Larsen, K.E. 2008. Lindvikskollen-Karlstadgangen, Kragerø - en klassisk norsk granittpegmatitt. *Norsk Bergverkmuseum, Skrifter*, 38: 37-44.

Massanek, A. 1999. Neu aus Malawi: caysichit-(Y). *LAPIS*, 24 (4): 33.

Steinsmeden

Av Anna Helene Tobiassen, Tegninger: Tone Anda

Det har vært kommersielt uttak av stein mange steder i landet vårt, og gjennom lange tider, fra forhistoriske uttak av brynestein, kleberstein og kvernstein til nåtidens uttak av for eksempel kalkstein til sementindustrien og larvikitt for bruk både i Norge og til en stor eksport. Arbeidets organisering, arbeidsforhold og arbeidsoppgaver har variert mye. I forbindelse med at jeg for noen år siden samlet opplysninger om smeder, var jeg blant annet i kontakt med en steinsmed fra granittbruddene ved Iddefjorden. Han ga meg innsikt i hovedtrekk i steinsmedarbeidet, slik det foregikk i litt større brudd for nærmere 100 år siden.

Men først en kort, generell innføring. Svein Nordheim beskriver i boka "Granitt" hvordan arbeidsoppgavene i de større granittsteinsbruddene var varierte, og fordelt på en rekke forskjellige kategorier av steinarbeidere. Det var "brøtere" (som tok ut blokkene) steinkjørere, kranførere, lokomotivførere, smeder og flere typer steinhoggere, alt etter hvilke produkter de hogg. De ofte purunge nybegynnerne startet som "kilegutter", med alder og erfaring kunne de så bli gatesteinshoggere, kantsteinshoggere, fin- og storsteinshoggere eller, monumenthoggere. Hver spesialitet krevde egne teknikker, håndlag og delvis egne redskaper. Det het seg at en måtte være født og oppvokst i steinarbeidermiljø for å kunne bli en god steinhogger.

Ethvert håndverk er avhengig av god redskap, og steinsmedens erfaring og dyktighet var meget viktig i steinbruddene. Var han dyktig til kvessing, strekking og herding av verktøyet, betydde det at arbeidet gikk lettere. Han kunne også lage verktøy etter behov. En god smed hadde derfor høy anseelse i steinbruddet. Enkelte små steinbrudd ble drevet nærmest som enmannsforetak. Der måtte de ta vedlikehold av redskaper selv. Men de fleste steinhoggere

var nok ansatt i større steinbrudd, der hadde de egen smed.

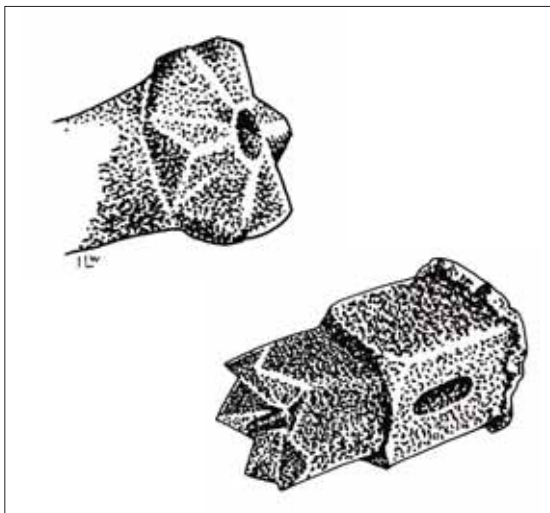
Vedlikeholdet av steinhoggenes redskap måtte finne sted der arbeidet foregikk. Det vil si i steinbruddet. I likhet med smedene i forskjellig anleggsarbeid benyttet derfor steinsmedene som regel feltesse. Tegningen under viser en smie under provisorisk tak i et steinbrudd ved Nyhagen i Idd. Vi ser feltesse, steet som står på en granittblokk, kassen med kull og et oljefat med herdevann. Inn mellom sprekkene i den oppmurte veggen bak er det stukket diverse verktøy og meisler. Smitengene henger på en stang stukket inn mellom steinene bak essa.



Redskaper til steinhoggerne, med unntak av spesialverktøy, var stort sett av samme slag. Derfor var all redskap merket med den enkelte steinhoggers initialer.

Ifølge Svein Norheim hadde hver steinhogger sin egen hylle hvor de la verktøy som trengte vedlikehold. Når det satt opp, ble det lagt tilbake på samme hylla. Smed Hans Strandberg fortalte fra arbeidet sitt: "Jobben besto i å lage og kvesse steinhoggenes redskap. Dessuten ble det en del kleinsmedarbeid så som å sveise kjettinger, reparere deler til krana osv.

Det jobbet 22 mann i dette steinbruddet, de var finsteinshoggere. Dette var i forbindelse med Vigelandsanlegget. Da hadde han opp til 400 – 600 meisler å kvesse pr. dag, og kanskje en 30 – 40 krushammere eller kanthammere.



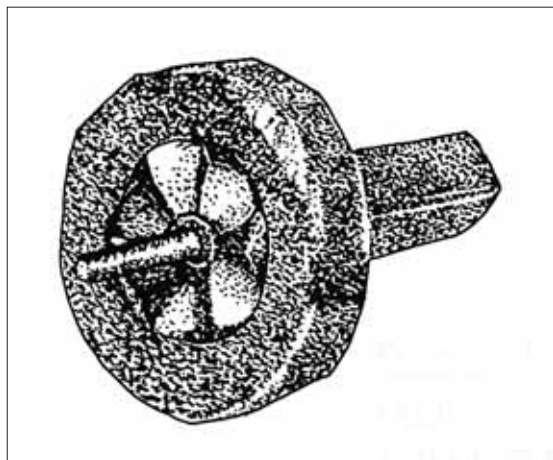
Krushammere brukes til finhogging av flater. De kalles også prikkhammere. Kanthammere er til å slå stykker av en blokk langs en kantlinje. Når man kvesset en meisel varmet man den opp et lite stykke ved enden, slo den ut i samme varmen, så i herdebajlen. Dermed var den ferdig.

”Samme varmen”, eller ”en hete” betyr at smeden klarte å få gjort jobben uten at emnet rakk å bli så avkjølt at det kom under ca. 700 grader. I så fall måtte det varmes opp på nytt. Det var veldig prestige knyttet til det å kunne jobbe så raskt at det holdt med få heter. Smedene hadde gjerne visse normer for hvor mange heter man trengte for å få ferdig forskjellige typer av arbeider. En hestesko, for eksempel, burde smeden kunne få ferdig i løpet av tre heter.

Strandberg fortalte om hvordan han smidde en ny meisel: Han startet med åttekantet 1-toms piggstål, hogg av emnet og brakk inn alle åtte sidene. Nakkeenden ble stuket med nakken mot steet, siden var det å strekke ut spissen. Så var det i vannet til herding, eller ”hæling”. Alt dette klarte Strandberg i en hete.

Av spesielle smiarbeider knyttet til steinbrudd og anleggsarbeid kan nevnes kvesseredskap for minebor. Tegning til venstre viser spissen av et minebor og et slikt kvesseredskap, med skaftehull for skjefting. Det brukes som setthammer.

Ved større smier med maskinhammer hadde man kvesseredskap som tegning under viser.



Til å sette opp gradene i krushammere, også kalt gradhammere, brukte man en type spesielle meisler, også kalt ”gjeper”, med vinkler tilpasset gradene på hammeren (tegning under).



LITTERATUR:

Danielsson, Rolf og Svein Norheim 2003: Granit. Stenhoggernes historie i grenselandet.

Tobiassen, Anna Helene 1981: Smeden i eldre tid.

Steinparken i Rosendal

Av Hans Christian Berntzen

Bergen og omegn geologiforening på tur til Rosendal 7 juni 2009.

Turen til Rosendal og Steinparken startet som de fleste av våre turer, ved "Løven" på Bergen Museum. Og avgangen var satt til kl.09.00 presis ! Etternølerne vil måtte klare seg selv .

Fergen fra Gjermundshamn seiler kl.11.00 presis, og det er ca. 2 timer kjøretur. I hvert fall med normal kjøring. Vi var 10 optimistiske personer + et aldeles nydelig vær med sol og blå himmel, så utsiktene til en flott tur var så absolutt tilstede.

Planen var å besøke en forekomst først og deretter lunsj i Steinparken. I en forekomst nær Husnes i Valen-forkastningen er det ting å finne, og vi fant: kvarts, ametyst og fluoritt, i forskjellige utgaver.

Tillatelse fra grunneier var ordnet, men han lurte følt på hva som kunne få en gjeng mennesker til å reise helt fra Bergen for å hamre og banke på noe stein, og komme med godlyder som heisan, flott, supert og se her duuu..... !! Så pakket vi sammen og forflyttet oss til Steinparken i selve

Rosendal. Der ble vi møtt av Øystein Skaala som guidet oss rundt og fortalte om hvor de forskjellige bergartene kom fra, og selve ideen med parken. Steinparken er ment som en del av Folgefonna Nasjonal Park.

Hver "avdeling" handler om en type bergart, med flere utgaver av bergarter som GNEIS, GRANITT, SERPENTIN, GABBRO, MARMOR, KONGLOMERAT osv...

Alle bergartene er polert på noen felt og rå på andre deler, slik at farger og strukturer kommer skikkelig til sin rett. Det blir hele tiden arbeidet med å utvide samlingen av bergarter og geologiske fenomener. Det arbeides også med andre spennende geologi prosjekter rundt om i Kvinnherad kommune. Noe jeg skal komme tilbake til i en senere "rapport". Her er også rikelig plass til å ta sin lunsj her i parken, det er flere spisesteder (bord og benker). Noe som vi benyttet i fulle drag. Stille og fredelig under store flotte trær og naturen viste seg fra sin beste side. Og skulle det begynne å regne så er det også fullt mulig å låne en tre -lavvo som er bygget på området, hvis den er ledig, den kan bestilles på forhånd!



Øystein Skaala (til venstre) forteller om parken. Vi ser her et konglomerat fra Jondal.



Jostein, Karl, Birgit og Anneri beundrer et steinbord.



Kulegabbro (råstein).



Kulegabbro (nærbilde , råstein).

Det er også en grue i midten som brukes til grilling , det er fint plass til 10 – 15 personer. Ved kan kjøpes på stedet. (30 – 40 kr. pr. sekk) Der etter gikk returen via Mundheim til en kvartsforekomst med helt vannklare kvartskrystaller. Det er ikke de største krystallene men klare var de. Det har nok vært litt for mange steinsamlere som har banket her så utbyttet ble heller magert. Og så var det retur til Bergen.

Frister det med en tur til Rosendal? Det er absolutt et besøk verd. Og hvordan kommer man enklest til Rosendal? Vestfra : Bergen-Tysse-Eikelandsosen-Mundheim-Gjermundshamn derfra ferge til Løfallstrand, ca 100m etter fergen ta til høyre.*Kjør 4km og du er midt i

Rosendal. Der tar du til venstre (samme vei som til Baroniet) etter noen 100m kommer du til en bro , parker til venstre FØR broen.

Herfra er det en liten spasertur på ca. 200m før du er fremme. Det er også fint å kjøre med rullestol for de som måtte trenge det.

Østfra: reis til Odda – Eitreim ta Folgefonn tunellen (til venstre) til Sunndal – Løfallstrand – *Rosendal osv... En flott tur i suveren vestlands natur. Og skal du til Bergen så har du ruten videre lenger oppe i teksten (i omvendt rekke følge)

Mineral samlingen er mulig å se i rådhuset i kontortiden. Den er rett innenfor hoveddøren.



Primus motor for Steinparken, Øystein Skaala (tv) og Svein Opedal. Her med mineraler fra området.



Slipt og polert flate (kulegabbro), nydelig!

Ei for tung bør

Av Magne Høyberget

I grønne, siluriske skifer- og kalksteinslag nord på Gotland finnes mengdevis med noen halvkuleformede fossiler bestående av massiv kalkstein. Gotlendingene kaller dem "kattskallar". De kan være fra klinkekulestore til flere desimeter i diameter og viser tydelige tilvekstlinjer mot basis.

Disse dyrene kalles stromatoporoider og tilhører svampene. De var viktige revbyggere fra silur til devon, men er kjent helt fra kambrium og noen svært lignende organismer lever på dypt vann i dag.

måtte det bygges i høyden for ikke å bli begravet.

–Eller de kunne feste seg på organismer som var i stand til å bevege seg. Denne kattskallan startet sin vekst på huset til ei snegle. Etter hvert som den vokste seg større og tyngre, ble børa for tung for snegla og den bukket under når den ikke orket mer.

På undersiden av stromatoporoiden er sneglehuset fremdeles synlig.



Stromatoporoidene kunne ha forskjellig form etter hvilket miljø de levde i, etter hvor stor sedimenttilførselen var og hvor sterke strømmer det var i vannet. På steder hvor det var stor bevegelse i vannet, ble de formet som plater og skorper. I stille vann med relativt stor sedimenttilførsel,



Dermed er det fortalt oss et lite drama som fant sted tidlig i silur. Den avbildete stromatoporoiden er 11 cm i diameter og funnet i Ireviken.

Tidsaksen i Lom

Av Thor Sørli

Geologisk kunnskapsformidling er viktig for Torgeir T. Derfor har han "gitt alt" for å skape TIDSAKSEN, en vandring gjennom geologien.

Den kilometerlange Bergomsrunda er arenaen for denne kunnskapsvandringen, der en meter tilsvarer 4,6 millioner år. Det hele starter rett utenfor steinsenteret med en bit av den 4.6 milliarder år gamle meteoritten fra Meteor Crater i Arizona, USA.

Derfra beveger man seg fra den ene geologiske godbiter til den neste og like ved sentrum finner man ei stor, vakker blokk peridotitt fra Åheim. Derfra over broa til ei stor og vakker blokk med stromatolitter fra Marokko, det første liv, like utenfor

turistkontoret. Slik kunne vi ha fortsatt, men denne vandringen må oppleves. Sammen med spennende bergarter, har sønnen Geir tegnet vakre illustrasjoner som pryder de forklarende skiltene. Brosjyren du kan kjøpe på steinsenteret er oversatt til engelsk og tysk og gir enda mer verdifull informasjon. Etter å ha vandret gjennom Nordal camping vender kursen igjen mot steinsenteret og det blir kort avstand imellom informasjonplakatene mot slutten av vandringen, akkurat slik den geologiske tidsaksen gjør.

Er du på vei til eller forbi Lom, har du nå enda en grunn til å gjøre en ekstra stopp. Dette er en flott anskueliggjøring av det geologiske tidsperspektiv, så gi deg tid til å studere brosjyren og vandre Tidsaksen!



Bjørneparken i Flå

Av Trond Lindseth

Palmesøndag var i år satt av til ”Bjørne-slippen” i Vassfaret Bjørnepark i Flå. Vi hadde store planer om å fotografere de små bjørnunge som skulle slippes ut i snøen for aller første gang.



De nyfødte femlingene ville ikke vise seg utenfor døra med så mange mennesker tilstede, men fjorårskullet Tor og Odin ville gjerne lekeslåss og vise seg frem for publikum.

Det første som møter oss på parkeringsplassen er to enorme haller, her har det skjedd mye siden vi sist var på besøk. Og kanskje ikke så rart, for det er Olav Thon som nå satser store penger i Bjørneparken, samtidig som han har bygd nytt stort butikksenter med hotell i Flå sentrum.

Den første av de to hallene inneholder kafe og en stor foredragssal, den andre er beregnet for barneaktiviteter. Og det er i denne vi raskt drar kjensel på en kar ved en steinslipemaskiner og mange unger rundt seg. Tore Scott Arnesen har vi besøkt

tidligere, både på Sjong Campingsenter ved Nesbyen hvor han tidligere hadde et Steinmuseum og ved Gardnoskrateret hvor han sto med alle slipemaskinene sine. Nå har han flyttet hele steinsamlingen og alle slipemaskinene sine til Bjørneparken.



Det blir fort trengsel rund slipemaskinene når en kan få slippe stein gratis. Med fire unger rundt hver maskin kan en hel skoleklasse stå å slippe samtidig.



Steinmannen i Bjørneparken, Tore Scott Arnesen foran en stor blokk Gardnosbreksje.

Her må det bli travle dager for en som egentlig er pensjonist. Hele sommeren igjennom er det daglig steinsliping fra 12 til 16, og resten av året er det aktivitet på slipemaskinene i helger og alle skoleferie.

Steinslipingen er gratis, og det er kun hvis en vil kjøpe et kjede e.l. til den nyslippte steinen at det koster noen få kroner.

Tore er en ordentlig ”Reodor Felgen”, så alle de barnevennlige slipemaskinene har han selv bygget.

I tillegg til slipingen er det også mange monterer med steiner Tore har samlet fra hele Norge. Det er en enorm hall som Tore har fått til disposisjon, en mulighet han håper steinfolket også kan dra nytte av, mer om dette på side 26.

Det er ikke vanskelig å aktivisere ungene i resten av parken heller, i tillegg til alle dyrene er det bl. a. hengebru, klatrevegg, brannstige, balansevipp, utsiktstårn og sklie som en kan teste seg på. Og alle hindrene er naturlige - av tømmer, tau eller stein.

Parken er åpen hele året, hver dag fra 10 til 18, så her er det muligheter til en annerledes søndagstur utover høsten og vinteren.



Her er det tre gutter som sliper med veiledning av Angela van der Hoek som hjelper Tore.



Slipemaskinene har diamantskive og er godt sikret for flittige barnehender.

Øgledag i Bjørneparken

Av Trond Lindseth, Foto: Stig Larsen



Tore Scott Arnesen og Knut Haug engasjerte Stig Larsen til å arrangere en øgledag i Vassfaret Bjørnepark den 31 januar 2010.

Stig stilte med opplåsbar Predator X og med tilhørende utstilling, i tillegg hadde Morten Bilet en utstilling med meteoritter.

Det ble holdt to foredrag i den store kinosalen. Stig holdt foredrag om utgravningene på Svalbard, som tilsammen trakk over 100 tilhørere, ikke dårlig på en kald januarsøndag.

Siste nytt: Det blir en utvidet reprise til neste år. Helgen 29.-30 januar 2011 blir det nytt arrangement utvidet til "steinmesse" over to dager. Det vil her bli åpent for alle som ønsker å delta, mer info om påmelding kommer i neste Stein.

Det vil denne helga bli tre foredrag: Morten Bilet holder foredrag om Meteoritter, Ivar Johansen om romfartshistorie og Stig Larsen holder foredrag fra utgravningen til Spitsbergen Juriassic Research Group 2010.



Hallingdal Stein og Mineraler

Mineralutstilling og barneaktiviteter med steinsliping tilpasset barn i alle aldersgrupper. Besøk oss i Vassfaret Bjørnepark, Flå.

Kontaktperson: Tore Scott Arnesen, telefon: 32 07 17 96, mobil: 984 85 379



Hva skjer med samlingen?

Av Harald Løvmo

Redaksjonen har fått brev fra Harald Løvmo fra Grovfjord, medlem i både Harstad og Ofoten geologiforeninger:

Etter å ha samlet stein/mineraler i snart 20 år så har jeg fått en ganske stor samling. Når man så er blitt pensjonist med en ikke helt god helse, så kommer spørsmålet: Hva skal skje med samlingen min når ingen i familien vil overta? Dette har jeg grublet på lenge, og min store drøm har hvert å kunne donere en del av den til skolen her i bygda. Slik vil den kunne komme mange både til nytte og glede.

Jeg sendte en mail til ordføreren i kommunen og fortalte om mine tanker, i tillegg tok jeg en telefon til skolens rektor. Plutselig begynte snøballen og rulle, og første uka i januar ble det montert tre monterer på skolen. 2,7m skap med

0,9m høyde. Alt sammen betalt av kommunen og skolen.

Det hele viste seg å bli en stor suksess fra første dag. 1. februar var det offisiell overrekkelse med både TV og radio tilstede. Det er stadig folk som kommer og er forundret over at det er så mye flott i naturen. For de fleste er jo en stein bare en stein. Tre av elevene på skolen er blitt ivrige samlere. Rektor Wanja Elvenes har bedt meg om å komme og fortelle elevene om stein noe jeg selvfølgelig vil gjøre med glede.

Jeg tror nok at det rundt omkring i landet sitter mange samlere som tenker på sin egen samling, og hva som skal skje med den. Kanskje kan min historie være en ide for flere? Barn og ungdommer er mere "steingal" enn mange vil tro.



München-messa 2009

Av Roy Kristiansen

Den 46. Mineralientage München ble som vanlig avvirket i helgen Oktober/ November. Tradisjonen tro dro en gjeng ivrige nordmenn nedover og det var vel ikke noe mindre entusiasme enn før og minst like mange som fjoråret. Det er noe eget med stemningen her og det at alt er under samme tak har sine fordeler i forhold til f.eks. Tucson. I München får du alt du trenger inkludert mat, alt fra fete lunsjer til sushi, uten å måtte bevege seg utenfor messeområdet.



*Den plante-etende dinosaurusen
Apatosaurus janahpin.*

Årets hovedtema var India med egen inngangsportale og her fant man det meste og beste av indiske mineraler med zeolitter i sentrum, samt gammelt og moderne juvelery, og ikke å forglemme maten med eksotiske krydder.

Det var gjort litt forandring i år i forhold til foregående år. Edelsteiner/smykkesteiner hadde to store haller disponible, mens mineralhandlerne hadde okkupert Halle 6 og en del av Halle 5, hvor resten var viet fossiler, deriblant to enorme komplette dinosaur-skjeletter, bl.a. den plante-etende Apatosaurus janahpin.

Like ved inngangen var det plassert en kjempestor liggende amethystdruse, som var stor til å overnatte i, - om en skulle bli bergtatt !

Nåja, her er jo som før priser for enhver lommebok. Men jeg melder pass når man ser, - prakt-



Amethystdruse på over 2 meter.

fulle riktignok, - miniatyrstuffer av helt alminnelige mineraler, som flusspat, rhodokrositt, bergkrystaller m.m. til 3200, ikke kroner, men euro! Er det verdt det?! Men det går på estetikk.

Materiale fra Pakistan er overrepresentert, og akvamariner florerer, men fortsatt ikke noe billigsalg, fra rundt 2000 Euro og oppover.

Jeg ble veldig svak for en monter med delikate blåfiolette tanzanitt-krystaller, og det synes å være stor tilgang på materiale, både staselige krystaller og faceterte steiner, men man kan bare drømme om en pen krystall på 5 cm, uten matriks !

Inne i mellom alle mineralhandlerne støter vi på kiosker med diverse spesialiteter med tilbud på skinker og pølser (Gaus, wildschwein, pistazie...), samt vinsmaking.

En av de store gledene er å treffe kjentfolk og gamle venner, som en stort sett bare treffer her nede en gang i året, og mye av tiden går til å slå av en prat på "bak-rommet". Andrea og Renato Pagano og Marie og Terry Huizing stiller alltid for å markedsføre resp. Mineralogical Record og Rocks & Minerals, og Ludmila Cheshko og Michael Leybov for Mineral Almanac

(Russland), - trivelige folk alle sammen! Sistnevnte utgir noen praktfulle hefter med bred omtale av russiske forekomster med prima fargebilder, og referater med bilder fra andre mineralmesser rundt om i verden, - alt på engelsk.

Og John S. White var der igjen, tidligere konservator på Smithsonian, US National museum, nå forlenget pensjonist, men med eget konsulentfirma. Luiz Menezes fra Brazil er alltid på de store messene, og han har mye vakkert Brasiliansk materiale, særlig kanskje pegmatitt-mineraler. En trivelig og sympatisk fyr med en meget vakker kone!

Laplandia Minerals med de dyktige mineralogene Victor Yakovenchuk og Gregory Ivanyuk, har alltid spennende mineraler fra Kola-halvøya, og ofte helt nye mineraler. Som



"Pinnsvinet" -stibnitt-krystaller, som neppe hadde vært lett å frakte hjem uskadet!

vanlig hadde Christian Rewitzer et meget stort utvalg i systematikk, og til dels til meget overkommelige priser.

Og mens man vandrer omkring treffer man kanskje på Peter Lyckberg, Federico Pezzotta, Alessandro Guastoni, Jørgen Langhof og en og annen nordmann man ikke kjente fra før, både bergensere og nordlendinger !

En av de mest attraktive mineralene jeg er fascinert av er det tidligere meget sjeldne Ca-Al-boratet johachidolitt, som ble beskrevet fra Johachido i Nord-Korea (!) i 1942, og siden aldri funnet, før den blir funnet i Myanmar (Burma) ca 1998 i edelstein-kvalitet i nydelige oransje krystaller, men fargen kan variere veldig (Chadwick & Breeding 2008). Nå er det rimelig tilgang på både stuffer i matriks og faceterte steiner for enhver lommebok.

Ellers har det jo i de siste årene dukket opp mye "snadder" fra Myanmar, bl.a. både ubearbeidet og faceterte magnesiotaaffeitter, fasettert painitt, pene fenakitt-krystaller, korerupin, serendibitt, sinhalitt o.fl.

Lørdag kveld var 20 nordmenn benket rundt langbord på den kroatiske restauranten Opatija, hvor noen begynner å bli stamgjester etter hvert. Stemningen er høy og det snakkes om nyervervelser og ikke ikke minst hva man



Akvamarin-krystaller fra Pakistan.



Johachidolitt-krystaller i matriks fra Myanmar.

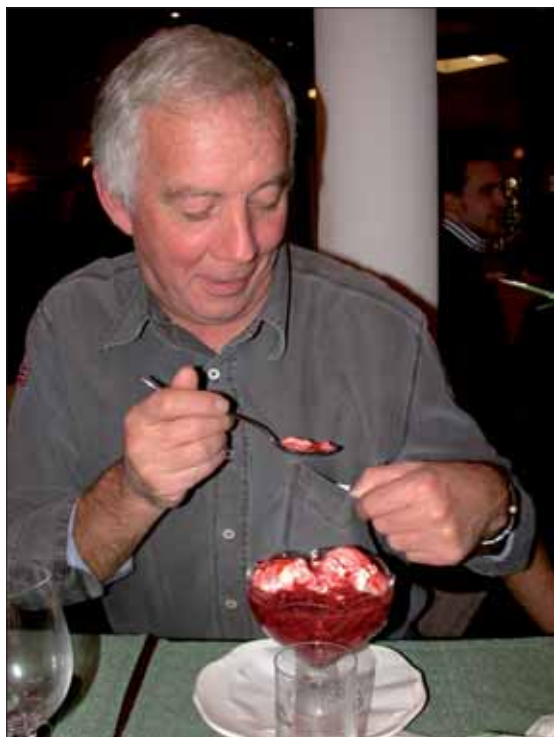
skal velge å spise, for her er det mye, men i motsetning til mineraler, - billig mat ! Man bør stille skikkelig sulten for å klare Nationalplatte med weissbier og varme flamberte bringebær med krem til dessert! Kjell Gunnufsen skulle prøve seg, men slett fælt, - særlig med desserten til slutt !

Nok en gang sitter man med gode minner, hyggelig kameratskap og en del kroner fattigere, men noe skal man jo bruke penger til, og i München får man både i pose og sekk ! Og sekken er som regel tyngere når man drar hjem.

Vi sees forhåpentlig til høsten igjen.

REFERANSE:

Chadwick, K.M. & Breeding, C.M. 2008. Color variations and properties of johachidolite from Myanmar. *Gems & Gemology*, (Fall) 44: 246-251.



...og Kjell slet med desserten!

Ny utstilling på Blaafarveverket

Av Trond Lindseth

De siste årene har det hver vår dukket opp en ny geologisk utstilling til åpningsdagen på Blaafarveverket i Modum.

Fjordårets nyvinning var **Kvarts, fra steinalder til dataalder**, en fantastisk utstilling som enhver geologiforening kunne stilt med på Geologiens dag.

Årets utstilling omhandler bruk av **Nikkel, et djevelsk metall**. Her kan en få informasjon om at den første bruk av nikkel kan dateres fra om lag år 3500 f. kr., om Norge som Nikkelprodusent og om Ringerike Nikkelverk.

Mannen bak disse utstillingene er Ronald Werner. Når våren nærmer seg ”flytter” Ronald fra Evje til Koboltgruvene i Skuterudåsen for og begynner monteringen av vinterens arbeid i det gamle Scheidehuset.

Selv om utstillingene ikke er store i omfang skjønner vi fort at her ligger det et stort arbeid bak. Ikke minst i innsamlingen av alle elementer til utstillingene. Her er det ikke bare lokalprodusert nysølv, men også små elektriske komponenter som det er brukt timer på E-bay for å få tak i slik at helheten blir komplett.

Flotte utstillinger Ronald, spent på hva som kommer i 2011.



Ronald ved en malmbøtte fra Ringerike Nikkelverk.



I Nikkelmonteren kan en beskuje både mynter, meteoritter, lokalprodusert nysølv og batterier.



Kvartsutstillingen viser en stort antall produkter som kvarts er en viktig del av.

En brakiopode fra Skjerpemyr

Av Harald O. Folvik

For mange av oss som ikke steller med fossiler til daglig, har fossiler etterhvert blitt synonymt med IDA. Men naturen har også gitt oss andre ting og undres over, selv om størrelsen ikke alltid er direkte imponerende. Det dreier seg i dette tilfelle om et funn av en brakiopode på et svært uvanlig funnsted for fossiler, Skjerpemyr på Grua (Folvik 2005)

Som de fleste er klar over forekommer mineraliseringen på Skjerpemyr i kalklag som hører til den kambro-siluriske hverdag, nærmere bestemt Sælabbonnformasjonen, oppkalt etter en grunn fjordarm nord i Tyrifjorden. Alderen på denne formasjonen, som ble avsatt i tidlig silur, beregnes til 440 millioner år (Thomsen 1981), og skal vi tro den videre utviklingen, så er dette en av de yngste avsetningene i dette området.

Ikke nødvendigvis fordi det ikke har vært avsatt flere lag, men dette det er som er igjen etter at erosjonskreftene har formet landskapet – og før Oslofeltet åpnet seg og lot landskapet bli dekket av alle de dypbergartene og lavaene som idag dekker det meste.

Men det er ikke slutt med det, etter lavaen, og trolig underveis, er det nye erosjonsperioder, som til sist blottlegger disse sonene med kontakt mellom kambro-siluriske avsetninger og den glovarme lavaen, slik at det på steder som Skjerpemyr er forholdshvis enkelt å se hva som ble resultatet av denne kontakten mellom lava og kalk. Spesielle hendelser, i dette tilfelle dannelse av lag av leirskifer i kalkavsetningene, har gitt fossilene en større overlevelsessevne (bevaring av utseende),



og større motstandsdyktighet mot den rekrystalliseringen og ioneutbyttingen som vanligvis sletter alle spor etter fossiler i områder med kontaktmetamorfose (forandringer i berggrunnen som følge av kontakt mellom kalkbergarter og smelte med høy temperatur). Oslofeltet ble verdensberømt for dette etter den klassiske beskrivelsen av Goldschmidt (1911).

Så hva har dette med det vi startet med? Jo, vi har her et tilfelle hvor vi har hatt en ionebytting, men vi har bevart strukturen på brakiopoden. Kalkspaten, som normalt finnes i brakiopoden er byttet ut med Coronaditt, et bly-mangan oksyd som også tidligere er funnet på Skjerpemyr (Raade 1993), men aldri i en slik innpakning! Denne typen erstatninger regnes som relativt skjeldne, det kjennes til 4-5 funn av slike utbyttinger tidligere i Norge. (For diskusjon om kontaktmetamorfose og mineraliserte fossiler se Hurum og Svensen (2001). Den vanligste formen er trolig den pyrittisering som kan sees i forbindelse med blekksprutskall.

REFERANSER:

Folvik, Harald (2005): Skjerpemyr på Grua, Hadeland. STEIN nr.1, 32.årgang side 4-10.

Goldschmidt, V.M.(1911): Die Kontaktmetamorphose im Kristianiagebiet. Videnskaps-selskapets skrifter 1911 nr.1 side 50-53.

Hurum, Jørn Harald og Svensen, Henrik (2001): Granatiserte fossiler fra Drammensområdet. Norsk Bergverksmuseum Skrift Volum 18 side 13-17.

Thomsen, Elsebeth (1981): Sælabbonn Formationen (nedre Silur) i Ringerike, Norge. Dansk Geol. Foren., Årskrift for 1981 side 1-11.

Raade, Gunnar (1993): Chalcophanite and Coronadite from Skjerpemyr, Grua. Interne Notater 1990-1993 (GMV1993).

TAKK:

En takk til Hans Jørgen Berg og Jørn Harald Hurum for verdifull veiledning i en komplisert geologisk verden.

Bildet er tatt av forfatteren med Nikon Coolpix 4500 på et Zeiss binokular. Bildebredde 2,4 mm. Analysene er gjort av forfatteren på SEM/EDS ved Naturhistorisk Museum på Tøyen, seksjon for Geologi.

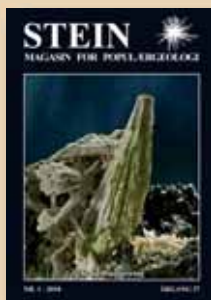
Gi et gaveabonnement på Stein!



Fire nummer for kr. 190.-, inkludert er da også et førstedagsbrev til både giver og ny abonnent.

Bestilling av julegaveabonnement må være mottatt senest 10. desember.

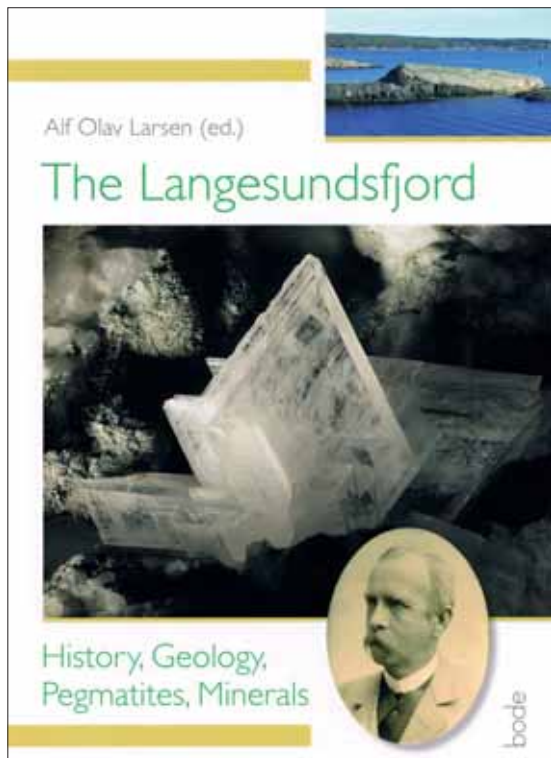
Bestilling sendes: abonnement@nags.no



Bokanmeldelse

The Langesundsfjord

Anmeldt av Roy Kristiansen



Naturlig nok har vår fremste mineralog i moderne tid konservator emeritus, Gunnar Raade (GR) skrevet forordet og etter en kort sammenfatning om den mineralogiske utviklingen i Langesundsfjord siden 1820-tallet poengterer GR at boka er en milepel for norsk mineralogi, og vi bør tenke på at dette er et verk skrevet av amatørmineraloger og mineralsamlere, som har bidratt på forskjellige måter med sine kunnskaper og erfaring om mineralogien fra de aktuelle områdene. Og vi måtte altså til utlandet for å få den utgitt.

Og som GR minner oss på: "Mr.Larsen" er ikke, som mange tror, en profesjonell mineralog, men selvlært og på full høyde med en profesjonell. Alf Olav Larsen er utdannet elektroingeniør og jobber i dag på forskningssenteret på Norsk Hydro. De andre i teamet er Svein Arne Berge, Frode Andersen, Ingulv Burvald, Knut Edvard Larsen og Sven Dahlgren, alle velkjente navn i steinmiljø.

Det vil for mange være kjent at Alf allerede på 1980-tallet begynte med et utkast til boka, og ambisjonen var å utgi boka i 1990, - hundre år etter Brøgger's klassiske verk om Langesundfjord's mineralogi 1890. Så skulle det altså gå enda 20 år før det ble realisert. Men som det heter: "Den som venter på noe godt venter ikke forgjeves". Og det har blitt et praktfullt verk som Norge kan være stolt av i all fremtid. Noe tilsvarende verk er ikke skrevet siden Brøgger's tid.

AOL innleder med en kort omtale av utviklingen og funn siden Brøgger's tid, om moderne arbeids-metoder og hjelpemidler, og avslutter med å nevne andre berømte alkaline mineralforekomster i verden som Kola-halvøya, Mont St.Hilaire og Ilimaussaq-intrusjonen. Vi har riktig nok ikke fullt så mange mineraler i våre nefelin-syenittiske pegmatitter som de nevnte, men til gjengjeld har vi en sterk anriking av beryllium-mineraler ingen av de andre har!

Endelig er boka vi alle har ventet på med stor spenning og nysgjerrighet her, boka som vel kan karakteriseres som en moderne oppfølger til Brøgger's klassiske verk fra 1890.

Det er et uttrykk som heter at man bare får en sjanse til å gi et godt førsteinntrykk. La oss med en gang si at det er imponerende hva Alf Olav Larsen (AOL) og hans medforfattere har fått til, - et praktverk utført av amatører,

Det første man ser er omslaget og hva kunne ikke vært mer iøynefallende enn bilde av den velkjente Låven, et ungdomsbilde i nedre høyre hjørne av "guruen himself" Waldemar Christopher Brøgger og et nydelig bilde av en kompleks tvillingkrystall av eudidymitt. På de neste sidene finner vi et luftfoto av Langesundsfjord i hele sin lengde.

Acknowledgments



The authors of the introductory chapter: (from left) Knut Edvard Larsen, Alf Olav Larsen, Frode Andersen, Ingulv Burvald and Svein Arne Berge

It is only as a result of reading the classic monograph by Brøgger (1890), it really made me interested and curious about the minerals from the Langesundsfjord district. Together with members of the collecting community the localities were visited over and over again. Specimens, observations and new data piled up, and it became obvious that the mineralogy of the pegmatites within the Larvik plutonic complex deserved a new compilation. The book, however, would not have been made possible without the useful help and assistance by the many persons involved, some substantially, often peripherally. First of all, a deep thank to the co-authors: Frode Andersen, Svein Arne Berge, Ingulv



The author of the geologic chapter: geologist Svein Dahlgren

Burvald, Ivar Ellingsen, Knut Edvard Larsen and Gunnar Raade. Their expertise and experience have been invaluable. I will also specially thank Rose Løkken, Peter Andersen, Knut Eldmark, Hans Vidar Ellingsen, Knut Haugen, Tone Engstrøm,

238

Forfatterne fra venstre Knut Edvard Larsen, Alf Olav Larsen (redaktør), Frode Andersen, Ingulv Burvald, Svein-Arne Berge og innfelt fylkesgeolog Sven Dahlgren.

Den historiske delen av boka er et krevende stykke detektivarbeid hvor AOL forteller i kronologisk rekkefølge om de første mineralogene/samlere i Langesundsfjord, hvor Brevig og Fredriksværn var de hyppigste navn på lokalitetene. De første mineralfunn som omtales skriftlig om mineralene i Langesundsfjord er 1794.

Det er spennende å bli kjent med de første mineralogene og det er utrolig hvor mye gammelt billedmateriale som er skaffet tilveie med f.eks. Jens Esmark, Jöns Berzelius, Friedrich Wöhler, Nils Otto Tank, o.fl., og etter hvert som vi blar fremover ser vi flere kjente personer, - en lang omtale av Axel Erdmann, Hans Morten Thrane Esmark, Carl Gustav Mosander, Nils Adolf Erik Nordenskiöld, C.J.A.T. Scheerer, mineralhandler A.A. Krantz, Sigurd R. Pajkull og Didrik Cappelen, - inntil vi ender opp med W.C. Brøgger og hans studenter, som var eliten på den tiden, som Bäckström, Hamberg, Ramsay, Ussing, Vogt o.fl. Vi finner også en kort omtale om "thoritt-feber" som herjet i 1890-årene.

Videre omtales noen av de aller første lokale mineralsamlere, spesielt Nils Arøy, som forøvrig ble 100 år, og Adolf Johansen. Begge solgte mineraler og fikk besøk av mineraloger fra inn- og utland som var i området.

I Brøgger's fotspor finner vi andre kjente navn, som Gustav Flink, professor Zachariassen som bl.a. publiserte krystall-strukturen til hambergitt allerede i 1931, og Gerd Brevig Liestøl, og vi ser bilder fra ekskursions i Langesundsfjord fra den 21.internasjonale geologiske kongressen i 1960 med professor Ivar Oftedal som en av ekskursionslederne.

I nyere tid dukker det opp omtale og bilder av kjente fjes: Per Chr. Sæbø, Henrich Neumann, Sveinung Bergstøl, Ivar Oftedal og selvsagt Gunnar Raade. Den historiske delen dekker 18 sider og gir oss en glimrende utviklingshistorie helt tilbake til begynnelsen av det 18århundre, og gir oss verdifulle bidrag om de første pionerene i Langesundsfjord. Jeg har funnet noen små skrivefeil : side 14 euducation for education; side 15 laboraory for laboratory; side 15 fascilities for facilities; side 19 knowlegde for knowledge.

Den historiske delen kunne med fordel vært supplert med noen bilder av original-stuffer med original-etiketter.

Kapitlet om larvikitt-industrien startet for alvor på 1880-tallet. AOL loser oss gjennom historien frem til vår tid, - godt illustrert med aktivitetsbilder fra 1910 til dags dato.

Fylkesgeologen Sven Dahlgren har skrevet delen om "The Larvik plutonic complex", og gir en bredspektret og detaljert beskrivelse av Oslo riften, historisk omtale av larvikitten og nefelinsyenitten, strukturen i Larvik plutoniske kompleks, samt alder på plutonen og pegmatittene. Deretter kommer bergartsbeskrivelsene: larvikitten, lardalitten, Lågandal- foyaitten og nefelinsyenittene i Langesundsfjord, - alt illustrert med nærbilder og forklaringer. Så følger omtale av utvalgte pegmatitter: Stålaker-typen, Stavern-typen, Tvedalen-typen, Bratthagen-typen, og Langesundsfjord-pegmatittene.

Sven Dahlgren har et interessant poeng i dette geologiske kapitlet hvor han tar for seg nefelinsyenitten i Langesundsfjorden, angir

den store Bjønnes-intrusjonen på kartet, og kommer med en hypotese om hvorfor det er nefelinsyenitt i grensoneen i fjorden. Disse detaljene er helt nye for den geologiske forståelsen for området, og for første gang publisert i boka.

Kapitlet om de mest velkjente klassiske syenitt-pegmatittene i Langesundfjord og omegn teller 17 sider og gir en omfattende beskrivelse av Låven, søndre Stokkøya, Arøyskjærene, Eikaholmen og Skudesundskjærene, samt de nyere larvikitt-bruddene på fastlandet med Saga I, Sagåsen, hele 27 brudd i Tvedalen, Jahren, Bratthagen, Ula og Vøra.

Så begynner den fargerike hoveddelen, bokstavelig talt, og kanskje den mest interessante for mange, nemlig presentasjonen av ”The minerals of the pegmatites in the Larvik plutonic complex”. Fra side 64–222 beskrives 185 gyldige mineraler. Mineralene presenteres alfabetisk og veldig praktisk for de fleste, men kunne også vært systematisert kjemisk f.eks. etter Strunz & Nickel (2001). Majoriteten av billedmateriale er i hovedsak meget bra til glimrende og ca. 56% av alle mineralene er avbildet. Noen er viet større oppmerksomhet (for mye?) for å vise variasjoner i morfologi, som leukofanitt (7), astrofyllitt (5), ægirin (11), bastnäsitt (6), epididymitt (11), helvin (7), men ingen av genthelvin, og chiavennitt (8). Man kunne selvsagt ha sløffet noe av dette og fått med bilder av mineraler som ikke er avbildet i boka.

Av alle mineralene i området, både fra fastlandet (Tvedalen) og på øyene i fjorden er det særlig et mineral jeg er veldig svak for, både estetisk og fargemessig, nemlig chiavennitt. Dette er ”kameleonene” blant mineralene og opptrer i så mange fargevarianter og former at for meg er dette det vakreste.

Disse variasjonene må imidlertid være en indikasjon på variasjon i kjemisk sammensetning og det hadde vært meget interessant å få flere nyere fullstendige analyser fra flest mulig forekomster. Det finnes jo bare et par analyser i originalbeskrivelsen (Raade et.al. 1983) Chiavennitt fra Utö i Sverige f.eks inneholder 1% B₂O₃. Ikke umulig at våre også kunne inneholde bor ettersom vi har mange bor-rike mineraler, som hambergitt, berboritt, datolitt, cappelenitt o.fl.

Det er et par bilder man har vært uheldige med, f.eks. alflarsenitt-bildet side 72, som er ute av fokus. Her kunne man med fordel ha illustrert med et scanning-bilde fra original-beskrivelsen (Raade et.al. 2009). Likeledes bilde av kalkspaten side 97, som har en skjemmende skygge. Og vårt sjeldneste mineral cappelenitt, side 99, hadde fortjent et bedre bilde.

Indeksene på anataskrystallen side 76 mangler, men på den annen side er det for mange indekser på wulfenittkrystallen på side 217. Det siste er egentlig ikke feil, men unødvendig og ikke i stil med de øvrige krystalltegningene.

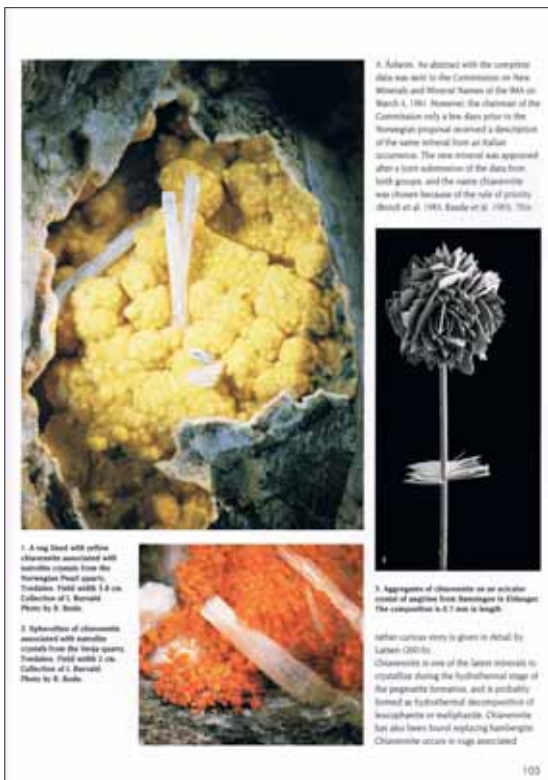
Etter de omfattende mineralbeskrivelsene kommer tabellene som med fordel kunne vært kalt tabell 1, 2, 3 o.s.v.

- Alfabetisk register over alle mineralene med originalbeskrivelse i fet skrift.
- Liste over ukjente eller ikke-karakteriserte mineraler UK 1-13, hvor UK 1, 4, 9 og 10 nå er bestemt til resp. hingganitt-(Y), alflarsenitt, grenmaritt og sphaerobertranditt.
- Diskrediterte, ugyldige og tvilsomme navn.
- Tabellen over fluoriserende mineraler er interessant og en nyttig og praktisk veiviser for identifikasjon av mange av mineralene. En liten skrivefeil foreligger for hilaritt hvor det står wellowish i stedet for yellowish.
- Detaljert geografisk fordeling av bruddene kommune- og fylkesvis.

Litteraturlista teller nesten 5 sider med flere hundre referanser og meget dekkende, men vanskelig å lese fordi det ikke er brukt ulike fonter. Dessuten er trykket for svakt, i en gråtone som er vanskelig å lese. Litt større font hadde vært fordelaktig.

Helt bakerst finner vi et fullstendig register over all mineralene inkludert alle ugyldige eller tvilsomme navn.

Er det da noe som mangler eller savnes i boka ? Jeg kunne tenkt meg en tabellarisk oversikt med alle analysene som er gjort på Langesundsfjord-mineraler i nyere tid, som f.eks. chiavennitt, tvedalitt, polyolithionitt, parakeldyshitt, lorenzenitt, gaidonnayitt, senaitt, grenmaritt,



Side 104 (som forsidebilde er hentet fra) og side 105 i boken viser de store fargeforskjellene og utseende til chiavennitten.

zirsilit, alflarsenitt og mange flere som er publisert. Og det finnes trolig også mange upubliserte som kunne vært offentliggjort. Kanskje vi kunne få et vedlegg til neste års symposium-hefte på Kongsberg ?

Boka har stor appell i utlandet fordi den bl.a. er på engelsk og særlig for alle de som er interessert og samler mineraler fra nefelin-syenittiske pegmatitter og hyperagpaitiske forekomster utenfor Norge. Boken er et av de største bidrag i moderne tid til økt kunnskap om Norges mineralogi og anbefales på det varmeste. De kritiske bemerkningene jeg har nevnt er av underordnet betydning.

Vel blåst, karer ! Gratulerer med praktverket og fra alle oss andre som får del i deres kunnskap og viten er det bare å si: tusen takk!

Vet vi nå alt om geologien og mineralogien i Langesundsfjord og omegn ? Langt derifra ! Som AOL selv sier i innledningen ” This is only a scratch in the surface. Imagine what can be further discovered ! “

Til sist tar vi med en fersk kommentar og gratulasjon fra professor Ed Grew ved Universitetet i Maine, mottatt 16. Juli 2010.

“Dear Alf Olav, Congratulations on the very fine job you did on the Langesundsfjord book, which I received yesterday from the publisher. It is a treasure trove of information on this classic area - not simply a summary of the minerals, but also on the geology of the area and history of its study. A very useful source of information for my own research. I have also been enjoying the very fine illustrations. Many thanks for putting all this material together so that others can learn about the Langesundsfjord area and its minerals. Best wishes, Ed “.

REFERANSER:

Brøgger, W.C. 1890. Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der süd-norwegischen Augit- und Nephelinsyenite. Zeitschrift für Kristallographie und Mineralogie 16.

Raade, G. et al. 1983. Chiavennite from syenite pegmatites in the Oslo region, Norway. American mineralogist, 68: 628-633.

Raade et.al. 2009. Alflarsenite, a new beryllium-silicate zeolite from a syenitic pegmatite in the Larvik plutonic complex, Oslo region, Norway. European journal of mineralogy, 21: 893-900.

Strunz, H. & Nickel, E.H. 2001 Strunz mineralogical tables. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 9. utgave. 870 sider.

Tittel: The Langesundsfjord. History, geology, pegmatites, minerals

Utgiver: Bode Verlag

Redaktør: Alf Olav Larsen

Sider: 350

ISBN: 978-3-925094-97-2

Pris: 350.- (NOK) + forsendelse

Jubileum og Steintreff på Lom

Av Thor Sørлие

I vakkert vårvær tok Lom oss i mot! Her skulle det jubileres, for 25 år var gått siden Frøydis og Torgeir T på Fossheim Steinsenter åpnet dørene for publikum. Her skal det feires!

Invitasjon til det 25. steintreffet var gått ut og mange hadde meldt seg på. De første dukket opp allerede på onsdag med besøk i steinsenteret og steinprat utover kvelden.

Torsdag var den offisielle jubileumsdagen med åpning av Tidsaksen. Detaljer rundt den finner du i en egen skrivelse.



Etter at Tidsaksen var åpnet, vandret en stor folkemengde den kilometerlange runden før vi endte opp ved Steinsenteret og noen avsluttende ord fra Torgeir. Her fikk også Jørn Hurum overrakt et maleri av kunstneren Ida Sperstad. Det viste en humoristisk variant av Ida, som pekte nese. Så fortsatte jubileet inne på Fossheim hotell med en treretters

middag. Middagen ble avsluttet med taler. Representanter fra kommune og fylke holdt sine lykkeønskinger, før en rekke sambygdinger og steinvenner priset Frøydis, Torgeir, Silje og Geir for hva de hadde klart å få til på Lom.

På fredag startet steintreffet med turer og foredrag. Takket være mye snø i fjellet var det noe begrenset hvilke forekomster som kunne besøkes. En tur med hovedfokus på geologien i området gikk oppover Bøverdalen. Underveis fortalte Torgeir, godt hjulpet av medreisende geologer, om hvilke geologiske prosesser som hadde skjedd i områder, og det ble stoppet flere steder hvor det var mulig å lete etter stein.

En annen tur gikk til fossillokaliteten ved Høgsetra med Jørn Hurum som guide. Her ble det arbeidet hardt og flere interessante funn ble gjort og gitt til Paleontologisk Museum.

Da vi kom tilbake fra turene, serverte Anna Rust vafler og sveler til stor jubel, før tiden var inne for middag. På kvelden holdt Rune Selbekk et interessant foredrag om Eyjafjallajökull-vulkanen og Island.

Lørdag var turprogrammet ganske likt fredagens og mange byttet tursted og andre valgte private løsninger. Etter middag var det tid for nye foredrag.

Søndag var det mulig å besøke en lokalitet eller to til og thulittlokaliteten i Søre Lia var en av dem.

Deretter satt steintreffets deltakere hjem hver til sitt, og Frøydis og Torgeir T kunne se tilbake på et nytt vellykket arrangement sammen med glade steinvenner.

Håpet er også at steintrefftradisjonene vil leve videre, enten på Lom eller på et annet geologisk spennende sted. Det er Torgeir åpen for, og la oss håpe at dette vil skje, for vi steinsamlere og geologiinteresserte har ikke så mange steder for felles hygge i løpet av året.

Vel blåst, Frøydis og Torgeir.

Bokanmeldelse

Larvikitten

Anmeldt av Thor Sørлие

Unik, vakker og eksklusiv. Denne boka om Norges nasjonalbergart kom ut på seinhøsten 2009, men fortjener så avgjort en omtale i Stein, og heldigvis har ikke fine bøker noen utløpsdato.

Det er en særdeles delikat bok jeg har foran meg, og en viktig dokumentasjon om geologien, historikken, driften og anvendelsen av denne unike bergarten. Med hytte ved Ula og, slik sett, mangeårig bruk av området, er dette spennende lesestoff. Mindre interessant blir ikke boka for med som lidenskaplig steinsamler gjennom 35 år og jeg fikk akkurat det jeg ønsket meg; en geologisk, mineralogisk og historisk oppsummering som blir bundet sammen på en flott måte.

Hva likte jeg så best ved boka? Helheten er bokas tyngde og styrke. Med min bakgrunn innen geologi og mineralogi, var det lite nytt akkurat her, men jeg koste med desto mer med historikken fra det første uttak av larvikitt i Fuglevik på Brunlanes og de driftsmessige informasjonene. Disse kapitlene om menneskene og maskinene bak slitet og arbeidet for å få ut "det blå gullet", ga meg flere hyggelige stunder. Boka følger Larvikitten fra fødsel til grav, bokstavelig talt, så her vil alle finne noe eller mye som vekker interessen.

Boka er sydd sammen på en fortreffelig måte og bildene, kartene og illustrasjonene er mange og gode. Alf Olav Larsen får, med sine to sider, fortalt litt om mineralrikdommen knyttet til Tvedalen og Langesundsfjorden, men han kunne kanskje fått et par sider til?

Redaktør Halvdan Carstens og forfatterne Anne Kristine Børresen og Tom Heldal, har uten tvil fått det sluttproduktet de ønsket seg. I tillegg har de hatt god hjelp fra sentrale personer driften etter larvikitt. Dette, sammen

med materialet om skulpturer og kunst, gir boka en folkelig og gjenkjenne karakter. Sluttnotene til boka er også verdifull. Den er noe mer enn en tradisjonell litteraturliste og vil gi den som ønsker med lesestoff om emnet, rike muligheter til det. Denne boka ei bok for alle, enten du bor i området eller er geologi- eller kunstinteressert; den favner alt!



Har undertegnede så ingenting å utsette på boka? Selvsagt kunne det vært noen flere sider knyttet til mineralrikdommen i Larvikittens pegmatitter. Det ville gjort denne boka enda flottere for meg og mine likesinnede; steinsamlerne, men for det brede publikum har nok redaktøren måtte sette en grense. Det må respekteres og nå har jo mineralene i området fått sin egen bok (se egen anmeldelse side 34).

Boka kunne også gjerne ha tatt for seg bruken av larvikitt i smykker og gaveartikler i form av tekst og illustrasjoner. Mange enkeltpersoner og bedrifter produserer flotte kjeder, anheng, ringe og dekorative prydgjenstander, og bidrar til å åpne for nye og spennende bruksområder av denne flotte bergarten.

Har du ikke denne boka i bokhylla di allerede, så ønsk deg den til jul!

Tittel:	Larvikitten. Unik, vakker og eksklusiv.
Utgiver:	GeoPublishing AS, Norsk Geologisk Forening
Redaktør:	Halvdan Carstens
Forfattere:	Anne Kristine Børresen og Tom Heldal
ISBN:	978-82-92394-53-2
Pris:	390.-



NATURHISTORISK MUSEUM

UNIVERSITETET I OSLO

Hver søndag holdes det foredrag på Naturhistorisk museum, her er et utvalg av høstens foredrag. Alle kommende foredrag finner du på våre websider:

www.nhm.uio.no

Vulkanutbrudd som påvirket verdenshistorien

29. aug. 2010 kl. 13:00 Zoologisk museum
Hvor er vulkanene, hvorfor har de utbrudd, og hvilken betydning har de hatt for oss mennesker?
Ved førsteamanuensis Tom V. Segalstad, NHM.

Den store IDA-dagen

4. sep. 2010 kl. 12:00 Zoologisk museum
I fjor ble hele verden kjent med vår Ida. I år feirer vi navnedagen til henne og alle andre som heter Ida.
Ved førsteamanuensis Jørn H. Hurum, NHM.

Oslo før menneskene

19. sep. 2010 kl. 13:00 Zoologisk museum
Geologien har bestemt landskapet og mulighetene.
Ved forsker Øyvind Hammer, NHM.

Vulkanutbrudd på Island

3. okt. 2010 kl. 13:00 Zoologisk museum
Moder Jord raper og verden holder pusten.
Ved førsteamanuensis Rune Selbekk, NHM.

Dinodag

14. nov. 2010 kl. 12:00 Geologisk museum
Aktiviteter for store og små.
Foredrag om øgler og dinosaurer.
Ved førsteamanuensis Jørn H. Hurum, NHM.





Polerte flater av larvikitt viser tydelig det blå fargespillet som med litt trening gjør den svært lett å kjenne igjen av både geologer og menigmann. Bildet er fra Tollerodden i Larvik.

Larvikitt – unik, vakker og eksklusiv

Syenitt, monzonitt, larvikitt. Mørk Labrador. Lys Labrador. *Blue Pearl, Emerald Pearl, Marina Pearl, Royal Pearl.*

Kjært barn har mange navn, og det har så visst blitt satt mange navn på denne spesielle bergarten. Larvikitt er nemlig sjeldent vakker, og i utseende er den så langt fra alminnelig, kjedelig norsk gråstein som det er mulig å komme. Steinen inneholder nemlig store krystaller av mineralet feltspat, hvor lys brytes og reflekteres slik at det fremkommer et nydelig, blått fargespill på steinens overflate. Omtrent som perlemor.

Og dette unike fargespillet er den enkle grunnen til at larvikitt har en lang industriell historie å vise til, og at den fortsatt er svært populær i bygninger, monumenter og interiør, i Norge så vel som i resten av verden. Derfor fremstår vår egen nasjonalstein i dag som en av verdens mest kjente bergarter, på lik linje med for eksempel Carrara-marmor fra Toscana. Vi tar kanskje ikke for hardt i hvis vi påstår at ingen "nordmann" er bedre kjent i utlandet enn nettopp larvikitt.

Nå foreligger snart boken om Norges nasjonalstein.



Her er boken!

For mer informasjon og bestilling: www.geoportalen.no/larvikitt



GEO PUBLISHING
GEOLOGI FOR ALLE



LUNDHS



NGU
Norges geologiske undersøkelse



**NORSK
GEOLOGISK
FORENING**

Disse firmaene støtter utgivelsen
av boken om vår nasjonalstein larvikitt:

VI HAR ALT DU TRENGER PÅ ETT STED

TIL ARBEID MED STEIN SØLV, KNIV OG MYE ANNET HYGGELEG HOBBYARBEID

- * UTROLIG UTVALG AV SLIPT OG USLIPT SMYKKSTEIN
- * VERKTØY OG MASKINER FOR BEARBEIDING AV STEIN
- * DIAMANTSLIPEUTSTYR FOR STEIN OG METALLER
- * UTSTYR FOR Å LAGE SMYKKER I SØLV OG STEIN
- * EKTE OG UEKTE INNFATNINGER
- * KNIVMAKERUTSTYR OG VERKTØY
- * LÆR AV MANGE KVALITETER
- * SØLV OG SØLVSMEDUTSTYR
- * RIMELIG OG GODT NYSØLV

VIER KJENT FOR GOD SERVICE,
RASK LEVERING OG
HYGGELIGE PRISER



Storgt 211, N-3912 Porsgrunn
Tlf 35 55 04 72 / 35 55 86 54 Fax 35 55 98 43
E-mail: grentho@online.no
Internett: www.grentho.no

Vår nye, 124 siders fargekatalog bugner av spennende tilbud for alle typer hobbyarbeid; sølv, stein, kniv og mye annet, samtidig med at du finner tilbud på verktøy av alle slag, maskiner og spesialutstyr. Kontakt oss og vi sender den gratis til deg.

Se vårt store utvalg av verktøy, halvfabrikat og sølv i tråd, plate og rør.



NEW!

240 pages.

22 x 28 cm.

In English.

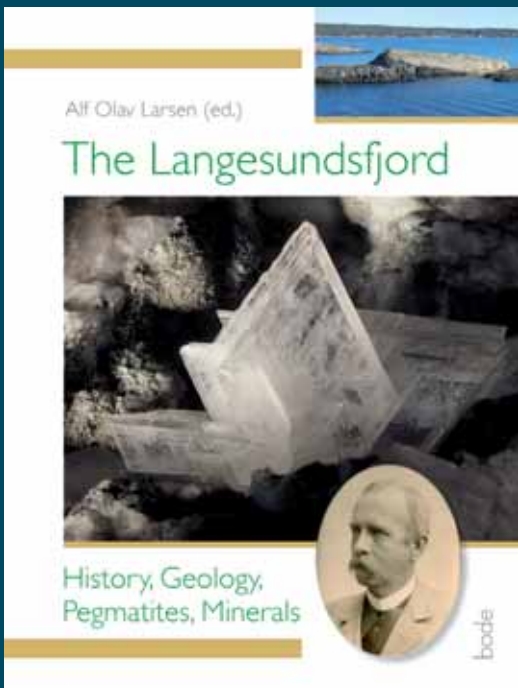
Brilliant text, brilliant photos ...



Order by

Bode Verlag

Am Knickbrink 12
31020 Salzhemmendorf
Germany



www.bodeverlag.de · info@bodeverlag.de · Tel. +49-5153-803137 · Fax +49-5153-803292

MOSSEMESSA 2010

**DEN 26. SMYKKE OG MINERALMESSE
17. - 19. SEPTEMBER I MOSSEHALLEN**

Her kan dere kjøpe alt fra stein, mineraler, krystaller, fossiler og meteoritter samt mye mer.

Kom å se kopi av monsterøgla fra Svalbard.



FOREDRAG:

Stig Larsen holder foredrag på lørdag om utgravningene på Svalbard.

Jørn Hurum holder foredrag om "IDA" på søndag.

ÅPNINGSTIDER:

fredag: 15.00-20.00, lørdag: 10.00-18.00, søndag: 10.00-17.00

ENTRE:

voksne: kr. 60.-, barn: 5-15 år kr. 20.-
Gratis adgang for barn under 5 år og de med NAGS kort.

**Moss og omegn Geologiforening, Postboks 52, 1581 Rygge
www.mossemessa.net**

FOSSHEIM STEINSENTER

2686 LOM

MUSEUM med mineral frå over
600 norske forekomster.

BUTIKK med landets største utval
i mineral og råstein, healingstein
og smykker med og av stein.
Vi sender også.

I høgsesongen ope kvar dag 10-19 (17)

Telefon 61 21 14 60

www.FossheimSteinsenter.no
e-post fossst@online.no



BERYLLEN MINERALSENTER

Salgsutstilling og stort utvalg i norske
og utenlandske mineraler.

Smykkestein, smykker og gaveartikler.

Åpent hver dag i sessongen og ellers
etter avtale. Ta gjerne kontakt med oss
på telefon. Vi sender din bestilling.

20% rabatt til alle med NAGS-kort.

www.beryllen.no
omesar@online.no

*Beryllen mineralsenter, Kile, 4720 Hægeland.
Telefon: 38 15 48 85, Mobil: 99 24 51 00*

GEOTOP.no

stikk innom på pc`n

mineralstuffer, fossiler, smaragder
trilobitter, dinosaursaker, opaler
ammonitter, edelsteiner, moldavitt
malakitt, lapis, smykker, rav
forsteinet tre, gamle geobøker
vake formede steiner og selvfølgelig
meteoritter!

noe du ikke finner?
så ring 47415260
eller send en mail til geotop@geotop.no
"vi har mer enn du aner"

Our wonderful geological planet

20% rabatt til alle med NAGS-kort.

Setesdal Mineralmesse



29/7-31/7 2011

EVJE
på Sørlandet

Utstillere med mineraler, fossiler,
steinsmykker, gaver m.m.
Demonstrasjon av steinsliping og smykkearbeid.
Mulighet til steinsamling i flere gruver i
Evje/Iveland-område og museumbesøk.
Kafe og barneaktiviteter.

GRATIS ADGANG

Åpningstider:

Fredag 11:00 - 18:00
Lørdag 11:00 - 18:00
Søndag 12:00 - 17:00



www.setesdal-mineralmesse.com

20% rabatt til alle med NAGS-kort

STEIN utgis av Norske Amatørgeologers Sammenslutning (NAGS), en paraply-organisasjon for 29 geologiforeninger over hele landet og som er åpen for alle som er interessert i stein og geologi. Se www.nags.net/stein for nærmere opplysninger.

Organisasjonsnummer: 990 269 041

Adresse: NAGS v/ daglig leder Jan Stenløkk, Kyrkjeveien 10, 4070 Randaberg.

Redaksjon:

Ansv. redaktør: Thor Sørli, Iddeveien 50, 1769 Halden

Tlf: 90 66 49 92, redaktor@nags.no

Layout-ansvarlig: Trond Lindseth, Rypsveien 2, 3370 Vikersund

Tlf: 99 28 98 28, layout@nags.no

Økonomi- og abonnentansvarlig: Knut Edvard Larsen, Geminiveien 13, 3213 Sandefjord

Tlf: 96 22 76 34, abonnement@nags.no

Stoff kan sendes til :

Thor Sørli, Iddeveien 50, 1769 Halden, redaktor@nags.no

Skribenter i dette nummer:

Jan Stenløkk, Kyrkjeveien 10, 4070 Randaberg,

Harald O. Folvik, Kjerkevegen 11, 2090 Hurdal, h-o-f@online.no

Roy Kristiansen, Postboks 32, 1650 Sellebakk, mykosof@online.no

Anna Helene Tobiassen, Hellalia 35, 3142 Vestskogen, anheto@online.no

Harald Løvmo, Løen, 9446 Grovfjord, haraldlovmo@hotmail.com

Hans Chr. Berntzen, Tyriveien 21A, 5104 Eidsvåg, h-c-btz@online.no

Magne Høyberget, Rennesveien 14, 4513 Mandal, a-rostr@online.no

STEIN gis ut fire ganger i året.

Bladet fås hovedsakelig gjennom medlemskap i en geologiforening, men det er også mulig å tegne enkeltabonnement. Det koster kr 190,-/år.

Kan bestilles og innbetales til bankkonto: 2220.16.68887

Adresse: STEIN v/ Knut Edvard Larsen, Geminiveien 13, 3213 Sandefjord

Sverige: Prenumeration 200 SEK. Inbetaling til bankgiro 450-1300.

For foreign subscribers (including Denmark): please write to abonnement@nags.no for information.

En indeks over artikler i tidligere utgitte utgaver av STEIN (1973 - 2009) er lagt ut på www.nags.net/stein.

© NAGS/STEIN og den enkelte forfatter

Trykk: Caspersen Trykkeri, 3370 Vikersund

ISSN 0802-9121

Mineralientage München

Europe's Top Show for Minerals,
Fossils, Gems and Jewelry

Exhibition
and Sale



Special exhibit

*Brazilian
Beauties*



Oct. 29 - 31, 2010 Days of innovation

GEOFA Dealers Day Fr. Oct. 29 Pre-registration requested. BÖRSE Public Fair Sa. Oct. 30 / Su. Oct. 31
www.mineralientage.com

