B

Stein i Trøndelag

Nr 1/februar 2016 Årg. 17

Redaksjon

Redaktør: *Gisle Rø*, til 908 27 536
gisle.ro@online.no

Utgiver: TAGF, Alf Godagersv. 41
N-7081 SJETNEMARKA
Bladet er planlagt utgitt med 4 nr pr år; februar, mai, september og november.

Innhold

Leder…….....1

Portrettet…"Alfred Elis Törnebohm …….. ...2

Medlemsnytt: .

Julemøtet 2.12.2015 …… 4

Medlemsmøtet 3.2. 2016 ……. 5

Falske mineraler og fossiler ……. 7

Mineraler omtalt i «Norges Mineraler» del 7 ……..14

Bokomtale; Theodor Kjerulfs siste arbeider ……15

Siste nytt …… …… …… ……17

Leder

Styret i TAGF arbeider i disse dager med å legge de siste planene for aktiviteter i 2016.

Det er to år siden vi hadde ei «Minimesse». Blir det tilslutning fra medlemmene på årsmøtet, må du reservere siste del av oktober eller første del av november. Endelig dato blir kunngjort på årsmøtet og på TAGFs nettsted www.TAGF.no. etter årsmøtet som er onsdag 2. mars.

TAGF har i 2015 økt sitt medlemstall, og det er en god tilbakemelding på det arbeidet som blir gjort.

I 2016 skal TAGF fortsatt arbeide med å legge til rette for interessante turer og delta på Geologiens Dag. Laget skal også videreføre arbeidet med å rekruttere flere juniormedlemmer.

Hovedemnene i SiT er nå bestemt for 2016. Du er velkommen til å levere, GEO stoff, tips og forslag til SiT og til TAGF-aktiviteter.

Vi ønsker deg som medlem og andre som ønsker å lære mer om vår lokale geologi, velkommen til å delta i TAGF videre utvikling.

HISTORISK PORTRETT AV ALFRED ELIS TÖRNEBOHM

Tordis B. Rø

Alfred E. Törnebohm

Alfred Elis Törnebohm ble født 16. oktober 1838 i Stockholm og døde den 21. april 1911 i Strängnäs. Han ble i 1894 gift med Sigrid Helena, f. Fogelström.

Törnebohm var en svensk geolog og pioner innen studiet av petrografi. Petrografi er en gren innen petrologi og fokuserer på detaljerte beskrivelser av mineralinnhold og tekstur hos bergarter.

Han er mest kjent for studiet av overskyvninga av Den kaledonske fjellkjeden, publisert i avhandlingen:" Grunddragen af Det Centrala Skandinaviens Bergbyggnad" (1896), som er viktig for kjennskapen til geologien spesielt i Midt-Norge. Kjent er også hans banebrytende arbeid" Om Sveriges viktigare diabas- och gabbroarter" (1876) og hans avhandling" Forsøk till en tolkning af det nordliga Skandinaviens fjällgeologi" (1893). Videre hans avhandlinger om zirkon, kalsitt, turmalin, skapolitt og epidot m.fl. mineral som bergartsbestanddeler. Han har også beskrevet to nye, merkelige bergarter: cankrinitsyenitt og alnöitt, samt en mikroskopisk studie over den verdensbekjente bituminøse uranholdige bergarten i Nullaberg i Värmland.

Det kan også nevnes at Alfred Elis Törnebohm var opphav til navnet Törnebohmfjella på Svalbard, et fjellområde som er ca. 9 km langt og 6 km bredt. Her undersøkte og beskrev han prøver innsamlet av svenske arktiske ekspedisjoner.

I debatten som har oppstått om «Nordryggen» er det ikke funnet noe **egennavn** på «Den Skandinaviske Fjellryggen» i Tørnebohms avhandling «Grunddragen af Det Centrala Skandinaviens Bergbygnad». Det nærmeste vi kommer er «skandinaviska fjällsträckningen» og «skandinaviska fjällryggen».

Etter studier ved Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) 1855-1858, arbeidet han ved Sveriges Geologiska Undersöking (SGU) 1859-1873. Fra 1870 var han leder av selskapet. 1873-1874 studerte han petrografisk mikroskopi ved Universitetet i Leipzig under Ferdinand Zirkel.

I 1874 sluttet han i SGU for å fortsette som privat geolog og i mange år gjorde han geologiske undersøkelser for forskjellige svenske selskap. Han underviste i geologi og mineralogi ved KTH fra 1878 og hadde stilling som foreleser her 1884-1897.

Han kom tilbake til SGU som leder i 1897, etter Otto Torell og fikk tittelen professor. Han ble værende her til 1906.

I sin avhandling" Grunddragen af Det Centrala Skandinaviens Bergbyggnad" har han bl.a. beskrevet Trondhjemsfeltet. Betegnelsen Trondhjemsfeltet omfatter etter Törnebohm det store feltet, hovedsakelig av sedimentære, mer eller mindre metamorfe bergarter, som strekker seg øst og sør for Trondheimsfjorden, i nord til Imsdalen i Snåsa, i sør til Dovre. Det ble gjort funn av forsteininger flere steder innen Trondhjems-feltet som viste at hovedmengden av bergartene der er av silurisk alder.

Törnebohm beskriver også Rørosskifrene. Denne skifergruppen, som er dannet rundt Røros, består av skifre som er like krystallinske som Åreskifrene, men skiller seg fra hovedmassen av disse ved sin løsere sammensetning. Den vanlige bergarten rundt Røros er en grågrønn, ofte noe sandig glimmerskifer med både lys og mørk glimmer. Ikke sjelden er bergarten spekket med små korn av jernspat eller brunspat, noen ganger også med korn av magnetitt. Denne skiferen kalles også Stuggudalsskifer. En annen bergartstype innen Rørosskifrene er ganske lik Stuggudalsskiferen, men har som særegenhet at den er rik på store, ofte 4-5 cm lange hornblendeknipper. Den inneholder også noen ganger granat samt turmalin og rutil. Denne kalles hornblendeglimmerskifer eller «Garbenskifer". Et annet navn som Törnebohm brukte i sin avhandling var «Kärfskiffer", foreslått av Torell.

Törnebohm har beskrevet nøye bergartene innenfor Trondhjemsfeltet, bl.a. også konglomeratene: Grønn sandstein og skifer (Hovin-gruppen), Grønne skifre, grønnsteinsskifre m.m. (Støren-gruppen) og Grå leirskifer og fyllitt (Brek-skifer-gruppen).

En spesiell og helt lokal bergart innen Rørosfeltet er den som forstmester Hørbye beskrev under navnet" Røragens breccia". Den forekommer på begge sider av sjøen Røragen, øst-sydøst for Røros. Bergartens utseende er svært varierende. På vestre side av sjøen inneholder den (iflg. Hørbye) fragmenter av allslags skifre, som kloritt-, glimmer- og leirskifre. Til og med biter av halvopal forekommer enkelte steder. Det hele kan ha et serpentinisert utseende. I nord står breksjen i samband med en rød sandstein. Det var Goldschmidt som rundt 1910 fant at dette var bergarter fra devontiden.

For de av oss TAGFere som også har lett etter løsblokker og istransportert materiale, kan det opplyses at Törnebohm også har beskrevet bergarter han fant på Frosta med opprinnelsessted Sverige, Rørosområdet og Gudbrandsdalen

Da C. W. Carstens i D.K.N. V. Selsk. Skr. 1919, nr 1, s 15, oppsummerte arbeidene som til da var gjort skrev han følgende om Törnebohm bidrag:

«Hans navn vil til alle tider minnes av dem som i Norge arbeider med fjeldgeologiens problemer. Han elsket fjeldet, sommer etter sommer vandret han omkring, like til de fjerneste avkroker blev hans navn kjendt. Og takket være hans inngående kjendskap til Central-skandinaviens fjelltrakter var hans strategiske løsning av Trondhjemsfeltet i hovedtrekkene helt korrekt».

Kilder: Nordisk familjebok, Svenskt biografisk handlexikon, A.E. Törnebohm: Grunddragen af Det Centrala Skandinaviens Bergbyggnad, utgitt 1896.

Medlemsnytt

Julemøtet 02.12.2015

Ved Gisle Rø

May Britt Mørk. Foto Gisle Rø

Årets julemøte samlet ca. 40 TAGF medlemmer. Det var to år siden siste julemøte siden fjorårets møte ble erstattet med jubileumsmarkering og mini messe. Steinsmia med Hans og Brit Skaret stilte også i år opp med mange spennende stuffer og steinsmykker.

Gisle Rø ønsket velkommen og gikk gjennom kveldens program. Vi hadde invitert professor og instituttbestyrer ved «Geologi- og Bergteknikk, NTNU» May Britt Mørk til å holde kveldens foredrag. Hun fulgte opp med å holde et interessant foredrag med tittelen; «Geologi på kontinentalsokkelen og Svalbard.

May Britt Mørks vitenskapelige virksomhet har omfattet blant annet Islands geologi, eklogittene på Vestlandet (doktorgradsarbeidet) og gabbroer i Nord-Norge. Hun har også arbeidet 15 år ved SINTEF petroleumsforskning. I dag arbeider hun med geologiske strukturer knyttet til kontinentalsokkelen (sedimentologi og reservoirbeskrivelse).

Her følger noen stikkord fra hennes foredrag:

- Batymetrisk kart over kontinentalsokkelen
- Magnetiske anomalier
- «Black Smokers»
- Storskala seismisk kartlegging
- Kjernematerialet på Dora
- Oljedirektoratets hjemmeside
- Ekskursjonslokaliteter; Bridport(sandstein), Kimmeridge Bay (leirskifer/shale), Lyme Regis (ammonitter), Oman (kalkstein), Chalk Cliffs (Etretat, France) med kokkolitter/coccospheres, ørsmå alger. Zechstein salt (Perm), Sherwood (sandstein), Yorkshire (sandsteiner fra Jura).
- Flint, hvor svampenåler kan være silikakilden til flinten.
- Kart over Nordsjøens geologi i målestokk !: 4 000 000.
- Korallrev på Bjørnøya.
- Svalbard og Barentshavet har en kompleks geologi hvor Svalbard er en del av Barentssokkelen. Geologisk kart.
- Bladfossiler i siltstein fra Svalbard
- Dinosaurspor
- Triasdelta med avsetninger fra Uralfjellene.
- Vulkaner nord på Svalbard. I dag er det varme kilder med 24º varmt vann i området. Vulkanismen er av ny dato og bare 100 000 til 250 000 år gammel.
- Havbasalt ved Ilabekken i Trondheim, ca. 480 millioner år gammel.

Etter foredraget var det som vanlig bespisning av snitter og hjemmebakte kaker.

Den tradisjonelle gjettekonkurransen med 20 spørsmål ble vunnet av Marianne Dahl og Leif Roger Størset.

Årets raritet/estetisk; Leif Roger Størset med en talkrosett fra Sparbu.

Årets funn ble delt mellom William Aas Yttereng med en «grønlanditt» /ultrabasitt fra Helgebostad på Hitra og Renata Hedley-Muggli med en fossil med en musling og en ammonitt fra Sveits.

Årets nybegynner/barnefunn; William Aas Yttereng, 8 år, med en konkresjon fra Risvollan.

Tagf-ere opptatt med å besvare årets gjette-konkurranse. Foto Gisle Rø

Møtets siste post var utloddingen som denne gangen hadde et stort antall ekstra flotte objekter. Vårt medlem Johan Storm Nielsen hadde sendt oss to stuffer med sepiolitt som var blant de beste objektene under utloddingen.

Gisle Rø summerte opp møtet og takket spesielt Mette Hasz, Ingrid Guldahl og Ingrid og Rolf Oen for innsatsen de hadde gjort for å bestille mat og lage en festlig ramme for møtet. På vegne av styret ønsket han alle God Jul og Godt Nyttår.

Medlemsmøtet 3.2.2016

Ved Tordis B. Rø

12 personer hadde møtt opp for å høre Gisle Røs foredrag:

Industrivirksomhet og bruk av geologisk materiale mm ved Leirfossene på 1700- og 1800-tallet.

Foredraget tok for seg følgende:

1. Spikerhytte med kobberhammer
2. Kobbervalseverk
3. Kromfargefabrikk
4. Svovelsyrefabrikk
5. Beinmelfabrikk

Spikerhytte med kobberhammer (ca. 1730 – 1777.

Kobbermetall ble på 1700- og halvveis ut på 1800-tallet utvunnet fra mineralet kobberkis i en 5-trinnsprosess:

1. Kaldrøsting
2. Skjærsteinsmelting
3. Vendrøsting
4. Sortkobbersmelting
5. Garing

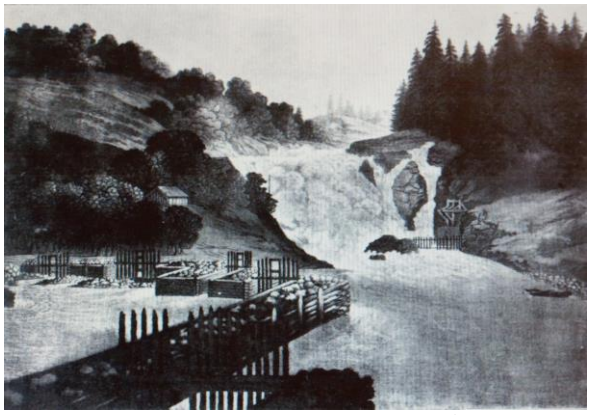
Tidlig bruk av kobber og kobberlegeringer:

Kobbererts fra Trøndelag. Internettfoto

Den mest vanlige bruken var til våpen, redskaper, smykker, mynter, kirkeklokker, kanoner, takplater på bygninger og forhuding av treskip, treimpregnering (blå vitriol), fargepigmenter, husholdningsgjenstander.

Viktige personer i forbindelse med Spikerhytta var bl.a. familiene Schøller og Angell.

Spikerhytta med kobberhammer ble bygget for å dekke Trondheims behov for spiker og kobberplater.



Nedre Leirfoss ca. 1790. Fossen ble så seint som under Okstadrettsaken i 1830 kalt for «Spikerfossen». Kobberstikk av Georg Haas.

Kobbervalseverket – Lerens Valseværk (1813 – 1880).

Georg Frederik von Krogh (1777 – 1826) var den som i 1813 anla kobbervalseverket ved Nedre Leirfoss. Valseverket ble solgt på auksjon 1828 for 1 000 spdlr. Men det fortsatte i regi av Lerens Valseværks Interessenter fra 1928 (Hans Knutzon & Co – Herman Höe & Co, - Hans Brun – Christian Andersen Lorch og Sønner – C.L. Schreiner & Co) fram til 1880.

Lerens Valseværk (1813 – 1880) og Lerens Chromfabrik (1831 – 1880).

Samarbeidspartnere her var: Røros Kobberverk (Cu, Cr), Lerens Valseværks Interessenter (Cu), Christian Andersen Lorck og Sønner (Cu, Cr) og Johan Friedrich Wilhelm d'Unker (Cr), hver med ¼ eierandel.

Første funn av krommalm i Norge var på Fåstenen, Tynset, i 1807, gjort av Jens Esmark. D'Unker fikk et mutingsbrev på denne forekomsten i 1818. I 1821 beskriver bergmester Strøm forekomster av krommalm ved Klettene, Røros.

Kromitt i serpentinitt fra Feragen. Foto Gisle Rø

Ved kromfabrikken ble det laget kromsalter med ulike farger: gul, gulbrun, oransje, oransjerød, brunrød, grønn, gulgrønn. Kromproduktene ble brukt til tøyfarging, farge på tapeter, kart og papir m.m. Videre ble kromsaltene benyttet ved garving av huder (skinn).

Kromsaltene ble laget slik:

- Krommalm(knust) + kalkstein(knust) + pottaske + svovelsur kali
- Blandingen ble deretter røstet i flammeovn.
- Utluting av massen i vann ved tilsetting av svovelsyre (vitriololje).
- Dette førte til dannelse av bikromat som deretter ble utfelt 2x på blyplater/blystrimler.

Svovelsyrefabrik ved Lerens Chromfabrik.

- Opprettet i 1838 som den første i Norge.
- Svovelsyra ble laget i et 18 m langt blyplatekledd rom.
- Svovelsyra ble laget ved å brenne svovelkis med tilsats av salpeter og vanndamp. Salpeter var nødvendig for å lage SO_3. Svovelkisen ble hentet fra gruver i Trøndelag.

Benmelfabrik ved Lerens Chromfabrik.

Kontinuerlig benmelproduksjon ble startet av bestyrer Faarup i september 1851. Forsøk startet allerede i 1845 på Leren Gods hos Thonning Owesen.

Produksjonen foregikk ved finmaling av bein og tilsetting av svovelsyre og vann tilsvarende ½ parten av beinvekta. Blandinga sto i ro noen dager og ble så tørket over svak varme. Den tørre blandingen ble stampet til et grovt pulver som bonden kunne håndså. Det ble også drevet forsøk med fiskeguano, blant annet med fiskeråstoff fra Grip.

De gamle fabrikkbygningene ble revet våren 1895, noe denne notisen i Adresseavisen 11-1-1895, s.2 viser:

«Lerens Chromfabrik og Valseværkets gamle bygninger ved Nedre Lerfoss, der visstnok i sin tid kostet flere hundrede tusin kroner solgtes nyligen ved auksjon af de Angellske stiftelser for ikke fullt 2 000 kr. Bygningene blir nedrevet i disse dager og dette Forfaldets og Nedgangens Billede, der mange Aar har skjemmet Fossens smukke omgivelser vil forhåpentlig snart være en saga blott.»

Siv takket Gisle for foredraget. Etterpå var det medlemsinformasjon fra styret, utlodning av diverse geologiske objekter, kaffe og kaker og sosialt samvær. Møtet var slutt ca. 21.30.

Falske mineraler og fossiler

Ved Tordis B. Rø

Mineraler

Salg av mineraler, krystaller, edelsteiner og fossiler er en stor inntektskilde for mange mennesker. Innen denne industrien er det mange som selger falske mineraler, krystaller og fossiler og utgir dem for å være ekte. Dette foregår både på små og store mineral-messer og på nettet. Det kan derfor være lurt å finne ut litt om hvordan mineraler jukses med og hva man skal se etter for å være mest mulig sikker på at det man kjøper er naturlig. Helt sikker kan man aldri være, for mange av de falske mineralene og krystallene er meget dyktig laget.

Hva er falske mineraler og krystaller, hva kjennetegner dem og hvordan er de laget?
Mineralprøver regnes å ha blitt forfalsket eller forandret når de har vært gjennom en behandling for å endre deres opprinnelige, naturlige utseende. Slik behandling kan være stråling, varmebehandling eller fysiske prosesser som tilføring av fargestoffer. Det kan til og med være å skape mineraler. Mineralprøver blir også forsterket, reparert og restaurert.
Følgende eksempler kan nevnes:

Menneskeskapte krystaller.
Aluminium, vismut og magnesium fra foredlingsoperasjoner selges ofte som naturlige krystaller. Magnesium, nikkel og andre lar seg lett krystallisere under varmebehandling. Laboratorielagede krystaller av zirkon, smaragd og rubin blir solgt som ekte vare, festet på et passendende underlag. Halitt (steinsalt) og chalcanthitt

(kobbervitriol) er naturlige mineraler fra kobbergruver, (bi-produkt). Disse kan lett skapes til fine krystaller i et laboratorium.

Chalcantittkrystall laget i laboratorium (bilde tatt fra internett)

Calcantittkrystaller laget i laboratorium (bilde tatt fra internett)

Overdekking av krystaller

Overdekking eller behandling av krystaller er en vanlig måte å skape nye og spennende prøver på. For flere år siden ble det oppdaget at man kunne ta kvarts av forholdsvis dårlig kvalitet og plassere i et vakuumkammer for så å smelte denne sammen med forstøvede metaller. Resultatet er varige, flotte fargetoner på krystallen. For eksempel, en forstøving som inneholder gull, vil dekke kvartskrystallen med en pen, men helt kunstig lys blå farge. Disse blir solgt som «aqua aura". Når krystallen blir behandlet med titanforstøving, ser kvartsen metallisk og fargerik ut (regnbuekvarts). Titan gir en opaliserende hvit overflate og jernoksid farger kvartsen oransje med et fint skinn. Annen behandling av kvarts kan være et dekke av teflon. Dette skaper" gelekvarts" med alle mulige fine farger. Galvanisering og lignende behandlinger kan bli brukt for å smelte kvarts med krom og lage lysende grønne kvartsklaser.

«Aqua Aura» - lys blå (bilde tatt fra internett)

«Regnbuekvarts» - kvarts smeltet sammen med forstøvede metaller. (bilde tatt fra internett)

Kjemiske reaksjoner

Kjemiske reaksjoner kan skape alle slags farger i krystallene. Den mest kjente er nok resultatet av koppersulfat som gjør et fargeløst karbonat klar blå eller grønn. Hvis for eksempel kalsitt (kalkspat) legges i bløt i koppersulfat kan krystallen bli grønn og etterligne malakitt.

Mekanisk endring

Mekaniske endringer er når noen tar en prøve og bruker et verktøy for å endre den på en helt unaturlig måte for å produsere falske mineraler og utgi dem for naturlige.

Kalsittkrystaller satt sammen og limt på et underlag (bilde tatt fra internett)

Radioaktiv stråling

Stråling av mineralprøver er ganske vanlig. Ved stråling er det for eksempel lett å endre en fargeløs kvarts til en dyp sort røkkvarts eller ta en blek akvamarin og gjøre den til en gylden heliodor (heliodor er en edel varietet av mineralet beryll). De fleste blå topaser på markedet er bestrålt for å få fram den dype blå fargen.

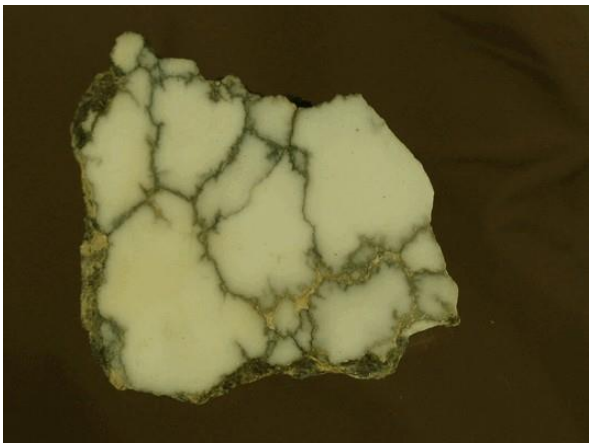
Varmebehandling

Varmebehandling medfører forandringer i krystallfargen. Dette er noen ganger nødvendig for å gjøre et mineral til en verdifull edelstein. Mest vanlig blant varmebehandlede falsknerier, er den dypt oransjefargede citrinen fra Brasil (varmebehandlet ametyst). Naturlig citrin er vanligvis helt lys gul eller mer sjelden mettet gul. Også vanlig rosenkvarts kan kokes i en steikovn for å frembringe en rik rødoransje citrinfarge. Slike prøver finnes for salg over hele verden som de mest vanlige behandlede eksemplarer. De finnes i museumsbutikker, edelsteinsbutikker, mineralmesser, gjerne sammen med brasilianske agater eller ametystgeoder.

Citrin laget av varmebehandlet ametyst. (bilde tatt fra internett).

Farging av krystaller

Farging spiller en stor rolle i mineralforfalskning. Mange steiner ville ikke vært fristende på markedet dersom de var fargeløse, grå og kjedelige. Ta for eksempel agatene fra Brasil, disse blir farget i mange flotte farger (grønne, blå, røde, oransje m.m.). Alle vet at dette ikke er naturlige farger på agatene, men de kan være dekorative. Det er også populært å farge det hvite mineralet howlitt, slik at det etterligner turkis med det sorte, nettlignende mønsteret. Magnesitt brukes også til å lage falsk turkis.



Howlitt, farges for å etterligne turkis pga sitt sorte, nettlignende mønster (bilde fra internett)

Turkis laget av farget magnesitt (bilde tatt fra Internett).

Gips farget for å etterligne turkis (fra Kina) (bilde tatt fra internett)

Kunstig farget agat (bilde tatt fra internett)

Feilaktig fremstilling av krystaller

Nevner et par eksempler på at krystaller fremstilles som noe de absolutt ikke er: Blankt glass i forskjellige farger blir solgt som obsidian. Obsidian er naturlig sort, så det er umulig å finne obsidian i naturen som har blå, grønne og røde farger. Rødt, polert glass har blitt solgt som kvarts. Rød kvarts finnes ikke i naturen.

Litt om jade

Jade har blitt mer og mer populær, både som smykker og pyntegjenstander. Men også her finnes mange falsknerier. Det er derfor viktig å undersøke jaden nøye så du ikke blir lurt. Både glass, plast, harpiks og billige mineraler blir solgt som jade. Kan nevne at vesuvian selges som californisk jade, hydrogrossular som transvaalsk jade, aventurin som indisk jade og serpentinitt som koreansk jade. Se nøye på jaden under sterkt lys og føl på den (den skal være veldig glatt).

Litt om opaler

Opaler finnes som massive, dubletter (en opalskive festet til et mørkt underlag) og tripletter (en opalskive festet til et mørkt underlag og med et tredje, gjennomsiktig lag på toppen). Disse er ikke falske opaler, men en kombinasjon av ekte opaler og syntetisk materiale for å gi inntrykk av å være en massiv opal. Det finnes også syntetiske opaler, Gibson opaler. Denne er laget i et laboratorium. Den er godt laget, og det er vanskelig å se at den er syntetisk. Det som kan være et tips, er at mønsteret viser skarpe farger i store flekker. Mønsteret i opalen er for perfekt og kan også vise et" slangeskinn" - mønster. Men både dubletter, tripletter og syntetiske opaler kan være en bra erstatning for ekte, massive opaler, så lenge man er klar over det og ikke betaler for mye.

Fossiler

Helt siden fossiler vekket folks oppmerksomhet, og de av forskjellige grunner ble samleobjekter, har det blitt drevet handel med dem. Etter hvert som etterspørselen ble større, kom forfalskninger på markedet. Familier i flere land har denne handelen som sin største inntektskilde. Fossiler har blitt benyttet som verktøy og smykker og som symboler ved for eksempel begravelser og bryllup.

Man kan skille mellom to forskjellige typer bedrag når det gjelder fossiler. Det er fossiler som har blitt laget helt kunstig og virkelige fossiler som har blitt behandlet eller satt sammen av flere typer fossiler. Det er ikke noe galt i at det lages kopier av fossiler, men da må det opplyses om dette, slik at kjøperen ikke tror han får en ekte fossil og dermed betaler for mye.

Falske fossiler er vanlig i Peru, Colombia, Russland, USA, Tyskland, Frankrike og (spesielt) Marokko og Kina. Det amerikanske markedet er ledende i salget av forfalskninger og Internett er ideelt for å selge falske fossiler. Ellers selges det falske fossiler på de mange mineral- og fossilmessene rundt om i verden.

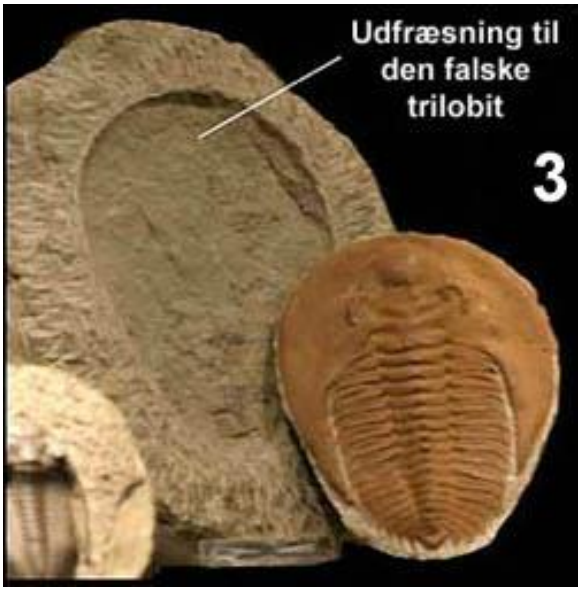
De mest vanlige marokkanske forfalskninger er av trilobitter og ammonitter. Med hensyn til andre fossile forfalskninger er Kina størst. Det gjelder både dinosaurer, pattedyr, insekter, øgler m.m. Fra Libanon er det i den senere tid dukket opp en del fossiler av krepsdyr.

Noen eksempler på forfalskning av de mest kjent fossilene:

Trilobitter

Som nevnt over, kommer de fleste falske trilobitter fra Marokko. Trilobitter kan støpes i plast og lakk direkte på kalkstein, og de kan skjæres ut av for eksempel harpiks eller fossilførende kalkstein. Det finnes mengder av disse utskårne falske fossilene på markedet. De flinkeste billedhuggerne etterligner de ekte fossilene perfekt. Det er også funnet plater med flere trilobitter på, men mange av eksemplarene på disse platene er fra forskjellige tidsaldre med millioner av år mellom. Så det er altså ikke mulig at de kunne finnes samlet på en liten plass.

Trilobitt støpt direkte på kalkstein (bilde: Niels Hansen S.A.F.)



Helstøpt eksemplar av trilobitt frest ned i en naturlig kalkstein. (bilde: Niels Hansen, S.A.F.)

Ammonitter

Det finnes fortsatt ekte ammonitter på markedet, men mange er støpt i gipscement eller de er pyntet på av billedhuggere. Eller de kan være laget helt av en billedhugger.

Ammonitt støpt i gipscement (bilde: Niels Hansen, S.A.F.)

Ammonitter som er helt eller delvis bearbeidet av billedhugger (bilde: Niels Hansen, S.A.F.)

Kinesiske fossiler

Seriøse forhandlere advarer mot falske kinesiske fossiler, ifølge dem er de fleste fossilene helt falske eller modifiserte.

Fuglefossil satt sammen av flere biter, bl.a. ryggraden fra en fisk (bilde: Niels Hansen, S.A.F.)

Krepsdyr fra Libanon. Godt laget, men obs dersom de sitter på hvitt underlag. (foto: Niels Hansen, S.A.F.)

Insekter og leddyr i rav
Insektene i rav er laget på to måter: Det er levende insekter eller andre leddyr som er støpt inn i enten farget plast eller i omsmeltet ravstøv. Det man må være oppmerksom på, er at insektene/dyrene er for perfekte.

Insekt i rav. (bilde: Niels Hansen, S.A.F.)

Insekt i rav. (bilde: Niels Hansen, S.A.F.)

Dendritter
Det kan til slutt nevnes litt om noe som ligner fossiler, men som er noe helt annet, nemlig – dendritter. Dendritter dannes ved utfelling av mangan- eller jernforbindelser langs sprekker i bergarter der det siver vann. Disse dendritt-utfellingene danner et mønster som minner fullstendig om plantefossiler. Dessverre hender det at dendritter i blant blir solgt som plantefossiler.

Dendritter som minner om plantefossiler.
(bilde: Naturhistorisk Museum, UiO.)

Det er ingenting i veien for å kjøpe falske mineraler eller fossiler, mange er fine og dekorative. Men man bør vite at de er falske for å unngå å betale for mye.

Det finnes mye informasjon om ovennevnte på nettet hvis du søker på" Fake minerals" eller" Falske fossiler/fake fossils".

Når du leser i gamle bøker og artikler om mineraler, omtales de ofte som fosilier. Både overtro og mystikk var sikkert knyttet til slike objekter. Og hva trodde man i «gamle dager» når de så denne folden i en paragneis

på et svaberg i nærheten av Moss, Østfold. Var det et avtrykk til en av ungene til Midtgardsormen som var festet til berget?

Kilder: McDougall Minerals, The-Vug.Com, MineralExpert.org (forfatter Zhynek Burival), Mac's Opals, FakeMinerals.com. Niels Hansen, Syd Sjællands Amatørgeologiske Forening, Naturhistorisk Museum.

«Ungen til Midgardsormen?»

MINERALER omtalt i boka" Norges Mineraler", utgitt i 2010

Ved Gisle Rø

Forekomster i Sør- og Nord-Trøndelag, del 7, avslutning.

I følge forfatteren Rune S. Selbekk er mineralene organisert etter STRUNZ og lister fra IMA fra 2008. Foreningen IMA, eller **International Mineralogical Association** oppdaterer listene sine fortløpende. I **november 2015** var det registrert **5091** godkjente mineraler. Listen over alle mineralene er tilgjengelig på IMAs hjemmeside. I denne utgaven av SiT, avslutter vi gjennomgangen av boka og silikatmineralene og tar for oss gruppen: Tektosilikater eller nettverksilikater hvor blant annet feltspat, feltspatoider og zeolitter hører hjemme. Kvarts ble omtalt under oksider og tas ikke med her.

Feltspat

Feltspat har generell formel $XZ_{3-4}O_8$ (s 447), hvor X: K, Na, Ca, Ba, Sr og NH_4 og
Z: Si, Al, B

Vi deler feltspatene i to grupper: Alkalifeltspat og Plagioklas (Na, Ca)(Si,Al,)$_3O_8$.

Mikroklin (alkalifeltspat)
$KAlSi_3O_8$
Ortoklas (alkalifeltspat)
$(K,Na)AlSi_3O_8$

Albitt (plagioklas)
$NaAlSi_3O_8$
Anortitt (plagioklas)
$CaAl_2Si_2O_8$

Tidligere ble plagioklasene delt inn i 6 undergrupper,

1. Albitt, 2. Oligoklas, 3.Andesin, 4. Labrador, 5. Bytownitt og 6. Anortitt

Det er bare endeleddene, albitt og anortitt, som er godkjent som egne mineraler i dag.

Albitt, Kvartskalsittganger i Trondhjemsfeltet (Ramberg), s. 448.

Plagioklaser og alkalifeltspater, Hortavær, s 449.

Ortoklas, Roan, s. 449.

Mikroklin, Roan s 449.

Adular (ortoklas), Trolla v/Høvringen, s. 450.

Amazonitt, grønn mikroklin, Namdalen, s. 451.

Perthitt, ikke angitt med lokalitet i Trøndelag, s. 452.

Plagioklas i gabbroer er ikke angitt med lokalitet i Trøndelag, s. 453.

Anortitt, Skorovasselv, Grong og Krokøya og Purkholmen nær Abelvær, Foldenfjorden, s. 456.

Skapolitt i gabbroer som grenser til nikkel-pyrrhotittmalmer. (Skjækerdalen?)

Analcim, $Na(Si_2Al)O_6 \cdot H_2O$, Hitra, Iglfjellet, Ytterøy, s. 468.

Zeolittmineraler

Vannholdige silikatmineraler som vanligvis finnes på lavhydrotermale ganger, forkastninger, breksjer og hulrom.

Stilbitt-(Ca) (desmin), $NaCa_4(Si_{27}Al_9)\ O_{72} \cdot 28H_2O$, Roven ved Orkdalsfjorden, s. 475.

Stelleritt, $Ca_4(Si_{28}Al_8)O_{72} \cdot 28H_2O$, Gjevilvassdalen, s. 476.

Brewsteritt-Sr, $(Sr, Ba, Ca)_2Al_2Si_6O_{10} \cdot 5H_2O$, Heimsjøen i Snåsa, s. 477.

Organiske forbindelser

Moolooitt, $Cu(C_2O_4) \cdot nH_2O$, Gjersvik, Nord-Trøndelag, s. 480.

Bokomtale

Ved Gisle Rø

Denne gangen tar vi for oss «*Beskrivelse af en Række Norske Bergarter beskrevet av Dr Theodor Kjerulf*», utgitt på Aschehoug & Co forlag i 1892. Boka ble trykket etter Kjerulfs død i 1888 og redigert av Th. Hiortdahl, H. Reusch og I. H. L. Vogt. Boka inneholder en petrografisk beskrivelse av 274 bergarter. Denne beskrivelsen av bergarter var det siste Kjerulf arbeidet med før han døde. Boka inneholder også tegninger av mikroskoperte tynnslip.

Et stort antall bergarter fra Trøndelag er beskrevet og kan kanskje ha interesse blant annet for TAGF erne. Enkelte kapitler i boka er utelukkende viet bergarter fra Trøndelag. Eksempler på dette er kapitlene; *«Stribet granit (gneisgranit) fra Ingdalsfeltet, Hitteren og Hevne-felterne»* med 22 prøver, *«Protogingranit fra Trondhjemsfeltet»* med 8 prøver og *«Straalstensberg, aktinolit-diabas, Støren og Ørkedalen»* med 10 prøver. Bak hvert kapitel er det laget en tabell med oversikt over mineralinnholdet i de bergartene som er beskrevet. Redaktør Ivan Th. Rosenqvist i laget en tilsvarende tabell i boka «Geologien og mennesket» utg. 1973, på Gyldendahl Forlag.

Den som leser boka må akseptere at mange av de geologiske ordene og bergartsnavnene som benyttes av Kjerulf tilhørte datidens bruk, f. eks øiegranitt som betegnes øiegneis i dag. Her følger noen av beskrivelsene som ble gjort av Kjerulf basert på bruk av polarisasjonsmikroskop.

Professor Theodor Kjerulf, NGUs grunnlegger

56. Øiegranit Vordalshammeren (Th. Münster). Kartblad Aursuen. (Aursunden)
Kjødrød feldspat, tommestore krystaller, øiegranit. Feldspaten er ikke mikroklin-tegnet i dette snit, som vel er + M; der er ingen tydelige klyvningsretninger, saa man ikke har rettesnor; mod et sæt ganske afbrudt tegnede sker udslukningen under vinkel 10º; derimod gjennemsværmes skiven i dette snit af en mængde albit-snore – som skiller sig ved den sædvanlige bleggule tone i polariseret lys fra feldspatens blaaliggraa; derhos mere snorlig og tykkere epidotsnore, videre sees i skiven indesluttede pletter af saadan bestandiggul epidot-krystal med grøn kloritomgivelse og udenom den endnu en rand med (titanit) gryn – af saadanne gryn fremgaar nemlig (x180) krystallerne; brunlige, med indspringende vinkel ved de spidse ender paa grund af juxtaposition. Indesluttet i klar feldspat en liden kvadratisk skive med afstumpede hjørner, røgfarvet, klar – om isotrop? Feldspatskiven er forholdsvis ren.

67. Gula-graniten, hvid, sortprikket granit, Eidet nord for Røros
Foruden en finkornet grundmasse sees store mikroklin-skiver frynsede, indesluttende stykker af en eldre lamelleret plagioklas, som til dels er hvidglimmer-fyldt, brun biotit omstrøet i pletter, kvarts, muskovit likeledes. Præparatet er fuldt af mikroglyfer, der sees siddende langs mikroklin-skivernes rand; det er ormformede tegninger, som kvartsen danner; disse udslukker ikke alle lige paa engang, men ofte mange i nærheden af hverandre med nogenlunde samme slags stilling. De stritte du som siv gjennem is. Disse buske og grene synes i form uskadte, de ordne sig i skalagtige segment-partier, det ene ved, endog over det andet, og til støtte for bundten tjener et kvartskorn.

162. Grønsten. Gynildfjeld 21. Kartblad Rennebo (Rennebu)
Præparatet viser finspikket grønlig masse; i de kantede rum mellem plagioklas-stavene sees klar svagt gulaktig augit; disse to er hovedbestanddelene, dertil kommer straalsten-naale, epidot og en omstrøet spat, ogsaa forandret titanit (?) samt svovlkis og derfra resulteret jernoxyd i pletter. Denne diabas hidhører fra særdeles angrebet sten; augiten er fuld af huller, som tilproppes med epidot, straalsten og hin spat. De skiller sig disse bestanddele temmelig let; augiten ved uslukning i forhold til de grovt tegnede lengdeklyvninger indtil 45º samt ved interferensfarven honninggul-epidoten ved de citrongule, ferskenrøde interferensfarver; straalsten-naalene ved uslukning om 22º mod længderetningen og optisk + karakter i denne, naalene flersteds saa tynde, at

interferensfarve er hvidt eller gult 1ste orden. Hint titanit eller leukoxen-lignende mineral optræder i rombiske konturer, til dels ikke helt fyldte, men som rammer, dimension 0,26 mm enkelte næsten oktaederlignende, andre mere tilspidsede, atter andre stavformede, dimension 0,9 mm; i gjennemfaldende lys farveløs, halvt mat, i afblendet reflektert lys hvidt, sløvt for polarisation med skimt af interferensfarver i mange smaa parceller og temmelig stærke spor af 2 klyvninger, hvad der tilhører karbonspat. Pulveret særskilt prøvet, bruser.

271. Vegsten. Bakke Brud. Kartblad Trondhjem
Af haardere slags, er et filt af forholdsvis klare straalstensnaale i endnu finere sammenvævet grundmasse af svag grønlig klorit. De første polariserer i gulrødt 1ste orden optisk + i (e) længderetning og optisk + i den lange diagonals retning (tværsnittet) eller i b-axen, slukker skjævt. De sidste, bundtvis sammenvoxed, tør muligens være klinoklor, dog er det vanskelig at afgjøre.

Siste nytt

Jordskjelvet på Taiwan 5. februar 2016

Jordskjelvet hadde størrelse M=6,4 og hadde sitt hyposenter 23 km nede i jordskorpa. Episenteret lå ca. 24 km SSE fra den nærmeste byen Yujing, men det var Tainan 39 km vest for episentret som fikk de største ødeleggelsene, kl. 19.57, UTC, den 5. februar.

Her kollapset ett stort bygnings-kompleks som var oppført i 1989, Weiguan Golden Dragon Complex. 327 av beboerne overlevde, 59 er funnet døde, mens det fortsatt er 76 som ikke er kommet til rette. Myndighetene på Taiwan undersøker nå om dette bygningskomplekset var tilstrekkelig sikret mot jordskjelv tilsvarende M=7,6 som er kravet. Strøm- og vannledninger til byen ble kuttet, men bare to personer omkom andre steder i Tainan.

Eier av bygget og to arkitekter er arrestert og under etterforskning av politiet for juks med byggets bærende konstruksjoner.

Årsaken til skjelvet antas å være bevegelse i en skråforkastning som ble utløst av den Eurasiske plata og den Filippinske plata. Sistnevnte plate beveger seg med en hastighet mot den Eurasiske med hele 80 mm per år.

TAGFere som var med på den siste turen til blygruvene på Kluken i 2011, husker kanskje at vi hadde med oss en dr. stipendiat Michael Wang fra Taiwan. Han bor og arbeider i dag i Tainan, men både han og samboer Fiona har sluppet uskadd fra jordskjelvet. Venke og Mike har fortsatt kontakt med Michael og Fiona.

Neste utgave av" Stein i Trøndelag"

Utgivelsen er planlagt ultimo mai med frist for innsending av stoff til redaktøren:

gisle.ro@online.no mandag **23.05.2016**.