

# Stein SiT Trøndelag



## Innhold

Leder.....	1
Portrettet..."Aurora Skårsmoen Jones".....	2
Medlemsnytt: .....	5
Krystallhealing. Noe for amatørgeologer? .....	6
Sorte skiferbrudd i Lånke .....	8
Alby kalkgruve i Flornes .....	9
Meteorokrateret Tor i Fünäsdalen .....	10
Enda en svensk karbonatvulkan .....	11
Fakta om opaler i Australia .....	12
Befaring til Heingruva i Næverdalen .....	14
Tur til Muggruva høsten 2015 .....	15
Hvordan laget de rene metaller i 1807? .....	16
Boknytt .....	19

# B

**Nr 4/nov. 2015 Årg. 16**

## Redaksjon

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

## Leder

Vi nærmer oss et nytt årsskifte og nye planer er under utarbeidelse i TAGFs styre.

På årsmøtet i mars 2016 vil den gamle handlingsplan bli vurdert og en ny vedtatt. I året 2015 har TAGF justert ned aktiviteten. Det har ført til noen færre medlemsmøter med foredragsholder. Vi kan ikke jubilere hvert år.

Det var litt skuffende at NGU ikke fikk penger til å starte det fysiske arbeidet med steinparken, så her kan den saken legges død i 2016.

Siste halvdel av 2015 ble preget av dårlig turvær, men det imponerende at så mange deltar likevel.

I denne utgaven av SiT har redaktøren lagt vekt på å summere opp aktiviteter fra ulike turer som han på egen hånd og sammen med TAGFere har gjennomført i 2015.

Har du vært på en steintur og tatt noen foto, så send en artikkel (kort eller lang) til redaktøren.

Vi ser fram til å møte deg på vårt første medlemsmøte første onsdagen i februar 2016 på Blussuvoll skole til GEO- prat og studium av medbragte prøver.

## Portrettet

### Aurora Skårsmoen-Jones, juniormedlem i TAGF Ved Venke Åsheim Olsen

Aurora Skårsmoen-Jones har vært med i TAGFs juniorgruppe fra den startet på nyåret 2014. Aurora fylte 12 år i oktober og går i 7. klasse på Byåsen skole.

Hvorfor hadde hun lyst til å bli med i Trøndelag amatørgeologiske forening? Jo, fordi steiner er fine, og hun hadde samlet på dem fra hun var lita og bodde i Oslo. Aurora og lillesøster Tyri flyttet til Trondheim den høsten hun begynte i 4. klasse. Fra da av var hun og Tyri med på dagsturene til TAGF sammen med mormor og morfar.



Aurora ved Formofossen 31. mai 2015 på vei hjem fra TAGF-tur til Sørli. (Foto: VÅO)

Aurora har etter hvert fått en bra steinsamling. I juniorklubben har hun fått mange fine steiner, og hun har vunnet mange på TAGF-møtene. Hun har i alle fall fått flere som mormor har vunnet. Og hun har fått fine steiner i gave, også fra andre voksne TAGF-medlemmer. Mange steiner har hun dessuten funnet på alle TAGF-turene hun har vært med på. Og så hun har kjøpt steiner sjøl. Mens hun gikk i 6. klasse var hun på

Kattem skole og holdt foredrag for to 5.-klasser som hadde geologi i naturfagstimene. Kattem skole, der farfar er lærer, har ikke steinsamling. Aurora snakket om steinsamlingen og om TAGF og har sjøl skrevet om dette i SiT nr. 2, 2015.

Månedens stein har hun lært mye om på juniormøtene. Før hun ble medlem av TAGF visste hun ikke at det kunne være så mange sterke farger, for eksempel lilla-farger. Hun hadde jo sett ametyst før, men likevel. Tenk, farger, former – helt blanke, fra knallblå til diamanter og til fossiler! Alt finnes i steiner! Hun har lært mye om mineraler og metaller i TAGF. På en skoleprøve skulle de finne ut hva ringen til en av lærerne bestod av. Aurora var den eneste som klarte å se at det var hvitt gull med diamanter. Hun hadde lært å se forskjell på sølv og hvitt gull hos en venninne som hadde et smykke i hvitt gull.

Mens vi prater sammen, kommer vi inn på aktiviteter i TAGF som Aurora har vært med på de tre årene hun har bodd i Trondheim. Den første høsten i Trondheim ble Aurora med på gullvasking på Klefstadmyra og ble helt bitt av "leitebasillen". Hun husker godt at en gutt fant gull i bekken. Han kunne vel være omtrent 12 år. Han og en voksen mann var de eneste som fant et av de gullkornene som Steinar Paulsen hadde lagt ut i bekken. Lillesøster, tante og mormor skulle nesten ikke ha fått Aurora med seg hjem den dagen. Så fast bestemt var hun for å bli igjen for å finne mer gull! Etter gullvaskinga fikk forresten både hun og Tyri og andre hver sin lille pose med stein. Hun husker en svart stein med hvite prikker, nesten som små snøfnugg. Den var vakker.

Gullvasking på Klefstadmyra er mye mer kult enn gullvasking på Vitenskapsmuseet på Geologiens Dag. På museet har de en diger bøtte med pyritt. Litt

gøy er det, men altfor lite utfordrende. Og det er ikke en gang ekte gull. Egentlig litt kjedelig. For Aurora har en masse pyritt fra før, for hun samler på alt som glitrer. Ordentlig gullvasking var det ikke på museet, bare pyrittvasking - egentlig. Da var det mer spennende å leite etter marleiker med rare former ved Selbusjøen i mai i år.



**Auroras rutilfunn i Selbu 2. mai 2015  
(Foto: Aurora)**

Og så vaske dem alle på verandaen hos mormor, der hun og Tyri lagde et steinvaskeri og holdt på i flere timer. For det er kult å finne det du faktisk leiter etter! På samme Selbu-tur var det skikkelig gøy å finne rutil i veikanten, også bare biter av lange krystaller.

Geologiens Dag er likevel ganske spennende. Den dagen har TAGF det store undervisningsrommet i kjelleren til rådighet. I det lille siderommet får de besøkende barna hakke stein av hjertens lyst på. Aurora var med på Geologiens dag i 2014 da juniorgruppa hadde egen stand med opplysning om metaller i mobiltelefoner og om runer i stein. Hun og skolevenninne Lea i juniorgruppa gikk rundt i museet og deltok i mange konkurranser og tester og fikk masse premier og sponsor ting, både krukker med sand, pyritt, penner, drops, fargeblyanter og mer til.

Ellers husker hun godt pyramidepuslespillet som Gisle Rø hadde med på Geologiens Dag. Hun klarte å sette

bitene rett sammen på bare 20 sekunder, mye fortere enn de voksne. Hun snakket også mye med en gutt som hadde lyst til å bli med i Juniorgruppa. Aurora fortalte han og mora hans om TAGFs hjemmesider der han kunne melde seg inn. Men dessverre var han for ung, han var bare 8 år. Nedre aldersgrense var da 10 år. Fra 2016 blir aldersgrensa 8 år. Da vil lillesøster Tyri bli ordentlig TAGF-medlem, hun også. Hun blir 9 år i februar 2016 og har også vært med på mange TAGF-turer fra de kom til Trondheim og hun enda var siste året i barnehage. Tyri sier hun liker å lære om geologi.

Det er ganske gøy, synes Aurora, å få være med de andre juniorene på voksenmøtet etter juniormøtet. Det er også gøy å selge lodd der og være med å trekke og dele ut premier. Gode kaker får de også når de voksne drikker kaffe. Juniorene holder seg til brus og saft. Aurora liker seg i juniorgruppa. Skolevenninna Lea Werkland ble medlem i TAGFs juniorgruppe da Aurora fortalte om TAGF mens de arbeidet sammen i et geografiprojekt de hadde i 5. klasse på Byåsen skole. Lea samlet også på stein fra hun var lita. Hjemme hadde Lea et mikroskop som de så på ting gjennom, både dyrepels og steiner og til og med små sandkorn. Veldig kult!



**Lea, Aurora, Tyri, Gisle og Tordis hører på Kjersti Kristoffersen som forteller om steinhoggermerker på Nidarosdomen, 3. juni 2015.  
(Foto: VÅO)**

Både Aurora, Lea og Tyri var med på kveldsturen til Nidarosdomen i juni i år og så på steinhoggermerker som domkirke-arkeolog Kjersti Kristoffersen fortalte om. I ettertid har Kjersti fornøyd fortalt om disse vitelystne og ivrige unge tilhørerne. Det hører med til historien at Aurora og Tyri flere ganger siden har lett etter flere steinhoggermerker og fortalt om Tulla Fischer [1903-1992] der oppe på stigen på vestveggen. Hun registrerte en mengde steinhogger-merker. Ektemannen Gerhard Fischer [1890-1977] ble visst fort svimmel.

Aurora har vært med på to langturer med TAGF. Best husker hun turen til Leka i mai 2014. Steinbutikken og museet likte hun godt. De var i bygningen der hun, mormor, morfar og andre TAGF-medlemmer bodde. Rene skjære eventyrbutikken! Besøket i Solsemhula var også spesielt. Hun så ikke bare de malte steinalderfigurene, men oppdaget også en liten *batman*-figur i svart og grå stein i hulegangen. På fellesmiddagen på vertshuset på Leka hadde de veldige gode hamburgere. Dessuten var det kjempespennende å finne så mange serpentinegg. Noen av dem har hun hatt med som gevinster når det er loddsalg på TAGF-møter.



Bibelens Kong Ussia på Vestfronten til Nidarosdomen har likhetstrekk med Gerhard Fischer, som hadde høydeskrekk. Hans kone Tulla måtte hjelpe han med oppmåling. (Foto: VÅO)

Turen til Sørli i juni i år med overnatting i campinghytter, var også veldig spesiell. Alle disse søte, små blanke kvartskrystallene som de fant! Skikkelig fine var de! Kanskje et av hennes favorittminner fra TAGF-turene, tror hun.

Aurora liker å gå i bratt terreng, som i Glassberget i Sørli og i jettegryter i Lånke. Hun var faktisk helt på Galdhøpiggen med farmor og farfar for to år siden. Fra rommet sitt hjemme på Storhaugen kan Aurora se mot Gråkallen og Lian i Bymarka. Der hun går mye på tur med familien eller bare løper i nærområdet. Om sommeren elsker hun å svømme i Kyvatnet og gå på skøyter der om vinteren. Det er kort vei hjemmefra og ned til Kyvatnet.

I skoleåret er det tett ukeprogram, så det passer fint med møte i TAGF bare en gang i måneden. Aurora liker dansekursene på *Step by Step* i Kjøpmannsgata. Onsdag går hun på *hip-hop* og fredag på *musikal*. Og hun spiller fotball i Jenter 03 i Byåsen.

Dessuten lærer hun piano på musikkskolen. Aurora har alltid likt å synge. Hun nevner i farta at hun skal synge «A little too much» på 7.-klasseforestillingen i høst. Det er en låt med Shawn Mendes, en artist hun liker godt.

Hun synes også Adele er veldig bra. Før likte hun Adeles "Set Fire to The Rain", men nå liker hun "Hello" best. For der går Adele ganske høyt et sted. Og det er kult, for det gjør jeg også, sier Aurora. Så liker hun å fotografere, særlig naturbilder. Hun klipper og rammer dem inn og framhever farger og lys med et program på mobiltelefonen. En stund skrev hun forresten tekster og melodier sjøl. Men det ble "a little too much", sier hun, før vi avslutter praten.



## Medlemsnytt

### Medlemsmøtet 14. oktober

Ved Siv K. Melhus

Møtet ble holdt på Blussuvoll skole. 15 personer/medlemmer kom.

Det var dessverre ingen foredrag denne kvelden.

Flere hadde med steiner og viste fram. Marianne Dahl hadde med seg en hel kasse med diverse fra Smølaturen. Så det ble mange premier denne kvelden.

### Medlemsmøtet 4. november

Ved Gisle Rø

Temaet på dette medlemsmøtet var metallsøking. Leder i Trondheim Metallsøkerklubb, Karl Johan Valderhaug, fortalte om virksomheten til medlemmene og viste fram en metallsøker. Birger Førstund og Gisle Rø hadde med prøver som ble testet.



Leder i Trondheim Metallsøkerklubb,  
Karl Johan Valderhaug. (Foto S. K. Melhus)

Her kommer noen faktaopplysninger fra Valderhaugs orientering:

Det er ca. 400 medlemmer i norske metallsøkerforeninger. 80 000 metalldetektorer er solgt i dag av hovedsakelig tre forhandlere i Norge.

Det er økende motstand fra fylkesarkeologer mot leting på jorder og i skog og mark, og det kan om kort tid bli innført restriksjoner.

En kan søke etter alle typer gjenstander som inneholder metaller, men metallsøkere kan i dag skjelne mellom ulike typer metaller, f. eks undertrykke jernskrap, eller fokusere ekstra på små gullkorn.

Lover og regler må følges når det gjelder funn av gjenstander. Gjenstander eldre enn 1537 er Statens eiendom. Mynter eldre enn 1650 det samme. Valderhaug viste fram to vakre spanske, sølv «Carolus III-mynter» fra 1804 som han hadde funnet. Mynter av yngre dato hadde han funnet mye av. De blir oppbevart i ei tønne på et lurt sted.

De enkleste metallsøkerne koster fra 2 500,- kr og oppover til ca. 6 000,- kr. Skal en lete etter små gullpartikler, må en opp i 6 000 til 7 000,- kr.

Arkeologer har også samarbeidet med metallsøkerne. Det har vist seg at det øverste kulturlaget som gravemaskinene skaver av også inneholder et rikt funnmateriale. Et eksempel på dette var en utgraving på Mehus nylig hvor det fra det øverste torvlaget ble plukket opp metallgjenstander som fylte hele tre trillebårer.

Før en starter søk kan det ofte være lurt å kalibrere dybden til metallsøkeren. En graver ned en mynt til grensen av kulturlaget og så finjusterer søkeren. Ved spesielt store utslag bør en også utvise forsiktighet. Det er fortsatt mulig å finne sprenglegemer fra siste verdenskrig. Muskettkuler fra 1600- og 1700 tallet er vanlig funnmateriale.

Det lønner seg nesten bestandig å søke gjennom et område flere ganger med års mellomrom. Det

gjelder særlig på dyrket mark der opparbeidelsen av jorda f. eks ved pløying kan endre på beliggenheten til metallgjenstandene. En mynt som står på kant kan være vanskelig å detektere, men ligger den med flatsida opp, er den lett detekterbar. Et område som er gjennomløst flere ganger kan derfor gi nye utslag på metallsøkeren.

Funn kan føre til konflikter mellom en grunneier og den som søker hvis ikke de som leter etter metaller er obs på de arkeologiske verneregulene.

Til slutt fikk TAGF-medlemmene en del gode råd om kjøp og brosjyremateriale med omtale av en metallsøker spesielt beregnet på det gjennomsnittlig medlem i Trondheim Metallsøkerklubb, eller en nybegynner blant amatøргеologene.

Nettstedet til Metallklubben er: [www.nmf.nu/lokallag/trondelag/](http://www.nmf.nu/lokallag/trondelag/) Her kan du også studere noe av det som er funnet av klubbens medlemmer. Du kan også finne videosnutter på YouTube.

Siden Valderhaug kom kl. 20.30 ble bespisningen, styrets informasjonsdel og trekkingen av de medbrakte utloddingsgjenstander foretatt ved starten av møtet.

Gisle Rø viste også fram opaler og annet steinmateriale han hadde fått tak i på sin Australiatour.

Det var 23 TAGF-medlemmer tilstede. Møteslutt var kl. 2140.

## **Healing ved hjelp av mineraler og bergarter. Noe for amatøргеologer?** Ved Tordis Rø

### **Begrepet healing**

Hva menes egentlig med "Healing"? Ifølge forskjellige kilder på nettet, betyr healing å hele, helbrede, kurere, gjenopprette helhet, og er en alternativ behandlingsmåte, der man gjennom påstått "overnaturlige" evner og metoder behandler sykdommer. Healing utføres ofte gjennom at healeren holder

hendene sine på eller nær den som skal helbredes. Det kan også skje ved psykisk kraftoverføring, eventuelt kombinert med bruk av urter, krystaller, pendel og astrologiske beregninger.

Healing bygger i mange tilfeller på antakelsen om at ubearbeidede tanker, følelser, spenninger og konflikter kan føre til sykdom. Symptomer på sykdom forstås som signaler fra kroppens livsenergi som hindres i å strømme fritt. Den grunnleggende tanken er at ånden og sinnet er basis for materien.

Healing er en gammel behandlingsform, som har vært praktisert i alle kjente kulturer siden førhistorisk tid. Utøverne arbeider på ulike måter, og med noe ulikt teoretisk grunnlag.

De fleste healere arbeider i og med det som antas å være klientens "energifelt", og forsøker å fjerne såkalte blokkeringer ved overføring av energi, slik at klientens kropp kan helbrede seg selv. Effekten av healing kan ikke helt avvises, men det er ikke mulig å si noe om effekten på enkelte sykdommer eller sykdomsgrupper.



Steinen bak alteret i Stiklestad kirke. (Foto G. Rø)  
Denne steinen kalt Olavssteinen, er etter den historiske beskrivelsen og folketru knyttet opp mot det stedet hvor Olav Haraldsson døde i 1030. Steinen skal gi ekstra styrke til de personene som berører den. I dag kan ingen med sikkerhet si at den har vært knyttet opp mot Olavs død, eller at den har blitt brukt som et relikvie i Middelalderen. (Foto Gisle Rø)

I medisinsk sammenheng er healing ikke vitenskapelig dokumentert som behandlingsform. Man må alltid være klar over at healing ikke erstatter lege og skolemedisin, den kan kun være et supplement.

### **Krystallhealing, bruk av mineraler og bergarter**

Krystallhealing i alternativ behandling er betegnelsen på en form for healing som går ut på å anvende krystaller og edelstener for å helbrede eller gi overskudd. Utøveren plasserer krystaller på pasientens kropp eller legger krystaller rundt pasienten i et forsøk på å danne et energinett som angivelig skal omgi pasienten med helbredende energi. Behandlingsmetoden skal ha forbilder i tidligere kulturer, blant egyptere, hopiindianere, stillehavskulturer og tradisjonell kinesisk medisin.

Eksempler på krystallers gode virkning på kroppen kan være:

**Akvamarin:** God mot hodepine, hudsykdommer, allergi og fordøyelsesykdommer.

**Bergkrystall:** Generelt healende ved alle fysiske ubalanser.

**Biotitt:** Brukes ved nervøse lidelser.

**Rosenkvarts:** Sterkt healende på alle ubalanser. Godt for hjertet.

**Rubin:** Styrker hjerte og kretsløp.

**Rutilkvarts:** Oppløser frykt og sinne.

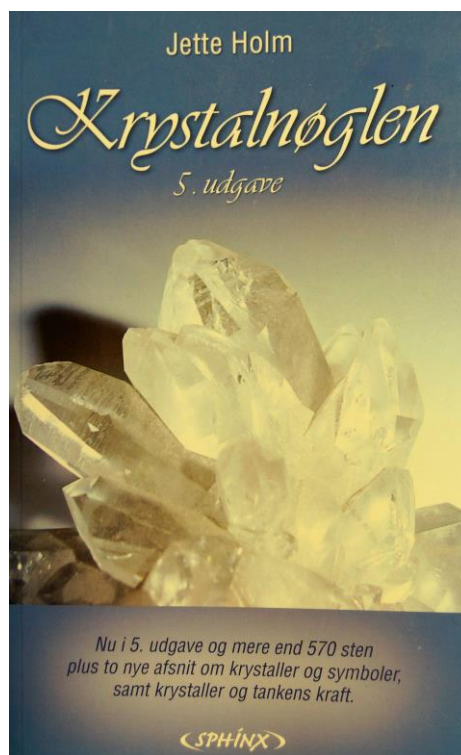
**Røkkvarts:** God ved problemer i mage-tarm-systemet. God mot depresjon.

**Serpentin:** Stimulerer hjerte, lunger og hypofyse.

**Staurolitt:** Beskytter mot frykt og ytre disharmonier.

**Thulitt:** Healing av brudd, godt for hjertet.

Slik kunne man fortsette med massevis av krystaller og edelstener. Alle er godt for noe. Spørs vel bare hvilke steiner man liker.



Denne boka ble for noen år siden kjøpt på klosterbutikken på Tautra. På nettet kan du finne et stort utvalg av bøker som inneholder både beskrivelse av ulike mineraler og den healing virkningen de antas å ha. .

En av de mest kjente forfatterne er Judy Hall som har skrevet «The Crystal Bible».

Som et svar på spørsmålet i begynnelsen av denne artikkelen, så vil det etter min mening være helt OK at en amatørgeolog har noe kunnskap om krystallhealing. Da blir en kanskje enda mer glad i mineralsamlingen sin og kan svare på henvendelser fra en som søker et healing råd.



# Rapport fra befaring til Sorte skiferbrudd og Alby kalkgruve

## 7. juli 2015

Tekst og foto ved Gisle Rø

### Sorte skiferbrudd i Lånke

Sorte skiferbrudd ligger på vestsiden av Svortesberget 159 moh. Du kommer dit ved å kjøre fra Hell og på sørsiden av Stjørdalselva. Etter 4-5 km svinger du av til høyre langs en bygdevei som tar av fra vei Nr 26.

Dette bruddet ble tatt opp på slutten av 1800-tallet av Sivert Sorte. Skiferen ble dannet fra leire som ble avsatt på havbunnen for ca. 450 millioner år siden. På overflaten av skiferen kan vi i dag fortsatt se den bølgete overflaten til den gamle havbunnen.

Skiferen er kvarts- og glimmerrik og inneholder store svovelkiskrystaller. Bergarten har stor tåleevne mot frostsprengning og er spesielt godt egnet til trappetrinn, mur- og veggplater. I tillegg til å lage produkter fra bruddets skifer, lager bedriften også produkter av stein fra Snåsa, Otta, Italia og Brasil.

Ivar Leikvoll som også er omtalt i rapporten fra Heingruva, drev bruddet i 21 år. Det var her han gjorde heinene klare for salg.

Bedriften har egen nettside hvor du kan lese mer om geologi, historien til bruddet og hvilke produkter som lages. <http://sorteskiiferbrudd.no>



Sorte skiferbrudd er det eneste skiferbruddet som i dag er i drift i Stjørdal. Nærmeste brudd ligger på Oppdal.



Kjell Paulsen, Rolf Oen og Kåre Skolmli under omvisningen på Sorte skiferbrudd.



Bruddheller med bølget overflate (gammel havbunn) er spesielt godt likt i Tyskland. Sorte Skiferbrudd hadde storleveranse til Tyskland i forbindelse med olympiaden i 1972.





**Kjell Paulsen tv og Kåre Skolmli i samtale om bruddets produkter og historie.**



**Her studerer Kåre Skolmli og Rolf Oen ulike typer verktøy som ble benyttet ved produksjonen av skiferheller.**



**Enkelte partier av skiferen er spesielt rik på svovelkis og egner seg til pyntegjenstander, klokkeskiver og bokstøtter.**

### **Alby kalkgruve i Flornes**

Albygruva eller Flornes kalkgruve ligger på sørsiden av Stjørdalselva på et høydedrag. For å finne veien til bruddet må en følge en skogsbilvei 3-4 km som tar av fra E18 ved Flornes. Parkering skjer i enden av skogsbilveien. Deretter må en gå oppover en bratt traktorvei og videre i terrenget fram til bruddet. Følger du høgspentlinja vestover kommer du først til kalksteinstippene. Bruddet ligger sør for tippene.

NGUs datablad er nylig oppdatert som følge av befaringen sist sommer av Kåre Skolmli, Rolf Oen og Gisle Rø. Se NGUs nettside, «Kart og Data».



**Kåre Skolmli g Rolf Oen studerer en av kibbene (lastekassene) til taubanen. Den ligger på nord-siden av bruddet.**



**Utsikt mot nord fra det minste dagbruddet. I det største dagbruddet som ligger til høyre for fotografen er bunnen delvis fylt med vann.**



**Kåre Skolmli og Rolf Oen samler prøver fra kalksteinstippen til Albybruddet.**

Kalksteinen i dagbruddene er lite forurenset og er omtalt bla av Vogt i NGU nr 22. Driften i bruddet startet på slutten av 1890-årene og ble nedlagt i 1908. I 1911 ble eiendommene og eiendelene til Alby solgt på tvangsauksjon. Mye av utstyret som ble solgt på auksjonen ble sendt til kisgruvene på Ytterøya. Alby fabrikker ligger nord for Sundsvall.



**På veien opp til kalkbruddet observerte vi en rik orkidéflora. Her ser du et foto av en nattfiol (*Platanthera bifolia*) ved bruddet.**

Kalksteinen ble fraktet med jernbane, og brukt til å lage kalsiumkarbid. Kalsiumkarbid er utgangspunktet for produksjon av acetylenngass.

Foto av arbeidere i bruddet og taubanen kan du finne i heftet «Sånn va de!» utgitt av Stjørdal Historielag i 1999. Du finner heftet i Nasjonalbiblioteket. [www.nb.no](http://www.nb.no)

## **Tur til meteorkrateret TOR i juni 2015** Ved Tordis Rø Foto Gisle Rø

**TOR** er et meteorkrater som ligger ca. 6-7 km sydøst for Funäsdalen (ved Torbygget) i Sverige. Det er parkeringsplass på venstre side av vegen når man kjører sydover. Fra parkeringsplassen er det en merket og trebrolagt sti til selve krateret.

Dette er et forholdsvis nytt krater, bare ca. 4 000 år gammelt.



**Krateret i 2015. Meteoren kom i lav innfallsvinkel fra høyre billedkant. De kreftene som ble utviklet da meteoren fordampet, kastet opp en voll av morenemateriale. Meteormassen er ukjent.**

Det er gjort nøye undersøkelser for å stadfeste at dette er en nedslagsplass for en meteor samt å stadfeste alderen på nedslagsplassen.



Takket være trekullfragmenter som man fant i en av prøvegropene, har man ved hjelp av C<sup>14</sup>-metoden kunnet datere hendelsen til en alder av ca. 4000 ± 400 år. Forskerne tror at trekullet kan være en rest av de trærne som tok fyr ved nedslaget og ble trykket inn i kraterets sider. Noe fragment, meteoritter, fra selve meteoren har man ikke funnet, men gropens utforming oppfyller kravet for et meteorokrater. Kraterets geometri viser at meteoren har hatt en lav innfallsvinkel og at den kom fra syd sydvest.



Ved krateret er det satt opp informasjonstavler som forklarer hvor meteoren kom fra i vårt solsystem og dokumentasjon fra den vitenskapelige undersøkelsen på 1990-tallet.

På en av oppslagstavlene ved krateret står det at kraterets diameter er 44 m på det bredeste. Dybden er 4,8 m og kraterets volum er 1700 kubikkmeter. Vollene av oppkastet morenemateriale rundt krateret er 2,5 m på det høyeste stedet og vollens volum er på 1500 kubikkmeter.

## Enda en svensk karbonatvulkan

**Tur til Siksjöberget og Ikornåsen i Sverige sommeren 2015**  
Tekst og foto ved Gisle Rø

I en tidligere artikkel (SiT nr 3 2014), har leserne fått informasjon om Alnövulkanen utenfor Sundsvall.

I denne artikkelen blir det en omtale av bergarter som ligger ca. 12 km i NV retning fra Särna i Dalarna. Et overnattingsalternativ er lett å finne i Idre.

Bergartene som omtales er ca. 280 mill. år gamle og er omgitt av Dalaporfyrer og Dalasandsteiner. Området er overdekket og uten blotninger av berggrunnen. De bergartene som ble samlet inn og gjengitt på foto er derfor løsfunn.

Området er lite undersøkt av svenske geologer og en undersøkelse i 2005 basert på en magnetanomali, ga intet svar på om det var et nederodert vulkanrør, eller en sammenrast kaldera.



Tinguaitt med ægirinnåler. I matriks finner vi alkalifeltspat og feltspatoidene nefelin (grønn farge) og cancrinitt (lys farge). Lokalitet Hede.



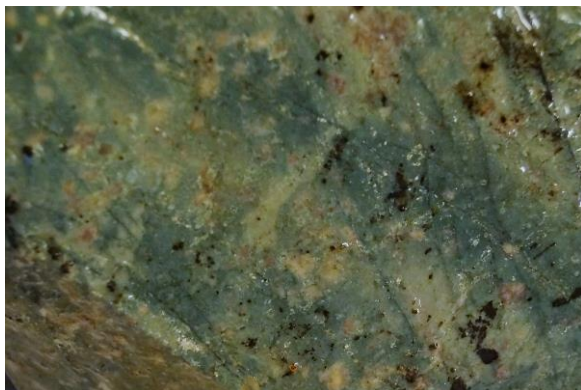
Fuktet tinguaitt med store cancrinitt-xx og små ægirinnåler. Lokalitet, snuplass ved Siksjöberget.



Det er beskrevet 16 ulike mineraler knyttet til alkalibergartene ved Siksjön, se websiden [www.mindat.org](http://www.mindat.org)



**Tinguaitt med forvitret overflate. Cancrinit-xx har etterlatt seg hulrom, mens ægirinnålene sitter noe bedre festet. Lokaltet Hede.**



**Särnaitt (nefelinsyenitt) fra Hede. Bergarten har et jadelignende utseende og får en frisk grønn farge når den poleres. Bergarten er derfor videreforedlet ved porfyrverket i Älvdalen.**

## **Fakta om opaler i Australia**

Ved Tordis Rø Foto Gisle Rø

Opalen er Australias nasjonaledelstein, 97 % av verdens opaler er funnet i Australia. Det er imidlertid interessant å høre at opaler ble oppdaget på planeten Mars av NASA i 2008. Det tar 50-65 millioner år å forme de fleste opaler.

Opaler av edelsteinskvalitet overgår ofte diamanter i dollar pr karat når det gjelder verdien. Prisen på opaler har økt 20 % pr. år i gjennomsnitt de siste 20 år.

Opal er en form for silika hvor sammensetningen av silikakorn og vanninnhold (som kan bli opptil 30 %) resulterer i fargen eller «ilden». Rød ildfarge er den sjeldneste i spekteret og derfor den sjeldneste i opalene.

Opalenes farger er kommet fram på grunn av refleksjon og diffraksjon av hvitt lys som kommer inn på toppen av steinen. En lignende effekt kan sees når hvitt lys går gjennom et prisme og resulterer i et regnbuemønster.

Opalen markedsføres i tre former, «Solid», «Doublet» eller «Triplet».

«Solid» opal kuttes ut fra den originale steinen slik den utvinnes fra grunnen, «Doublet» opal er en opal som har blitt løsnet fra vertsstenen og så sementert på en naturlig stein-bakgrunn. «Triplet» opal er en tynn skive av en opal lagt inn mellom en mørk harpiks bakgrunn og et gjennomsiktig dekklag.

«Solid» opal finnes i tre typer: Black (Dark), Boulder og White (Light).



**Black (Dark) Opal. Lightning Ridge, New South Wales, Australia. The Australian Museum, Sydney.**

Black opal er opprinnelig utvunnet i og rundt Lightning Ridge regionen i Northern New South Wales. Det er den sjeldneste og derfor den mest verdifulle opalsorten. Uttrykket Black Opal er noe villedende da opalen ikke er «sort» på farge, men har en veldig mørk basis substans, som frembringer de skinnende fargene. Bare 7 % av alle opaler som er oppdaget er sorte opaler.



**Boulder Opal. Quillpie, Queensland Australia  
The Australian Museum, Sydney.**

Boulder opal finnes fra grensen til New South Wales til omkring 1 500 km nordvest i Queensland (the «Boulder belt»). Den består av opal på en mørk jernstein (ironstone/sideritt). Opalen finnes som et tynt ujevnt lag som naturlig henger fast til jernsteinen. Queensland Boulder Opal har ca. 3 % av opal mengden. På grunn av sin glans og sjeldenhet kan Boulder opals koste opptil 1000 australske dollar pr. karat. (1 karat=2,4 g)

White opal er den mest vanlige type opaler og utvinnes hovedsakelig i det sentrale South Australia. Hvit opal refererer til både krystalltypen (gjennomsiktig) og den melkehvite opalen (ugjennomsiktig). Ettersom det er den mest vanlige varianten, er den også den minst verdifulle. Imidlertid kan edelsteinskvaliteten av hvit opal overgå verdien av noen sorte og «boulder» opaler. 90 % av alle opaler som oppdages er hvite Opaler.



**Light Opal (cabochon kalt «Desert Beauty»)  
Flat Hill Coober Pody, South Australia.  
The Australian Museum, Sydney.**

Glans eller skinn er intensiteten av fargespill inne i opalen og er en av hovedfaktorene for å bestemme opalens verdi. Imidlertid vil enhver person se opalen på sin måte, og en billig stein kan ha stor personlig appell. Man bør kjøpe det man liker.

For å se en opal på riktig måte, stå med ryggen mot en lyskilde. Ved å endre retningen på lyskilden eller rotere opalen, vil dette få lyset til å bli spaltet gjennom forskjellige hulrom i atomgitteret og forskjellige farger vil bli synlig.

I motsetning til den vanlige tro, er australske opaler ikke porøse og vil ikke absorbere forurensninger som svette eller fuktighet. Vannet inne i en opals bittesmå hulrom er innelukket og vil ikke komme ut med mindre den er opphetet til ekstreme temperaturer. Å dyppe den i vann eller vaske den vil ikke endre opalen på noen måte.

Opalens ripe hardhet er målt til 6.5 på MOH skalaen, og er lik hardheten til kvarts. Opaler bør ikke utsatt for harde støt eller skuring og bør ikke bli rensset i et supersonisk rensemiddel. Behandle opalene forsiktig og pent og de vil vare evig.

Opal er fødselssteinen for oktober og symboliserer håp. Opalen sies å forsterke intuisjon, inspirasjon, fantasi, kreativitet, hukommelse og emosjonell balanse. Opalen sies også å bedre syn, lunger og hjerte.

## Rapport fra befaring til Heingruva tirsdag 20.10.2015

Tekst og foto ved Gisle Rø

**Deltakere:** Kåre Skolm li, Alf Roar Olsen (leder i Meråker historielag), Gisle Rø (sekretær i TAGF og MJVV), Kåre Berg, Arne Moen, Eugen Inge Leikvoll, Gunnar Leirtrø (leder i Lånke historielag) og Halvor Leirtrø.

Hensikten med turen var å samle inn brynesteinsprøver for å sammenligne disse med funn av brynesteiner dumpet ved Jämtlandsveien i Meråker. Alf Roar Olsen, leder i Meråker historielag, var derfor initiativtaker til befaringen.

I tillegg har TAGF vært NGU behjelpelig med å innhente informasjon om brynesteinsbrudd i Trøndelagsfylkene.

Heingruva er lokalisert i Neverdal-ene, tett ved Nævra og skogsbilveien til Stordelen.

Den eldste rapporten som er funnet stammer fra 1686 og angir at det ble tatt ut jernmalm på dette stedet, den gang kalt Heenberg Schurf.

Bergartene på sørsiden av Nævra og Nævra dalen tilhører Støregruppen og har en kiselbergart, jaspisbreksje/jaspis-konglomerat, i bunnen.

I Mostadmark jernverks første driftsperiode på 1600-tallet var det hematitmalm/jaspis som ble benyttet. I nærheten av Heingruva er det flere små brudd drevet på jaspis/hematitt.

I lokale bygdebøker, Malvik, Selbu, Lånke, er det også dokumentert at det ble tatt ut brynesteiner (heiner) i Heingruva.



I ei «renne» i den sørvestre delen av Heingruva ble det tatt ut heinemner av Ivar Leikvoll etter 2. verdenskrig. Renna ligger bak grantrærne til høyre på fotoet og stiger skrått oppover. Her kan vi finne de beste brynesteinsemmene i dag.

Av spesiell interesse er opplysningene i Selbu bygdebok om husmannsplassen Kalvtrøa, under gården Meheim gnr 18.3. I forbindelse med oppdyrking av jord på husmannsplassen har det kommet fram et stort antall brynesteiner av samme type som i Heingruva. Kåre Skolmli har i dag en hybelboer fra Meheim (Selbustrand) og har bedt om å få prøver av brynesteinene.

Det er også skrevet artikler blant annet av Leif Halse hvor uttak av brynestein omtales. I NGUs Mineraldatabase er det omtale av både uttak av jernmineraler og brynesteiner. Brynesteinforekomsten ligger avsatt oppå og iblandet deler av jaspisavsetningene. Da Heingruva ble tømt for vann i 2006, ble det funnet rester av en tømmerkonstruksjon (heis) og ei stor trekasse i bunnen av gruva. En antar at dette var hjelpemidler som ble benyttet ved uttaket av brynesteinsemner.

Far til Eugen Inge Leikvoll, skiferarbeider Ivar Leikvoll, tok ut heinemner i en periode etter 2. verdenskrig. Uttaket av emner ble ifølge sønnen gjort i den søndre delen av



bruddet. Disse ble deretter kjørt ned til Lånke på slede om vinteren og bearbeidet på heimgarden og ved Sorte skiferbrudd som han drev i 21 år. (Se «Norges Bebyggelse»). Emnene, ulike lengder, ble kappet opp på ei diamantsag. Ei side på emnet ble slipt på ei smergelskive slik at det ble ei jevn overflate. Emnene ble pakket i trekasser og levert på Hell stasjon for togtransport til kunde.

Eugen Leikvoll bekreftet at det ble levert brynesteiner til Cuba. Her ble de benyttet til sliping av sukkerknivene. Etter Cubakrisen på 1960-tallet, ble det innført eksportforbud av heiner til Cuba.

Heiner ble også levert til Elverum hvor skogsarbeiderne benyttet brynesteinene fra Heingruva til å finkvesse barkspadene.



Heingruva ble siste gang tømt i 2006. Den har et vanddyb på 5-6 m. Det ligger i dag stokker fra en tømmerkonstruksjon i bruddet som ble benyttet til å heise opp heinemner på 1800-tallet. Noen flyter ennå, men mange ligger strødd på bunnen. I fjellveggen midt på fotoet kan en skimte mørk rød jaspis, «malmen» som Mostadmark jernverk brøt ut på 1600-tallet.

Halvor Leirtrø fortalte at «gammelkara» brukte ei fyrstikk for å forvise seg om at brynesteinene var av beste sort. Tente fyrstikka når de ripet den mot brynesteinsflata var kvaliteten OK.

NGU i samarbeid med UiB har også vist interesse for brynesteinsbrudd lokalisert i Størenggruppen. Arkeologer har etterspurt lokalitetene til brynesteiner funnet i graver fra Jernalder og Vikingtid. Det blir derfor spennende å se om brynesteiner fra Heingruva kan identifiseres med gravfunn og funn ved Jämtlandsveien og Kalvtrøa på Selbustrand.

### **Tur til Muggruva oktober 2015** Ved Tordis og Gisle Rø. Foto Gisle Rø

Muggruva ble funnet av skjerperen Ellen E. Rønningen i 1770 (muligens noe tidligere av Peder I. Borren). Driften startet i 1769 og varte til slutten av året 1919. Gruva var etter Storwartz og Kongens gruver den 3. viktigste for Røros Kobberverk. Det ble tatt ut kobbermalm og svovelkis. Gruva ligger lengst nord av gruvene i det såkalte Nordgruvefeltet, 5,5 km rett nord for Kongens gruve og 17 km nord-nordøst for Røros.

Fra starten av 1770 ble mesteparten av malmen fra Muggruva smeltet ved Dragås hytten, som lå ved "Hytte-fossen" like opp for Eidet bro i Ålen. Hytta ble imidlertid nedlagt i 1834, og malmen fra Mugg gikk da over til den nyanlagte Eidet hytte noen hundre meter lenger sør.

Den enkleste måten å komme til gruva på, er å ta av på avkjørselen til Johan Falkbergets hjem Ratvolden. Det er en parkeringsplass like etter avkjørselen og derfra går en sti opp til gruva. Stien er godt merket. Det er en fin tur opp lia. Stien er forholdsvis bratt enkelte steder, men tørr og fin. Det er ca. 3 km opp til gruva. Det går også en sti opp fra parkeringsplassen ved Johan Falkbergets hjem. Den er litt lengre, ca. 3,2 km.

De fleste bygningene og maskineriet ved gruva er nå revet, men smia er restaurert og

åpen for publikum. Denne ligger helt på toppen, og er en fin rasteplass. Selve stollmunningen er sikret med en mur, mens tretaket over faringen er nedrast. Det er svære hauger med stein som er tatt ut fra gruvegangene. Disse er ikke spesielt interessante, men innimellom, nær stollmunningen, ligger mindre hauger hvor man finner kvarts, svovelkis og magnetkis. Det er fortsatt mulig å finne gul kobbermalm.

For nærmere informasjon om Muggruva, anbefales NGU's informasjon fra Malm-databasen, forekomstområde: Muggruva.



Fotografen står på toppen av den nedre stoll-åpningen. De to murene var tidligere dekket av et tretak som i dag har kollapset og som er i ferd med å råtne.



Kvarts («kvitstein») ble benyttet som tilsetning ved kobbersmeltingen når malmen var kvartsfattig. Kobbermalm finnes også fortsatt.



I smia kan du raste når det er mye vind eller nedbør. Det er også sitteplasser på utsiden som kan benyttes når det er godvær.



Det er anslått at det er tatt ut ca. 600 000 m<sup>3</sup> masse i Muggruva. 400 000 m<sup>3</sup> var kobber- og blandingsmalm av kobber- og svovelkis. Totalt ble det laget ca. 17 800 tonn tilnærmet rent kobber.

## Hvordan laget de rene metaller i 1807?

«Maaden at forskaffe sig Metallerne i fuldkommen reen Tilstand»

Den artikkelen som gjengis i sin helhet under, ble presentert for den vanlige avisleser i Trondheim i 1807.

Fra enkelte av TAGFs medlemmer har det kommet ønsker om å få presentert enkle tester på metaller. Her følger et bidrag som imøtekommer noe av ønsket, skrevet på originalteksten.

I februarnummeret vil redaktøren følge opp dette temaet og presentere *Karl Friedrich Plattner*.

«For mange kemiske Arbeider, for Kunstnere og flere er det ofte vigtigt at kunne fremstille Metallerne fuldkommen rene. Dette er, hvad de fleste angaaer, meget let; men kjender Kunstneren ikke selv Fremgangsmaaden, kan han ofte komme i Forlegenhed. Vi ville derfor, saa kort som muelig, fremsætte de Methoder man her har fulgt for at naae dette Maal:

1. **Guld.** For at fremstille Guldet reent, opløser man det i Handelen forekommende Guld i salpetersuur Saltsyre (Kongevand), og drypper til Opløsningen en frisk tilberedt meget fortyndet Opløsning av svovlsuurt Jern. Det Pulver som falder til Bunds er, naar det er udvasket og tørret, reent Guld.
2. **Platina.** Det er næsten umueligt at fremstille Platina reen i metallisk Tilstand, i det mindste ikke i betydelig Mængde, fordi man ikke kan give den fornødne Grad af Hete; men Oxydet af dette Metal kan faaes reent; dog er Metoden for vanskelig for den der ikke er Chemist, eller dog har nogen Øvelse i kemiske Arbeider.
3. **Sølv.** Man opløser det i Handelen forekommende Sølv i Salpetersyre, og fælder det ved Tilsætning af en fortyndet Opløsning af svovlsuurt Jern. Bundfaldet er reent Sølv. Eller og man fælder det med Kogsalt, gjør Bundfaldet til en Dei med Natrum (mineralsk Ludsalt), og udsætter denne i en med Natrum udføret Smeltedigel for en rost Ild. Denne Proces giver et reent Sølvkorn.

4. **Kviksølv.** Man erholder Kviksølv reent, naar man destillerer en Blanding af 2 Deele Zinner med een Deel Jernfiilspaan af en Jern-Retorte. Qviksølvet gaaer over og det svovlholdige Jern bliver tilbage. Man kan ogsaa dekomponere det oxydertsaltsure Qviksølv ved Ammonium (flygtigt Ludsalt) og ophede Bundfaldet enten for sig, eller blandet med Olie.
5. **Kobber.** Dette opløses i Saltsyre, og fældes ved at ved ligge en poleret Jernplade i Opløsningen. Man faaer det ogsaa reent ved at smelte i en sorte Kobberkalk, som man har faaet ved at dekomponere det kobberholdige Ammonium, med en lige Vægt af stødt Glas og Beeg.
6. **Jern.** Jernet kan neppe faaes frit for Kulstof. Man kan fra Analysens Side bringe Jernertsene under 3 Afdelinger, nemlig: Svovlholdige, Oxyder, Salte.

Svovlholdigt Jern maa gjentagne Gange behandles med kogende Salpetersyre, indtil alt Svovlet er forvandlet til Syre. Derefter tilsætter man Saltsyre og fortfarer med denne Blandings Digestion, indtil alt er opløst. Svovlsyren fældes nu med saltsuur Barytjord. Hundrede Dele af det tørre Bundfald forudsætter Tilværelsen af 14,5 Dele Svovl. Indeholder Opløsningen Jern allene, saa kan dette fældes ned ved kulsuurt Natrum, og efterat det er glødet, dets Vægt bestemmes; men er der Jord eller Magnesium tilstæde, da er Processen vidløftigere og kræver en øvet Chemist.



- Ere Jernoxyderne rene eller holde blot Jern, saa opløses de i Saltsyre og fældes paa den ovenfor beskrevne Maade. Sædvanligt er Jernet forbunden med Magnesium, Alunjord eller Kieseljord, og da er behandlingen vanskeligere.
7. **Tin.** Tin opløses i stærk Saltsyre, og forvandles derved til et hvidt Tinoxid, som er uopløseligt. Dette digereres først med Saltsyre og siden med Salpetersuur Saltsyre. Det saaledes rensede Metalkalk blandes med en lige Vægt af Beeg og noget Borax og smeltes i en Smeltedigel.
  8. **Bly.** Af sine kulsure Forbindelser kan Blyet erholdes reent derved, at man opløser det i fortyndet Salpetersyre, og fælder Blyet ved et stykke Zink. Det svovlholdige Bly opløses i Salpetersyre, Opløsningen blandes med Saltsyre og bringes til Krystallisering. Krystallerne som ere saltsuur Bly, opløses i kogende Vand og Opløsningen afdampes til Tørhed. Massen smeltes i en Smeltedigel med 2½ Deel sort Flus efter Vægt.
  9. **Zink** opløses i Svovlsyre, og en Zinkplade ligges i nogen Tid i Opløsningen. Opløsningen filtreres derpaa, og Zinken fældes med Natrum. Bundfaldet udvaskes, tørres og blandes med Kulpulver i Forhold til Halvparten af dets Vægt, og nu distilleres af en Leer-Retorte. Zinken findes reent i Halsen af Retorten.
  10. **Antimonium** opløses i salpetersuur Saltsyre, og fældes ved at fortynde Opløsningen. Bundfaldet blandes med den dobbelte Vægt af Viinsteen, og smeltes i en Digel. Derved faaes et reent Metallkorn.
  11. **Wismuth** opløses i Salpetersyre og fældes med Tilsætning af Vand. Bundfaldet gøres til en Deig med Olie og smeltes rask med sort Flus.
- De øvrige Metaller, saasom: Arsenik, Kobolt, Nikel, Magnesium, Molybdæn, Uran, Titan, Scheelium, Chrom et., ere fra denne Synspunkt af mindre Vigtighed.»
- Kilde:** Trondhjems Adressecontoirs Efterretninger 1807, nr. 15 og nr. 16
- Ordforklaringer:**  
**Salpetersuur Saltsyre;** (Kongevann); 1 del kons. salpetersyre og 3 deler kons. saltsyre.  
**Svovlsurt jern;** Grønn vitriol,  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ .  
**Platina:** Smeltepunktet 1768 °C.  
**Kogsalt;** Vanlig husholdningssalt, NaCl.  
**Natrum (mineralsk Ludsalt);** Natron (bakepulver),  $\text{NaHCO}_3$   
**Zinnober;** Mineralet sinober.  
**Ammonium (flygtigt Ludsalt);** Hjortetaksalt (bakpulver),  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$   
**Olie;** Sannsynligvis en plante- eller dyreolje.  
**Beeg;** Residu ved fremstilling av oljeprodukt ev. tjære.  
**Det sorte Kobbersalt ?**  
**Kobberholdig Ammonium?**  
**Saltsuur Barytjord;** Bariumklorid,  $\text{BaCl}_2$ .  
**Kulsuurt Natrum;** Se over  
**Alunjord;** Råstoff ved alunproduksjon. Inneholder kalium og aluminiumsulfater.  
**Kieseljord;** f. eks, sand, kvarts  
**Borax;** Boraks; Vanlig kjemisk forbindelse.

**Saltsuur Bly;** Blyklorid,  $PbCl_2$   
**Sort Flus;** Vinstein glødet i lukket digel inntil den ikke avgir gass eller damp lenger.

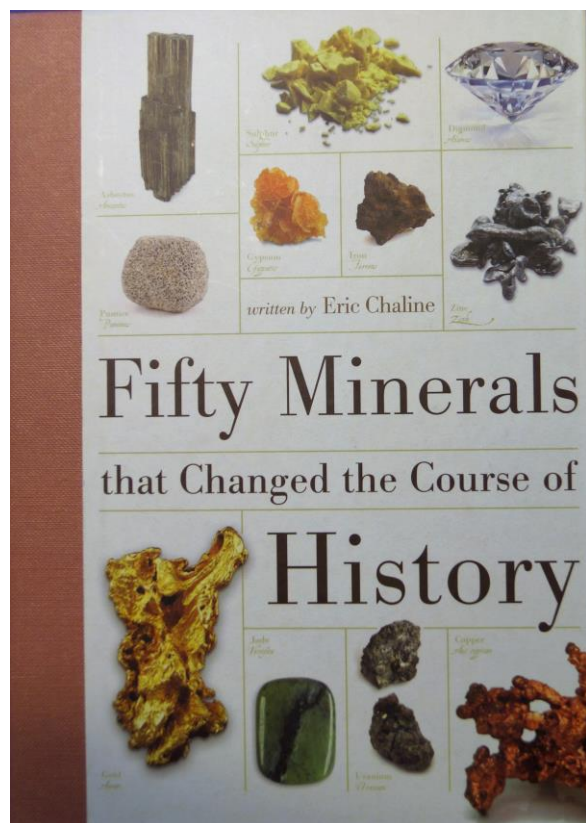
**Vinsteen;** Det sure (primære) kaliumsaltet til vinsyren,  $KC_4H_5O_6$

## Boknytt

“Fifty Minerals that Changed the Course of History”, 224 sider. Forfatter Eric Chaline. ISBN 978 1 74237 950.

Forlaget har nettadressen:

[www.allenandunwin.com](http://www.allenandunwin.com)



Årets julegave?

Forfatteren av boka har i de fleste avsnittene tatt utgangspunkt i et grunnstoff og beskrevet hvordan menneskene har utnyttet rene grunnstoffer, f. eks et metall, eller kjemiske forbindelser hvor metallet inngår.

Et eksempel er bruk av kaliumforbindelser i såpeproduksjon og krutt.

I tillegg til omtale av en rekke metaller, kan følgende eksempler på overskrifter i boka nevnes; Perlemor, kaolin, rav, skifer, pimpstein, natron, flint, jade, kull, koraller, elfenbein, leire, marmor, kritt, gips, oker og olje.

Boka har mange illustrasjoner og henvisninger til historiske hendelser. Boka er derfor en lekkerbiskken for den som er historisk interessert blant våre TAGF ere.

Bak i boka er det ført opp en fyldig liste over publikasjoner egnet til videre fordypning og lenker til Internett.

Prisen på boka er ca. NOK 210,- (\$35,00 AUD) fra forlaget med et tillegg av porto.

## Neste utgave av "Stein i Trøndelag"

Utgivelsen er planlagt ultimo februar med frist for innsending av stoff til redaktøren: [gisle.ro@online.no](mailto:gisle.ro@online.no) mandag 22.02.2016.

