

# Mineraler i Tolstadåsen - og Bårstad klebersteinsbrudd, Oppland

*Av Rune S. Selbekk og Torgeir T. Garmo, Fossheim Steinsenter, 2686 Lom.*

*Tolstadåsen og Bårstad klebersteinsbrudd, Oppland er av de få mineralfunnstedene i Europa hvor en kan finne druser med magnesitt og talk krystaller. En har også en uvanlig mineralparagenese i form av euxenitt i magnesitt (Tolstadåsen). Geologisk sett er klebersteinsbruddene deler av et område som representerer eldre omdannet havbunn-skorpe skjøvet inn under den kaledonske orogonese.*

*Tolstadåsen klebersteinsbrudd kan ha vært i drift i 1500 år, og er i såfall en av de eldste forekomstene i verden som drives i dag.*

## Tolstadåsen Klebersteinsbrudd

Tolstadåsen klebersteinsbrudd ligger i Sel kommune. 4 km vest for Otta sentrum langs RV 15, tar en privat bilvei til høyre oppover lia. Denne veien er ca 5 km lang. Bryting av kleberstein i området har pågått siden førhistorisk tid og fram til i dag. Alt fra folkevandringstiden ser det ut til at gryter av kleberstein er produsert i Nord-Gudbrandsdalen, og trulig er bruddene i Tolstadåsen blant de eldste. Flere steder i området finner en kasserte gryteemner, og mindre gjenvokste brudd som minner om tidligere tiders aktivitet. Fra vikingetiden er gryter blitt eksportert over landegrensene. I moderne tid har kleberstein blitt tatt ut for å produsere talkum, og senere til ildfast stein i peiser. I de siste årene har A/S Granit drevet i dagbrudd, men bruddet er nå nedlagt.

## Bårstad Klebersteinsbrudd

Bårstad klebersteinsbrudd ligger i Vågå kommune, 0,7 km vest for Lalm sentrum langs RV 15, hvor en ca 2,5 km lang vei tar av til høyre oppover mot en gammel talkfabrikk. Brytingen av kleber har i tidligere perioder vært drevet som dagbrudd, men også som gruve. Det er ca 4,5 mil med gruveganger ved Bårstad klebersteinsbrudd, og enkelte områder minner om en sveitserost av kleber. En bør ikke gå inn i disse gruvegangene siden rasfaren er relativt stor. Flere av gangene har rast sammen, i andre er det vann og evig is. Klebersteinen ble tidligere fraktet ut med gruelokomotiv, og en finner fortsatt rester etter gamle smalsporede togskinner. Inne i en av de gjenraste gruvegangene skal det fortsatt stå igjen et gruelokomotiv og en del annet større gruveutstyr. Enkelte av gruehallene er i følge arbeiderne i bruddet

store som fotballbaner.

I år er et nytt dagbrudd blitt startet opp, rett ovenfor det gamle dagbruddet, som har vært nedlagt i en årrekke. Under dagens moderne drift blir blokker på flere m<sup>3</sup> saget ut med en stor motorsaglignende maskin som delvis går på skinner. Blokker av ren kleberstein blir fraktet til saging og bearbeiding på Otta. Men 80-90% av blokkene blir vraket, og går på tippene ved bruddene. For mineralsamlere er det nettopp disse blokkene med magnesittlinser som er mest interessante.

## Geologi

For 500-390 millioner støtte det Laurensiske (nordamerikanske) skjold mot det Baltiske skjold, og lukket et tidligere hav kalt Iapetus (hvor Atlanterhavet ligger i dag). I slutten av denne perioden kolliderte de to skjoldene og havbunnskorpe og kontinentalskorpe ble presset sammen i en kraftig fjellkjedefolding, som kan minne om dagens fjellkjedefolding i Himalaya. Under den Kaledonske fjellkjedefoldingen ble store flak av jordskorpa revet løs og skjøvet flere titalls km mot øst/sørøst. Et av disse flakene er Trondheimsfeltet som ved sørøstgrensen inneholder bergartene som omtales som Otta konglomeratet og Vågåmo ofiolitten (Sturt *et al.* 1991). Disse bergartene representerer eldre havbunnskorpe som er omdannet og skjøvet inn under den Kaledonske fjellkjedefolding. Fossiler i området, samt dateringer av lignende bergartskomplekser innen Kaledonidene indikerer en alder for bergartene mellom 500-470 millioner år (Pedersen *et al.* 1993). Flere av fossilene (gastropoder, brachiopoder og trilobitter) som er funnet indikerer et opphav på, eller nært den Laurensiske (nordamerikanske) kontinentplata (Bruton & Harper, 1981, 1985). Vågåmo ofiolitten består hovedsakelig av kleberstein i Tolstadåsen og Bårstad området. Otta konglomeratet består av opptil 20 cm store serpentinittboller som er erodert i fra den underliggende Vågå ofiolitten. Konglomeratet er monomikt, noe som betyr at konglomeratbollene kun består av en type boller. Dette betyr at bollene i serpentinkonglomeratet er avsatt på og nær kildeområdet det er erodert i fra (basalkonglomerat). Fyllmaterialet mellom bollene består hovedsakelig av talk, kloritt, magnesitt og serpentin. En del av klebersteinen har sann-

synligvis vært ultramafiske bergarter som harzburgitt og dunitt (bergarter som består av pyrokсен og/eller olivin), som er omdannet til kleberstein og serpentin under senere metamorfose. Under denne metamorfosen sirkulerte CO<sub>2</sub> rike fluider, samtidig med at bergarten avga et overskudd av magnesium og dannet linser og ganger med magnesitt og talk.

## Mineralene

Mineralogisk er disse klebersteinsbruddene relativt like, selv om noen mineraler (euxenitt og apatitt) kun er funnet i Tolstadåsen. Klebersteinen består hovedsakelig av talk, kloritt, magnesitt og andre mineraler i varierende mengder (f. eks. delvis omdannet kromitt, magnetitt). I klebersteinen og i serpentinkonglomeratet forekommer linser og årer med magnesitt, hvor det ofte er talk i kontaktsonen mellom magnesitt-linsen og sidebergarten. I enkelte områder opptrer det rikelig med magnesittlinser i bruddet. Dette er avhengig av hvor i bruddet driften forgår, men enkelte av tippene til de eldre bruddene har også mange magnesitt-linser. Linsene og årene er vanligvis opptil 0,5 m lange, men årer på flere meter er observert. I den følgende teksten omtales de mest interessante mineralene:

**Magnesitt** MgCO<sub>3</sub> forekommer som finkornede til grovpegmatittisk linser i kleberstein og serpentinkonglomerat. Spaltestykker og krystaller kan være hvite, gulige eller klar/gjennomskinnelige. Enkelte druser kan inneholde skarpe magnesitt krystaller opptil 2-3 cm. Spaltestykker av magnesitt kan være opptil 10-15 cm. Enkelte ganger inneholder magnesitt som har en fibrig struktur, og dette er relatert til bevegelser i bergarten under krystalliseringen av magnesitten.

Klare til lysebrune (breuneritt=Fe holdig magnesitt) magnesitt krystaller finnes i den mest klorittrike klebersteinen.

**Talk** Mg<sub>3</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>(OH)<sub>2</sub> opptrer som grønn/blekgrønn hvit i bladlige rosetter opptil 5 cm i magnesitten. Vanligst som glimmeraktige masser rundt magnesittlinsene. Talk forekommer sjelden som skarpe krystaller opptil 2-3mm i druser i magnesitten.



*Fig. 1.  
Tolstad-  
åsen  
kleber-  
steins-  
brudd  
Alle foto:  
R. Selbekk.*

**Hematitt**  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  forekommer som svarte masser og krystaller opptil 3 cm. Krystallene er plateformet til mere kuleformet, og sjelden med skarpe krystallflater. De best utviklede krystallene forekommer i yttersonen av magnesittlinsene sammen med talk. Enkelte krystaller har iridiscens farger.

**Apatitt**  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$  forekommer som grønne/gulgrønne krystaller opptil 8 cm. Apatitten kan forekomme både i magnesittdruser og i talken langs randsonen av magnesittlinsene. Små krystaller som ligger i talk kan være facettklare, men har sjelden skarpe flater. Perfekte mikrokrytaller finnes i druser.



*Fig. 2. En av de mange gruvegangene ved Bårstad, hvor deler av taket har begynt å rase ned*

**Barytt**  $\text{BaSO}_4$  forekommer som hvite/bleikrosa bladlige masser, krystall aggregater eller linseformede krystaller opptil 4 cm i magnesitten.

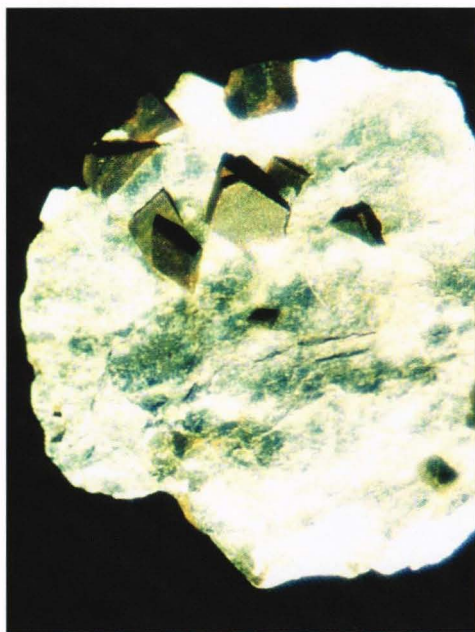
**Kobber (Cu)-sulfider** forekommer som små masser uten krystallavgrensning i magnesitten. Mineralene er chalkopyritt (kobberkis, gullaktig), bornitt (tobakksbrun) og chalkositt (med blåskjær). Cu-mineralene er ofte omvandlet til malakitt.

**Malakitt**  $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$  opptrer som grønne belegg i forbindelse med

Cu-mineraler, men kan også forekomme som nåleformede mikrokrytaller og vifter opptil 3mm i magnesitt druser.

**Goethitt**  $\text{FeO}(\text{OH})$  forekommer som sekundære brune til svarte vifter i druser og spalteflater i magnesittlinsene.

**Kloritt**  $\text{KMg}_3\text{Si}_3\text{AlO}_{10}(\text{F},\text{OH})_2$  som



*Fig. 3. Magnesitt og Talk fra Tolstadåsen, 15 cm*

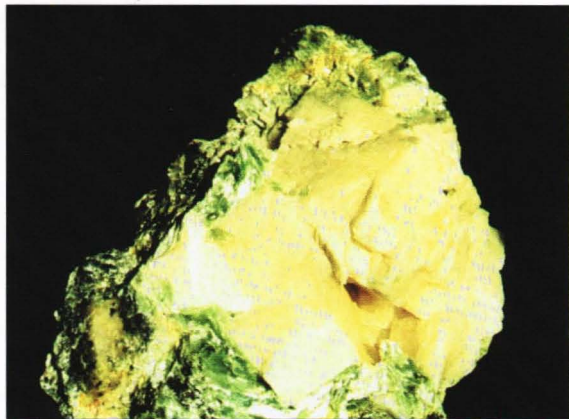
*Fig. 4. Magnesitt var. breuneritt, Tolstadåsen, 5 cm*

grønne/grågrønne belegg eller som vridde sylindre i magnesittdruser.

**Rutil**  $\text{TiO}_2$  opptrer som rødbrune/brunsvarte nåler opptil 3mm, i magnesittdruser, eller som krystallinske masser

**Euxenitt**  $(\text{Y}, \text{Ce}, \text{Ca}, \text{U}, \text{Th})(\text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti})_2\text{O}_6$  er et brunsvart radioaktivt mineral som forekommer som små masser eller krystaller opptil 1-2 cm, ofte med omvandlings-sone. XRF-analyser viser at dette er en euxenitt, men kjemiske analyser viser at mineralet inneholder store mengder strontium (Sr). Euxenitt i magnesitt er en uvanlig mineralparagnese, og er foreløpig ikke beskrevet fra andre lokaliteter (Garmo, 1995).

I klebersteinen og i forbindelse med side-

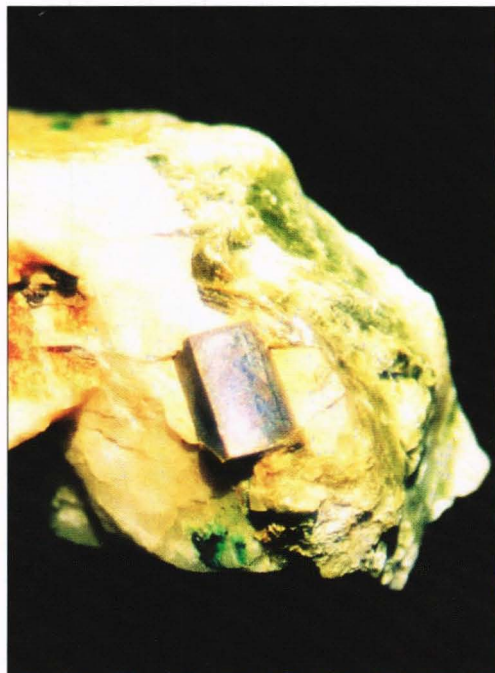


bergartene kan en også finne; pyritt (svovelkis) krystaller opptil 3 cm, ofte med interessante krystallkombinasjoner, eller som utpressede kuber; aktinolit i stråleformede aggregater opptil 8 cm; magnetitt i skarpe svarte oktaeder opptil 7 mm. Klumper av klar til hvit kvarts i kloritt er også funnet i sidebergartene.

Mineralen er hovedsaklig dannet under omvandling av magnesiumsilikater i ultrabasiske / basiske bergartene, men metasomatose kan også ha innvirket på omdannelsesprosessene. Omdanningen har sansynligvis forekommet ved et sent magmatisk stadiet eller under innskyvningen av Trondheimsdekket.

*Fig. 5. Euxenitt, malakitt i magnesitt. Tolstadåsen, 1,5 cm.*

*Alle: samling T. Garmo*



## Litteratur

**Bruton, D. L. & Harper, D. A. T.** 1981. Brachiopods and trilobites of the early ordovician serpentine Otta Conglomerate, South Central Norway. Norsk Geologisk Tidsskrift, v. 61, 153-181.

**Bruton, D. L. & Harper, D. A. T.** 1985. Early Ordovician (Arenig-Llandovirn) faunas from oceanic islands in the Appalachian-Caledonide orogen. I Gee, G. D. & Sturt, B. A. (eds.): The Caledonide Orogen-Scandinavia and Related Areas, 359-368.

**Garmo, T.** 1995. Norsk Steinbok. Universitetsforlaget, 3. utgave, 300s.

**Pedersen, R. B., Bruton, D. L. & Furnes, H.** 1993. Ordovician faunas, island arcs and ophiolites in the Scandinavian Caledonides. Terra Nova, v. 4, 217-222.

**Sturt, B. A., Ramsay, D. M., & Neuman, R. B.** 1991. The Otta Conglomerate, the Vågåmo Ophiolite further indications of early Ordovician orogenesis in the Scandinavian Caledonides. Norsk Geologisk Tidsskrift, v. 71, 107-115.

Slutt å famle i blinde

# BERVERKSNYTT

holder deg orientert om virksomheten i norske fjell  
9 utgivelser i året - Pris kr. 150,-

adr: Bergverksnytt  
Postboks 1438 Leangen  
7002 Trondheim  
Tlf. og Fax. 73 52 38 21

# NORSK STEINSENTER

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

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

VI SENDER  
OVER HELE LANDET

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