

Ilvaitt fra Breigangen gruve, Skien

Alf Olav Larsen

Innledning

Den franske mineralogen Claude-Hugue Lelievre besøkte Elba i 1801 og samlet inn prøver fra jernmalmforekomstene ved Rio Marina og Capo Calamita, deriblant et sort mineral som allerede noen år tidligere var kjent derfra som "Mine de fer noirâtre attirable à l'aimant" [jernmineral som tiltrekkes av magneten]. Han fikk Collet-Descotil, kjemiker ved l'Ecole des Mines i Paris, til å analysere sitt sorte mineral i 1806 og publiserte undersøkelsene året etter (Lelievre 1807, Schubnel 1999). Mineralet fikk navnet yénitt (yenitt, jenitt) som en heder for slaget ved Jena-Auerstedt i oktober 1806 hvor den franske hær nedkjempet den preussiske hær. Slaget sto mellom styrkene til Napoléon I av Frankrike og kong Friedrich Wilhelm III av Preussen.

Tyske mineraloger satte et spørsmålstegn ved hva slaget ved Jena hadde med dette mineralet å gjøre. Den norsk-dansk-tyske filosof og vitenskapsmann Henrich Steffens bodde i Halle i Tyskland i 1806 og måtte flykte derfra på grunn av krigshandlingene. Han var sterkt indignert over navnsettingen og mente den var høyst upassende. Han hadde naturligvis et sterkt incitament for å forandre mineralnavnet, og foreslo ilvaitt etter Ilva, det latinske navnet på øya Elba (Steffens 1811).

Også den tyske geolog og mineralog Abraham Gottlob Werner var sterkt berørt av krigshandlingene. I Hoffmann (1812) foreslo han navnet lievritt etter Claude-Hugue Lelievre som først beskrev mineralet. Dermed ble det tre navn på samme mineral, som alle ble brukt synonymt i flere tiår framover. I moderne tid har ilvaitt blitt stående som gjeldende navn på dette species.

Etter beskrivelsen av yenitt (ilvaitt) på Elba i 1807 gikk det 16 år før neste lokalitet ble beskrevet, nemlig Cumberland, Rhode Island, USA (Troost 1823). Derne ble forekomsten av lievritt (ilvaitt) ved Breigangen gruve ved Skien nevnt for første gang (Møller 1828). Veldefinerte krystaller av ilvaitt fra Breigangen gruve har altså vært kjent i over 180 år, men har aldri fått den statusen de fortjener, og har kommet i skyggen av ilvaittkrystaller fra Elba (Italia), Seriphos (Hellas), Dalnegorsk (Russland), Ilimaussaq (Grønland) og Indre Mongolia (Kina).

Geologi og forekomstype

Ilvaitt (s. l.) har blitt rapportert fra mange ulike typer av forekomster rundt omkring i verden. En oversikt er gitt i Larsen & Dahlgren (2002). Mest utbredt er Ca-Fe-Si-skarn, inkludert typelokaliteten på Elba. Tilsvarende forekomster i Norge er rapportert fra flere lokaliteter på Grua på Hadeland, Rundemyr på Eiker og Konnerud ved Drammen (Goldschmidt 1911, Selbekk 2010). Forekomsten ved Breigangen gruve, og andre tilsvarende forekomster ved Skien, er imidlertid hydrotermale kvarts-magnetitt-ganger. Dette er en forekomsttype som er ganske uvanlig for ilvaitt.

Jernmalmforekomstene i Skien Vestmark opptre innen et 20 km langt og 10 km bredt område, som strekker seg fra Nisterud i nord til Kjorbekk i syd, begrenset i vest av Norsjø og i øst av Bøelva og Falkumelva (Fig. 1). Malmforekomstene er knyttet til magnetitt-kvartsganger med et varierende innhold av ledsagende mineraler; vanligst er flusspat, kalkspat, hedenbergitt, andraditt, kloritt, epidot og svovelkis, sjeldnere ilvaitt, helvin, aktinolitt, stilpnomelan, hematitt, sinkblende, kobberkis, blyglans og cosalitt. Hovedmineralet magnetitt er egentlig magnetittisert hematitt. Gangene er vanligvis 10 til 50 cm mektige, men kan variere fra noen millimeter til flere meter. Mengdeforholdet mellom kvarts og magnetitt

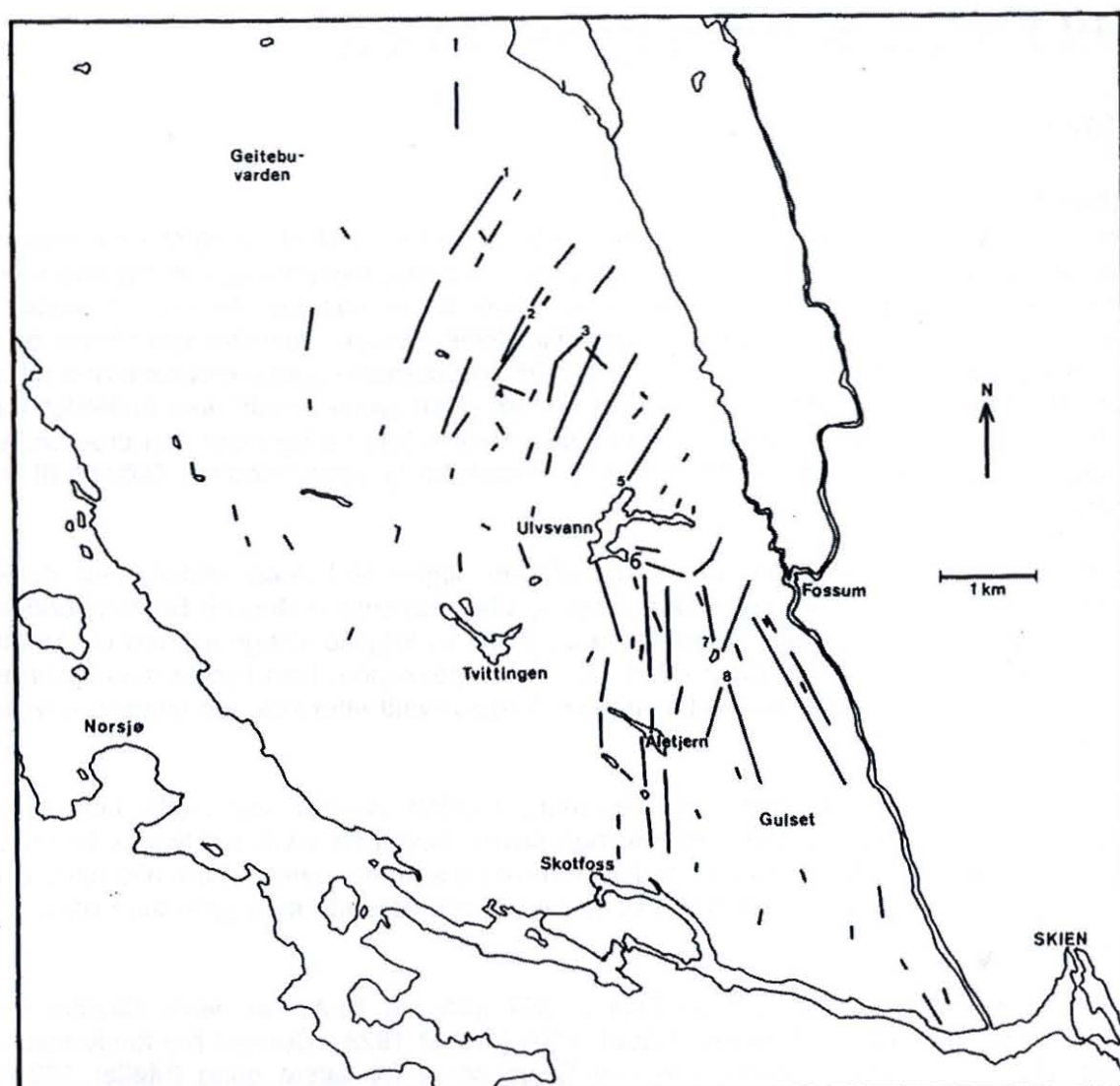


Fig. 1. Kartskisse som viser kvarts-magnetittgangene i Skien Vestmark. De viktigste gruvene er angitt: 1 Preben, 2 Magnetet, 3 Bruberg, 4 Geita, 5 Glaseren, 6 Breigangen, 7 Langgangen og 8 Århusgruva. Fra Larsen (1993a).

varierer sterkt mellom de ulike malmgangene. Stedvis kan gangene dessuten være dominert av kalkspat eller flusspat. De lengste gangene kan spores i terrenget opptil 2-3 km. Forekomstene ble dannet i permtiden, ca. 300-250 millioner år siden, og gjennomsetter prekambriske, granittiske gneiser. Hovedtrekket er at gangene syd for Ulvsvann stryker NNV-SSØ, men gangene nord for Ulvsvann stryker NØ-SØ.

I henhold til eldre kilder er det to parallelle malmdrag ved Breigangen. Total bredde på den malmførende sonen er omkring 5 m. Mektigheten avtar imidlertid raskt mot vest. Gangene stryker VNV-ØSØ og har et loddrett fall. Hovedmineralene er kvarts, magnetitt, hedenbergitt, epidiot og andraditt. Underordnede mineraler er ilvitt, fluoritt, kalkspat, aktinolit (asbest), pyritt, og som en sjeldenhet helvin.

Bergverkshistorien

Ifølge historien ble det første malmfunnet i Skien Vestmark gjort i den gruva som senere ble kalt Glaseren, og som er oppkalt etter bergmester Hans Glaser. Gruva befinner seg nordøst for Ulvsvann, og er en av de største gruvene i området. Totalt finnes det hundrevis av gruver og skjerp innen jernmalmfeltet i Skien Vestmark (Fig. 1). Dette var hjemmegruvene til

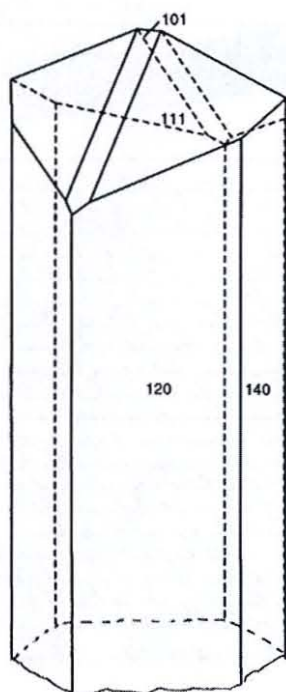


Fig. 3. Krystalltegning av ilvaitt fra Breigangen gruve. Fra Larsen & Dahlgren (2002).

Breigangen ilvaitt; kjemisk sammensetning

Ilvaitt er et mineral hvor jern foreligger i to valenser, og har den generelle kjemiske formel $\text{CaFe}_2^{2+}\text{Fe}^{3+}\text{Si}_2\text{O}_8(\text{OH})$. Ilvaitt fra enkelte lokaliteter kan inneholde betydelige mengder mangan som substituent for divalent jern. Nylig er mangan-analogen beskrevet som manganilvaitt fra en lokalitet i Bulgaria (Bonev et al. 2005). Dette stadfestet en tidligere antagelse at en manganrik ilvaitt fra Konnerudkollen kunne være et nytt species (Larsen & Dahlgren 2002).

Kjemisk analyse av ilvaitt fra Breigangen viser at dette mineralet inneholder betydelige mengder mangan (Larsen & Dahlgren 2002), og den empiriske formelen kan angis som $\text{CaFe}^{2+}(\text{Fe}_{0,6}^{2+}\text{Mn}_{0,4})\text{Fe}^{3+}\text{Si}_{2,0}\text{O}_8(\text{OH})$. Ilvaitt fra Fossum jernmalmfelt er feilaktig angitt som manganilvaitt i Selbekk (2010). Mineralet fra Breigangen, med et innhold på 0,4 Mn atomproposjoner pr. formelenhet (apfe), viser at manganinnholdet er for lite til at mineralet kan kalles manganilvaitt. Grensen er 0,5 Mn apfe. Ilvaitt fra Breigangen har imidlertid det høyeste manganinnholdet av samtlige ilvaitter i Fossum jernmalmfelt (Larsen & Dahlgren 2002).

Referanser

BONEV, I.K., VASSILEVA, R.D., ZOTOV, N. & KOUZMANOV, K. (2005): Manganilvaite, $\text{CaFe}^{2+}\text{Fe}^{3+}(\text{Mn}, \text{Fe}^{2+})(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$, a new mineral of the ilvaite group, from Pb–Zn skarn deposits in the Rhodope Mountains, Bulgaria. *Canadian Mineralogist* **43**, 1027-1042.

GOLDSCHMIDT, V.M. (1911): Die Kontaktmetamorphose im Kristianiagebiet. *Videnskapsselskapets Skrifter. 1. Mat.-Naturv. Klasse. No. 1*. 483 s.

HINTZE, C. (1897): *Handbuch der Mineralogie. Band 2: Silicate und Titanate*. Verlag Veit & Comp., Leipzig. 1841 s.

HOFFMANN, C.A.S. (1812): *Handbuch der Mineralogie II*, s. 376.

JACOBSEN, R. (1939): Fossum Verks historie gjennom 400 år. Grøndahl & Søn, Oslo. 252 s.

LELIEVRE, C.-H. (1807): De la yénite, nouvelle substance minérale. *Journal des Mines* **121**, 65-74 + 1 pl.

LARSEN, A.O. (1993a): Gruver og skjerp i Skien. Egen publikasjon. 72 s.

LARSEN, A.O. (1993b): Fossum jernverk. *Stein* **20**, 112-116.

LARSEN, A.O. & DAHLGREN S. (2002): Ilvaite from the Oslo Graben, Norway. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Monatshefte* **2002**, 169-181.

MØLLER, N.B. (1828): Mineralogiske bemærkninger over Langesundsfjorden. *Magazin for Naturvidenskaberne* **8**, 263-271.

RØDSETH, T.I. & GARDÅSEN, T.K. (1984): *Med gamle kart gjennom Skiens historie. Byminner 19*. Selskapet for Skien Bys Vel. 184 s.

SCHEERER, T. (1845): Geognostisk-mineralogiske skizzer, samlede paa en reise i sommeren 1842. *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne* **4**, 126-164.

SCHUBNEL, H.J. (1999): *Les types d'espèces minérales et les Collections de Synthèses Anciennes du Muséum National d'Histoire Naturelle*. Dossiers de la Galerie. Numéro spécial, décembre 1999. 1-29.

SELBEKK, R.S. (2010): *Norges mineraler*. Tapir Akademiske Forlag, Trondheim. 552 s.

STEFFENS, H. (1811): Ilvaite. *Vollständiges Handbuch der Oryktognosie* **1**, 356.

TROOST, G. (1823): Notice of the yenite of Rhode Island, and several other American minerals. *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* **3**, 222-224.