Hisö sölvgrube pr Arendal, Norge

I. H. L. Vogt

To cite this article: I. H. L. Vogt (1886) Hisö sölvgrube pr Arendal, Norge, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 8:2, 64-70, DOI: [10.1080/11035898609443563](https://doi.org/10.1080/11035898609443563)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035898609443563>

Published online: 06 Jan 2010.

Submit your article to this journal [↗](#)

Article views: 2

View related articles [↗](#)

Hisö sölvgrube pr Arendal, Norge.

(Om anrigning af sölvförende kalkspathgang, hvor falbaand
overskjæres).

Af

I. H. L. VOGT.

(Hertil tavle 2.)

I »Norske ertsforekomster», ¹⁾ under afsnittet om »Ertsforekomster ved grönstengange», har jeg allerede tidligere leveret en foreløbig geologisk beskrivelse af Hisö sölvgrube, som er beliggende ved gaarden Stölsvig paa Hisöen, ca. 5 km S for Arendal. Grunden til at jeg paany behandler den samme forekomst er, at der siden affattelsen af den förste beskrivelse er bleven udfört et temmelig omfattende undersögelsesarbejde i gruben, hvorved er bleven erhvervet flere interessante oplysninger, navnlig vedrørende ertsfordelingen paa gangfladen.

I den SO:stre del af Hisöen gjennemsættes de i distriktet herskende grundfjeldsskikter, nemlig graa og röd gneis med noget hornblende- og glimmerskifer m. m., af et temmelig regelmæssigt system af snorlige, oftest 2—10 m mægtige og over kilometer lange diabasgange, se oversigtskartet (nederst tilhøjre) paa tavle no. 2. Tre diabasgange skjærer, omtrent nöjagtig under ret vinkel, gjennem gneislagene, medens en fjerde, som over en lang strækning er delt i to parallelle grene, gaar langs efter lagene.

Allerede i KRISTIAN DEN FJERDES tid (i og efter 1644) blev der her, for kronens regning, forsögt lidt grubedrift, idet der paa et par steder blev afsynket nogle smaa-arbejder paa de ertsförende gange. Disse sidste gaar overalt netop paa grænsen mellem diabasgangene og den omgivende gneis, et forhold som maa være begrundet i, at ertsen havde lettest for at bane

¹⁾ Archiv for mathem. og naturv., aarg. 1884.

sig vej langs de gode, mod dybet fortsættende spalter mellem diabasgangene og sidestenen, se herom nøjere i den tidligere aflh. Hvor diabasgangen er smal, som f.ex. i hovedgruben, har man med et og samme gruberum kunnet omfatte ertsgangen saavel i det hængende som i det liggende; hvor diabasgangen er bred, har man derimod maattet anlægge særskilte arbejder paa hver side af gangen, se f.ex. de to smaa skjærp længst mod S paa oversigtskartet. — Ogsaa paa en eller to andre steder i omegnen af Arendal og Grimstad viser der sig analoge forekomster, se den tidligere beskrivelse.

For et par aar siden blev der paabegyndt et lidt større arbejde i en af de gamle gruber (paa oversigtskartet betegnet ved A), ved den midterste af de tre parallelle diabasgange; de ved den nu foreløbig afsluttede forsøgsdrift vundne resultater skal vi nøjere omhandle i det følgende. — I umiddelbar nærhed af gruben, hvoraf paa tavle no. 2 er gjengivet længde- og tverprofil, kart i dagen og i 40 *m* dyb, er den vanlige graa gneis i tre forskellige niveauer, med indbyrdes afstand resp. 9 og 11 *m*, indsprængt med lidt magnetkis svovlkis m. m., som baade i strøg og fald holder sig til de samme lag, og som maa være primært hjemmehørende i skiferen. Det kissprængte lag eller falbaand i midten har en mægtighed af ca 0,75 *m*, de to andre af ca. 1—1,5 *m*; det i midten er det kisrigeste.

Hovedsynken blev oppe i dagen lagt netop paa det sted, hvor diabasgangen, med ertsgange baade i det hængende og liggende, krydser over det midterste af de tre falbaand, noget som vel maa have været begrundet i, at der her viste sig relativt rig erts i dagen. Paa dybet har man ladet synken drage sig lidt i felt efter falbaandets trace, idet man langs efter samme har havt det sølvrigeste parti. Synken, som ved det urgamle arbejde kun havde naaet ca. 20 *m* dyb, er bleven drevet ned til ca. 95 *m* dyb; ca. 40 *m* nede er lænket ud feltorter efter ertsgangen i det liggende, se karterne og profilerne.

Ertsgangene, der som allerede fremholdt ligger som plader mellem diabasgangen og sidestenen, er nærmest at opfatte som

brecciegange, idet de for en temmelig væsentlig del er bestaaende af smaa diabasbrudstykker, som er sammenbundne af de egentlige gangminerale, nemlig kalkspath, undertiden i vakre skalenoedere, med lidt kvarts og muligens spor af flusspath, samt af fint søndermalet ler af diabas-substans.¹⁾ Langs grænsen er den her foreliggende diabasgang, som er 2,95—3,05 *m* mægtig, paa samme maade som de fleste øvrige lignende gange, meget stærkt opspaltet, endog i den grad, at der ved grænsen i en zone af tykkelse ca. 0,3 *m* neppe nogensinde er mere end ca. 0,05 *m* fra spalt til spalt. Det er de paa denne maade fremkomne smaastykker, som paa de fleste steder er blevne aldeles opslugte af ertsgangene. Disse viser overalt skarp grænse mod de ret afskaarne grundfjeldsskikter; mod diabasgangens kjærne er der dels skarp grænse, dels gradvis overgang, idet paa enkelte steder kalkspath-kidten paa spalterne taber sig lidt efter lidt indadtil. Ertsgangen i det liggende varierer i synken mellem en mægtighed af 0,60 og 0,10 *m*; den midlere mægtighed er 0,28—0,30 *m*; ertsgangen i det hængende er noget smalere.²⁾

De optrædende ertser er: gediegent sølv, oftest under form af meget tynde traade; sølvglans, i ringe mængde; kobbernikkel, altid i smaa korn, siddende sammen med sølvtraade; markasit og svovlkis; desuden skal være fundet et lidet guldblad.³⁾

Ved undersøgelsesarbejdet er med fuld sikkerhed bleven godtgjort, hvad vi nøjere i detail skal paavise i det følgende, at de tre smale falbaand, hver enkelt for sig, udøver en skarpt fremtrædende forædlende eller anrigende indflydelse paa ertsgangene, idet disse fører mest sølv netop langs skjæringszonerne med falbaandene. — Ved afsykningen af skakten lagde man mærke til, at et relativt rigt ertsparti (en »ertsstolpe»)

¹⁾ Langs diabasgangens kløft har der fundet sted en liden forskyvning, som kan have givet anledning til gnidning og søndermaling.

²⁾ Ertsgangene er paa planchen tegnede lidt for tykke, for at gjøre dem mere iøjnefaldende.

³⁾ Om det gediegne sølvs guldgehalt kjendes følgende: ca. 10 *g* udsmettet sølv viste sig at holde 0.0019 % guld.

netop holdt sig der, hvor ertsgangen i det liggende, som gjen-nemgaaende er rigere end den i det hængende, krydsede over falbaandet; dette sidste blev af arbejderne endog holdt for at være den egentlige gang. Falbaandet falder ca. 82' mod SO (eller rettere mod O 30' til S), og synken har i felt draget sig efter falbaandet, om end ikke fuldt saa stærkt som samme; følgen er, at falbaandet, som i grubens övre del gaar midt over synken, paa dybet holder sig i den SO:stre stuss. I grubens nedre del har man, i overensstemmelse hermed, næsten regelmæssig havt rigere erts i den SO:stre stuss end i den NV:stre. — I feltorten mod SO, efter ertsgangen i det liggende, traf man nogenlunde pent sølv i ca. 9 m afstand fra synken: paa det punkt, hvor det SO:stre falbaand overskjæres, og et aldeles lignende forhold gjentog sig ogsaa ved feltorten mod NV. — Udenfor de steder, hvor falbaand passerer, holder ertsgangene jævnlig ogsaa noget sølv, i de hidtil opfarede partier altid dog kun i relativt meget smaa kvantiteter.

For at kontrollere ertsgangenes sølvgehalt er der bleven foretaget en mængde sølvprøver,¹⁾ nemlig dels gennemsnits- og dels stufprøver; ogsaa herved er der kommet bekræftelse paa den foreliggende regel.

Nogenlunde rige stuffer, udtagne paa forskellige dyb i den smale »ertsstolpe» ved falbaandet i hovedsynken, har vist: 9,52, 5,64, 2,49, 1,625, 1,06, 1,02, 0,995, 0,95, 0,86, 0,72, 0,54, 0,466 % sølv.

Stuffer fra krydsningspunktet mellem liggendegangen og det SO:stre falbaand: 0,96 og 0,45 % sølv.

Tilfældig udtagne stuffer fra andre dele af gangfladen har, — paa en enkelt undtagelse nær, nemlig stuf ca. 1 m fra falbaandet i synken, paa ca. 83 m dyb, med 0,475 %, — kun givet ganske lidet sølv, nemlig fra 0,00 til ca. 0,20, oftest ca. 0,05 %.

Nogenlunde systematisk udtagne gennemsnitsprøver har vist: fra »ertsstolpen» ved falbaandet i hovedsynken, 0,25, 0,249, 0,128, 0,078 og 0,077 % sølv; fra den NV:stre stuss i synken,

¹⁾ Fornemmelig udførte ved Clausthal, Freiberg og Kongsberg sølvværk.

altsaa 2—3 *m* fra falbaandet, 0,035, 0,020, 0,020 og 0,005 %; fra orterne, udenfor falbaandene, 0,031 og 0,005 %.

Resultatet af de hidtil nævnte analyser er i korthed følgende: i krydsningszonerne med falbaandene har man fundet en hel del stuffer med over ca. 1 % sølv, udenfor krydsene derimod, paa en enkelt undtagelse nær, ingen med mere end ca. 0,2 %. Fra krydsene foreligger 5 gennemsnitsprøver med midlere gehalt 0,156 %, udenfor krydsene 6 prøver med middel kun 0,019 %.

Vi kommer nu til det spørgsmaal: har falbaandenes forædlende indflydelse strakt sig noget til siderne og da i tilfælde hvor langt? — Svaret maa vi forsøge fornemmelig at hente fra forholdene i hovedsynken. Det er allerede omtalt, at den smale »ertsstolpe» i grubens nedre del er indskrænket til partiet ret ud for krydset med falbaandet, altsaa langs den SO:stre stuss; herfra har man de 5 gennemsnitsprøver, med middel 0,156 %, fra den NV:stre stuss de 4 gennemsnitsprøver, med kun 0,035, 0,020, 0,020 og 0,005 %. Endvidere: for at forsøge at udrede det her foreliggende problem er der ganske tilfældig bleven taget ud en hel del stuffer eller stuf-sviter, hver enkelt af vægt et par kilo, paa forskellige steder i synken, dels fra falbaands-siden og dels fra den anden side; resultatet var: Stufferne fra falbaands-siden gav

0,995, 0,95, 0,72, 0,17, 0,155, 0,085, 0,035, 0,015, 0,005, 0,00, 0,00, 0,00 %;

og fra den anden siden

0,055, 0,015, 0,005, 0,0002; spor, 0,00, 0,00, 0,00 %.

Det er let at se, at der er en ikke uvæsentlig difference mellem de to serier. Ved at sammenligne analyserne fra den NV:stre side i synken med de fra ortpartierne udenfor krydsene med falbaandene og med den lodret paa hovedgangen gaående diabasgang, — nemlig de to allerede nævnte gennemsnitsprøver 0,031 og 0,005 % samt stufprøverne 0,08, 0,07, 0,05, 0,037, 0,025, 0,020, 0,00, 0,00, 0,00 %, — fremgaar det, at ingen særlig anrigning kan mærkes i synkens NV:stre stuss, ca. 2,5 *m* fra falbaandet. Til en aldeles analog slutning føres vi ogsaa ved

undersøgelsesarbejdet i feltorterne, idet anrigningen i disse kun holder sig ret ud for falbaands-krydsene. I det hele faar vi altsaa, at den forædling, som falbaandene fremkalder, synes ikke at strække sig i mærkbar grad noget til siderne, men at være rent lokalt begrænset til partierne langs selve krydsene.

Ertsgangen i det liggende, muligens ogsaa den i det hængende, skjærer gjennem den lodret paa hovedgangen gaaende diabasgang, i afstand 30—40 m SO for skakten, se detailkarterne. Da diabasen selv fører lidt svovlkis, om end ikke saa meget som falbaandene, var der paa forhaand grund til at formode, at ertsgangen skulde vise lidt forædling ogsaa ved krydset med den paa tvers gaaende diabasgang, men saa synes efter de foretagne analyser, som har givet gehalterne 0,166, 0,078, 0,062, 0,0166, 0,00, 0,00, 0,00, 0,00, 0,00, 0,00 %, ikke at være tilfælde.

Det endelige resultat, vi har naaet frem til, kan i korthed udtrykkes paa følgende maade:

Ertsgangene paa begge sider af diabasgangen fører sølv, om end temmelig lidet, over den hele gangflade eller i alle fald over store dele af samme; langs skjæringslinjerne med de smale falbaand har der fundet sted en lokalt begrænset forædling, som ikke synes at strække sig noget til siderne udenfor falbaandenes grænselinjer.

Q

Saa vel med hensyn til den vigtigste af de optrædende ertser, nemlig det gediegene sølv, som med hensyn til den vigtigste gangmineral, nemlig kalkspath, er der fuld overensstemmelse mellem de nys omhandlede ertsgange på Hissöen og Kongsberger-feltets bekjendte gange. Allerede i et aar eller to har bergmændene paa Kongsberg holdt paa den sats, at deres gange kun er tilstrækkelig rige ved og i umiddelbar nærhed af krydsene med de saa meget omhandlede Kongsberg'ske falbaand. Noget absolut afgjørende kriterium paa berettigelsen af denne regel har man paa Kongsberg vistnok ikke kunnet levere, af den simple grund, at sikkerhed i sagen kun kan erholdes ved

meget omfattende og kostbare forsøgsarbejder, men den praktiske erfaring har dog altid dag for dag gaaet i retning af at bekræfte rigtigheden af den ældgamle opfatning. Denne bestyrkes selvfølgelig i ikke uvæsentlig grad, naar vi kan paavise, at anrigning langs falbaands-krydsene ogsaa finder sted ved en anden forekomst, som i de fleste henseender er analog med den Kongsberg'ske. Det foreliggende fenomen hæves herved op til at blive af mere generel beskaffenhed. — Hvori igjen aarsagen til denne ejendommelige forædling skal være at søge, blir et nyt problem, som maa behandles i forbindelse med saa mange andre paa videnskabens nuværende standpunkt uforklarlige forædlinger af erts-gange.¹⁾ Mig synes det af grunde, som her ikke bliver at udvikle, naturligst at holde paa den almindeligst antagne hypotese, nemlig at ertsen i de her foreliggende gange er kommet fra dybet; den relativt stærke afsætning af erts langs falbaands-krydsene maa da muligens være at søge i, at falbaandene, paa grund af kisgehalten, har været bedre ledere for varme og elektricitet end de omgivende lag.

¹⁾ Se herom f. ex. A. v. GRODDECK »Die Lehre von den Lagerstätten der Erze» og L. MOISSENET's afhandling om ertsgangene i Cornwall.