

Geologisk beskrivelse

av

Vatterfjord Molybdenglans - forekomst

Beliggenhet

Vatterfjord molybdenglansforekomst ligger i bunnen av Vatterfjordpollen på vestsiden av Østnesfjorden, Østvågsen i Lofoten. Forekomsten ligger ca. 70 m fra øisen og i ringe høide over havet.

Feltets geologi.

Molybdenglansen ved hovedforekomsten er knyttet til et litet syenitfelt. Syenitfeltet er omgitt av granit, hvor der også er påvist noe molybdenglans. Granitten, som er en finkornet type, finnes såvel i fjæren i øst for forekomsten som i haugens vest for samme, på den annen side av noen små myrer. Fjellene omkring dalstrøkene ved Vatterfjordpollen, såsom Vatterfjordtind, Stampen, Kvittind, Hellekartind, Rundfjell og Jomfru-ver-tindene, består likeledes av granit.

Syenitfeltets utstrekning.

Da all hittil kjent drivbar molybdenglans ved Vatterfjord er knyttet til syenitten, var det av interesse å kjenne denne bergarts utstrekning i felt. Syenitfeltet har form som et smalt nord-sydgående bånd, som passerer over hovedforekomsten. På den vedfjæde kartskisse er den avmerket med blå f farve. Bredden er nå til minst 16 m., d.e. synlig bredde ved hovedforekomsten, sansynligvis er båndet noe bredere, særlig lenger mot syd.

Det nordligste sted hvor syeniten er blottet, har man ved den nordligste avrøskning, 23 m. nord for nordkanten av haug i nord. Videre strekker båndet sig over haug i nord og mot syd efter hovedforekomsten. Sidenfor hovedsynken har man en lang, omtrent nord-syd-gående avrøskning, hvor man kommer over i graniten vestenfor syeniten. Denne avrøskning er således anlagt for langt mot vest og måtte gi et negativt resultat.

Omtrent 45 m. sør for hovedsynken blev der derfor

anvist en røskning mot øst, hvorved syenit med de sædvanlige nord-sydgående klesprekker blev påvist. Her blev innsatt et skudd uten molybdenglans.

Ved en undersøkelse av molybdenglansfeltets utstrekning vilde det være ønskelig å få avrisset partiet langs en linje mellom hovedsynken og det innsatte i den nevnte avrøskning mot øst, samt langs denne linjes fortsettelse mot syd mot myren. Da denne avrøskning vilde følge forekomsten efter strøket, var det ønskelig at den hadde en bredde av 4-5 m.

Fortsetter man mot syd over myren, anstår der syenit i klippene ved stranden. Her er innsatt et skudd med litt molybdeglans.

Ennu lenger mot syd, like nordenfor en storstenet morene, forefinnes knauser av syenit som blev avrisset uten at der fremkom noe av interesse. Morenen ligger antagelig 4-500 m. søndenfor hovedforekomsten. Søndenfor denne morene er terrenget overdekket til fjellet på den andre siden av elven.

Forekomstene av molybdenglans i syeniten.

Molybdenglansen er bundet til gamle pegmatiske årer. Foruten molybdenglans fører disse horn-ende, magnetisk, kobber- og mikk feltspat, undertiden, som i bunden av vannsynken i hovedsynken, forekommer også litt vingul kvarts. Kvartsen er dog sjelden og ikke karakteristisk for denne type.

Ofta trer silikaten og kisen nesten helt tilbake, og man finner molybdenglansen fastklebet på spalten. Der finnes dog alltid spor av de andre mineraler også i dette tilfelle. Molybdeglansen er her antagelig trent pneumatolytisk op på de forhåndenværende spalter.

Der synes dog ikke å være noen vesentlig forskjell på de to former av optræden, da de er forbundet ved overganger.

Molybdenglansen forekommer som større individer, ofte 5 cm. i diameter og mere, samt noen cm. tykke. Almindeligst er de dog adskillig mindre.

De molybdenglansførende årer har almindelig strøk nord-syd, og følger således i det vesentligste syenitens strøketning. Syeniten selv har tidligere en parallellkultur i nevnte retning. Årene kan dog krumme sig noe og aa en fra nord-sydlinjen avvikende retning. Oftest står de molybdenglansførende årer omtrent loddrett, men de kan også falle mot øst

eller særlig vest.

Tykkelsen av ren molybdenglans i årene veksler sterkt, fra 1 tomme og derunder op til 3 tommer og mere.

Lengden av en helt sammenhengende molybdenglansåre overstiger sjelden 2-3 m, idet den litt efter litt kiler ut til begge sider. I almindelighet er forholdet det at flere årer, ligger samlet i nærheten og omtrent i fortsettelsen av hverandre, således at en ny åre begynner litt til siden hvor en annen slutter, ofte griper årene litt forbi hverandre. En sådan optreden kalles ofte "stjert en stjert".

Efter de anførte iakttagelser kan man dra den slutning at hovedforekomsten ved Vatterfjord er av en annen type enn de ellers i landet kjente. Som en almindelig regel kan man si at molybdenglans er knyttet til kvarte, mens de mest karakteristiske av de løtsagende mineraler her er hornblende og kls. Kisen er for såvidt av betydning som den er et indicium på molybdenglans, og kisen rustet som bekjent i dagen. Dog finnes på ingen måte alltid molybdenglans hvor man har kls. De største klsbånd synes endog å inneholde lite molybdenglans.

Andre sprekkesystemer og årer i syeniten.

I retning omtrent øst-vest eller tværs på molybdenglansårens retning, opptrer et sett med spalter som aldri fører molybdenglans. Fjellet på begge sider av disse sprekker kan undertiden være forskjøvet ganske lite i forhold til hverandre (1 til et par cm.) eller også finnes ingen forskyvning. I et enkelt tilfelle, hvor man finner riveingsbreccie på spalten, (ved den sløppe som danner nordveggen i synk i nord) kan forskyvningen muligens være noe større. Sprekkene står steilt og holder gjerne ca. 80° mot nord. Noen generende betydning for driften kan de neppe antas å ha.

Foruten de molybdenglansførende årer finnes også lyse pegmatitganger, som opptrer som årer eller klumper i syeniten. De består overveiende av feldspat og fører ikke vest. molybdenglans.

Molybdenglansens optreden i hovedforekomsten.

I den nordligste avrøkning er innsatt et skudd med "gnister" (ubetydlige spor) av molybdenglans. Den nordligste molybdenglans av betydning forekommer ved synk i nord. I den vestlige del av sydveggen i denne synk anstår om årer av molybdenglans med op til 1. t. bredde rent utskalt.

Under arbeidet i synken blev påtraffet to linser av molybdenglans på $1\frac{1}{2}$ " bredde, så meget at synken betalte sig. I bunnen anstår kis, men ikke molybdenglans.

I det ca. 12 m. lange brudd I anstår god molybdenglans såvel i øst som i vestveggen, på begge sider ned til 3" ren molybdenglans. Andre årer har en bredde på $\frac{1}{2}$ " og mindre. Den gode åre i det nordvestlige hjørne peger litt vestenfor "synk i nord". For øieblikket ligger hovedtyngden av blottet molybdenglans i brudd I.

I stykket mellom brudd I og brudd II har man på de 6 m. litt molybdenglans på to steder.

I brudd II har man, særlig på østenden, flere årer av molybdenglans, de fleste dog ganske smale. Man har bredde op til 1"

Mellom brudd II og hovedsynken er der et større goldt parti, hvor der kun er påvist spor av molybdenglans ved en sprengning under maskinhuset.

Hovedsynken er nu arbeidet ned til ca. 20 m. under dagoverflaten. Man hadde her molybdenglans omtrent hele veien nedover. Et par meter over bunnen blev det utskutt noen store klumper av molybdenglans nær østveggen. En av klumpene var på 52 kg. Dette var hittil den beste forekomst av molybdenglans i Vatterfjord.

For øieblikket anstår der molybdenglans såvel i vannsynken ($1\frac{1}{2}$ "") som i synken i syd. I den østlige del av siste synk anstår et kisbånd. Ved den øverste innhugning i hovedsynkens nordvegg anstår en åre med molybdenglans, liksom der anstår gnister i sydveggen av samme.

Øst i nord går først noen meter i vestlig retning og siden i N 20° W, tilsammen i en lengde av ca. 9 m. Bortsett fra spor av molybdenglans omtrent ved begynnelsen, er denne øst fri for molybdenglans. Innerst i østen er man kommet inn i den gulte granit i vest, østen er således anlagt for langt mot vest. I dagen rett over det innerste av østen anstår dog synalt, grensen mellom disse bergarter holder således på dette punkt mot øst.

Molybdenglans knyttet til granit.

I graniten 65 m. øst for hovedforekomsten forefinnes den såkalte parallellgang like i fjæren, havet går inn i forekomsten i stor flo. Her er innsatt noen små med molybdenglans.

Mineralet forekommer i smale årer av granitpegmatit, der gjennemsetter den finkornede granit. Årene består av melkehvitt kvarts med litt feltspat samt molybdenglans. Strøk N 10° V, fald 30° mot vest. Anordningen kan være således at kvartsen og feltspaten er samlet i midten av åren, mens molybdenglansen er anriket på begge sider som sahlbånd.

Molybdenglansen er av et annet utseende enn ved hovedforekomsten, idet den er finfibret. Enkelte individsamlinger kan nå en tykkelse av $\frac{1}{2}$ cm., men de er almindeligvis smalere. Molybdenglansen lar sig ikke skilde med hånd, og har neppe forelsbig noen betydning.

I granit er der dessuten påvist gnister på et par steder i den lange avrøskning syd for hovedforekomsten.

Denne type svarer mer til den for molybdenglans almindelige, men synes ikke å ha noen praktisk betydning ved Vatterfjord.

Konklusjon.

Ved Vatterfjord finnes molybdenglans knyttet såvel til syenit som til granit. Kun den molybdenglans som er knyttet til syenit kan imidlertid, efter det foreliggende materiale, antaes å ha praktisk interesse.

Som fortsatt undersøkelse av feltet i dagen foreslås en avrøskning av syenitten syd for hovedsynken som nærmere angitt, da den eldre avrøskning nu er anlagt for langt mot vest. Orten i nord er likeledes anlagt for meget vestlig, hvis den skal fortsettes, må den gå i en retning støttenfor nord.

Molybdenglans i drivbar mengde og mæktighet anstår på flere steder, særlig i brudd I. Hvorvidt den her fortsetter på dypt, kan ikke sies med noen sikkerhet, da forekomsten er av uregelmessig art. Setter man dybden lik lengden av gangtoget, hvad der ikke er helt usannsynlig, kommer man til en dybde av minst 10 m.

Til en beregning av "ore in sight" mangler de fornødne betingelser.

I anledning av forekomstens videre drift, spesielt angående fortsættelse av orten i nord, henvises til en grube-teknisk rapport av hr. bergingenist J. Johns.

Thorolf Vogt. (sign.)

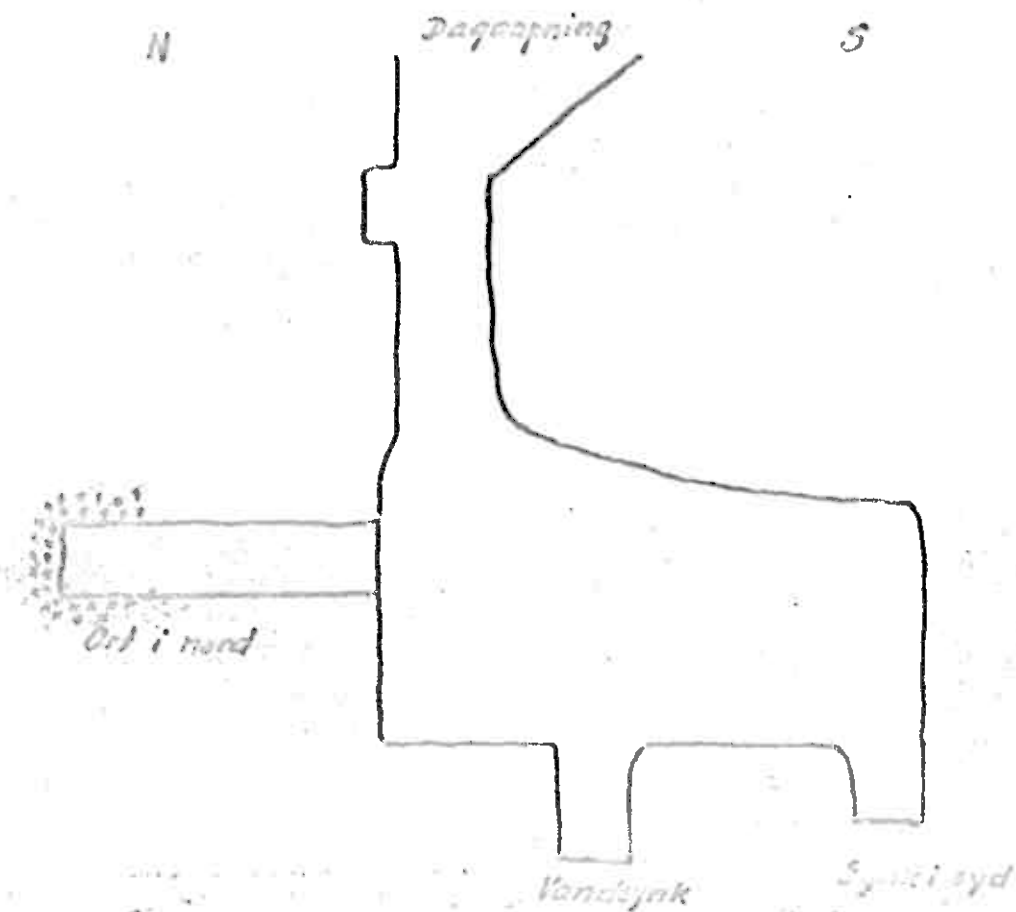
p.t. Svolver 12. juli 1915. Statsgeolog, universitetsstipendiat.

Valterfj

Molybdænglens-forekomst.

Profil av Hovedsynken

Kartskisse av Hovedsynken



Granit

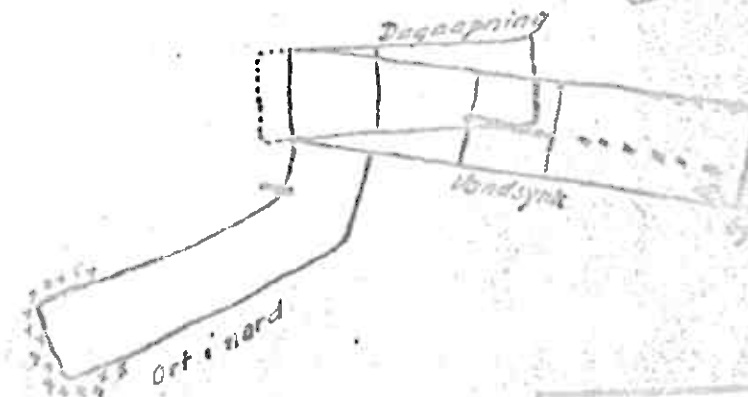


Quarar med Molybdængle



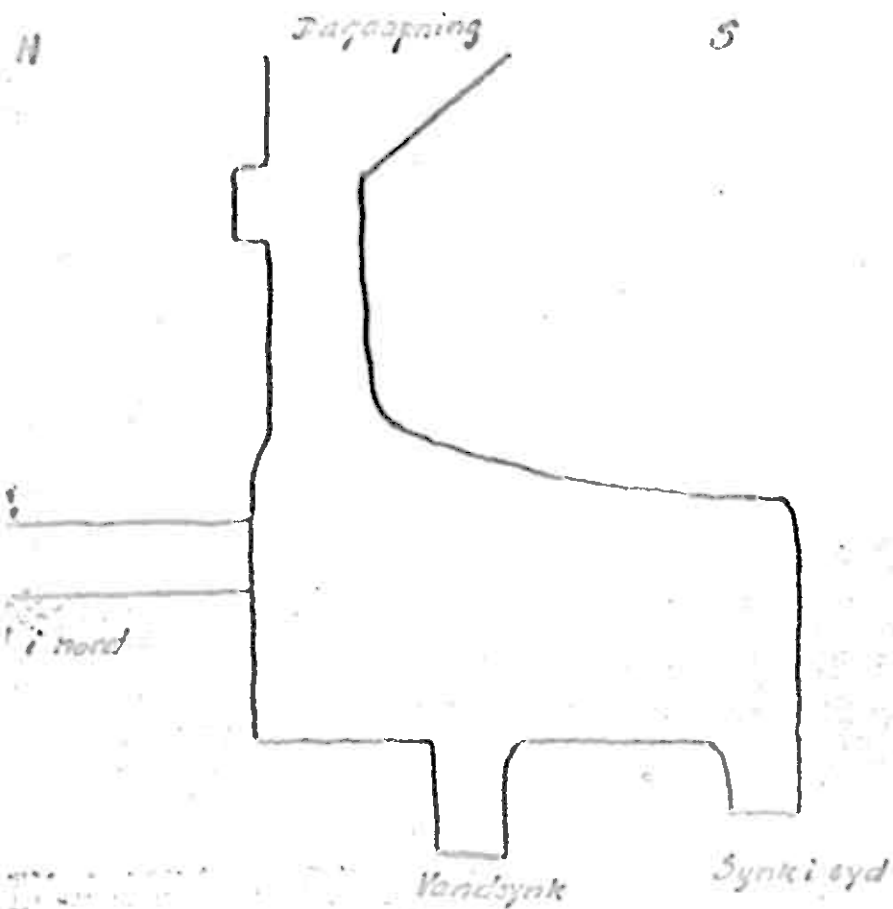
Kis

N.



Vattenfall Helybudsanglans-forskningsst.

Profil av Hovedsynken



Kartskisse av Hovedsynken



Granit

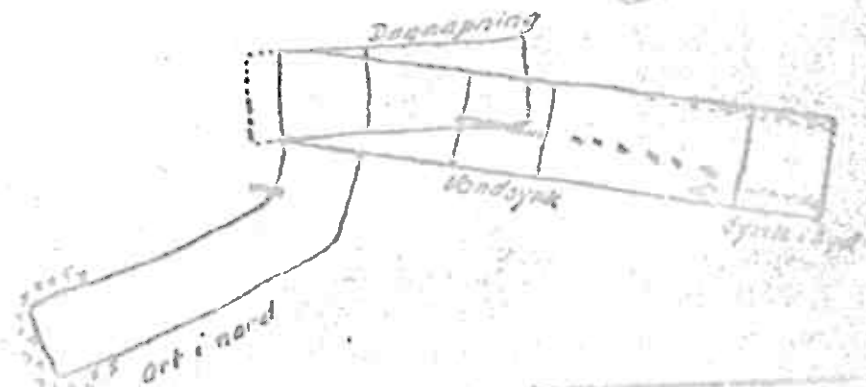


Gneiss med Helybudsanglans



Mica

N.



Kristiania, 14. okt. 1915.

Tilleggsrapport

i anledning av Vatterfjord molybdenglansforekomst.
=====

Forekomsten blev besøkt påny den 24. sep. 1915.

Siden den 9. juli har der vært arbeidet på følgende steder :

- 1 Det største dagbrudd (brudd I) har man nu forbundet med "synk i nord". På ca. 1½ m. avsenkning er der utvannet omkring 190 kg. molybdenglans. Malmen anstår ganske bra i bunnen, omtrent som før.
- 2 Feltet syd for forekomsten er avrøsket. Der blev kun blottet en åre på ½" 3,20 m. syd for hovedsynken.
- 3 I bunnen av hovedsynken har der vært arbeidet noe. Der anstår etpar smale årer. Efter en senere meddelelse er der påtruffet riktig god malm her.
- 4 Orten i nord er fortsatt i nordlig retning for å komme innunder brudd I. Da der mangler et grubekart, optok jeg et foreløbig kart ved kompasspeilinger og målebånd. (Se bilag).

Orten synes fremdeles å ligge for langt mot vest. En sideort mot NV er endog kommet ut i graniten, der danner feltets sidebergart. Ved besøket blev der arbeidet i denne sideort, hvad der måtte frarådes.

Et grubekart må bestemt anbefales ved drivningen av denne ort, da man ellers med den største letthet risikerer å komme i uholdigt berg på siden av brudd I.

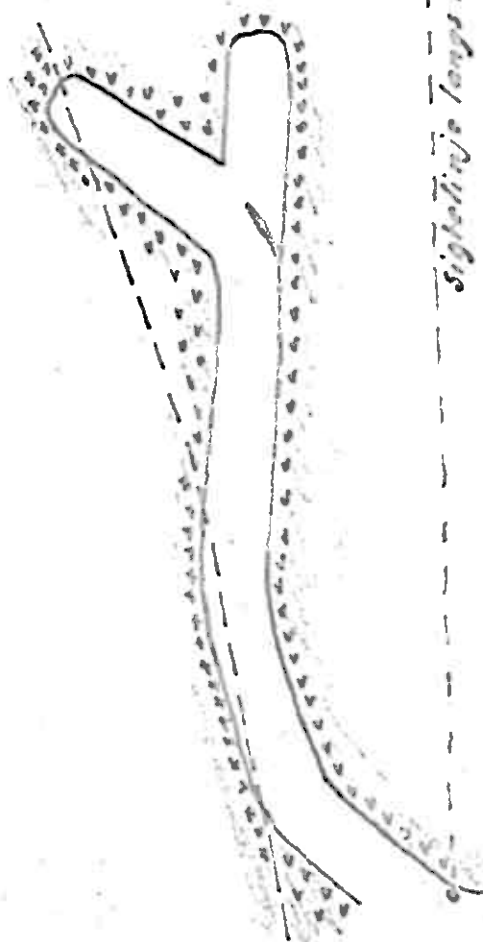
I orten blev der påtruffet en kort molybdenglansåre på 3" som angitt på kartskissen.

Thorolf Vogt.

(sign.)

-  *Granit*
-  *Syenit*
-  *Molybdenglans*

Maalestokk = 1:200



Sigfollis lange midter av hovedfjellmassen



Norges Geologiske Undersøelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 325 03

Sign. Thorolf Vogt
p.t. Svolver 25 sept 1915

Kristiania, 20. oktober 1916.

Tilleggsrapport 2

Over Vatterfjord molybdenglansforekomst.

Vatterfjord molybdenglansforekomst blev besøgt påny den 22. sept. 1916.

I det forløpne år var der drevet en rekke opfaringsarbeider. I en øst 20 m. nivå mot syd var der visstnok påvist malm, men neppe i drivverdige mengder.

Et fra hovedsynken i samme nivå inndrevet tverrsnit mot øst inneholdt ikke malm.

I en lang øst mot nord i 26 m. nivå var der heller ikke påvist malm, likesom tverrsnittene i 26-m.-orten var malmtomme. Her skulde man, hvis tverrsnittene var riktig anlagt, (grubekartmangler) ha ventet malm. I 14-m.-orten er der meget gode malmpartier under dagstressen i nord.

Efter de i grubene foretagne utstrossings- og opfaringsarbeider må man anta at de rike malmårer er samlet i to stokker, der har en relativ liten utstrekning i nord-syd, men som fortsetter omtrent vertikalt mot dypet, dog med en dragnig mot syd.

Den ene stakk er i det vesentlige uttatt ved utstrossing i hovedsynken, og der enn naturligvis er en mulighet for at der fremdeles anstår noe drivverdig malm i stakkens forlengelse, altså i bunden av hovedsynken.

Den annen stakk er opfaret i dagen ved dagstressen i nord, i gruber ved det gode parti i 14-m.-orten. Mellom disse punkter kan man anta at der anstår god malm i ikke ringe mengde og man kan også gå ut fra at malmen fortsetter i hvert fall et stykke mot dypet fra 14-metersorten.

Det er altså kun på dette parti at der anstår sikkert konstatert og drivverdig malm i hele forekomsten.

Efterat så mange og kostbare opfaringsarbeider annensteds i gruben er utført, man må vel si med negativt resultat, er det efter min mening all mulig grunn til å opføre med undersøkelsesarbeider og konsentrere all kraft på utstrossing av den malm som anstår i stakken fra dagstressen i nord.

til 14-metersorten og videre på dypet.

Når dette arbeid er gjort, er der vel, såvidt jeg kan skjønne, efter de foreliggende oplysninger, liten grunn til å holde gruben i drift.

Samt avfall fra skjeidingen har der i tidens løp samlet sig adskillig fattig mala som man måtte kunde få nyttiggjort ved vasking ved et eller annet opberedningsverk, kanskje best som et siste ledd i arbeidet ved forkomsten.

Under befaringen av gruben har jeg konferert med grubens ingeniør, hr. bergingeniør Stadheim.

Thorolf Vogt.

(sign.)

Om Vatterfjord Molybdenglansforekomsten.

Av Thorolf Vogt.

Molybdenglans er som bekjent et mineral der hyppigst er knyttet til den granitiske magma. Det forekommer da i almindelighet anriket i granitens pneumatolytiske dannelser, således i større eller mindre mengder i de aller fleste granitiske pegmatittganger, i kvartsenyrer eller kvartsganger, i tinnstengangene samt i granitens kontaktsoner.

Om enn også våre fleste forekomster opptrer i forbindelse med granit (sml. dr. Falkenbergs avhandling i Pharmacia 1915), finnes der dog en og annen forekomst som er knyttet til mere basiske bergarter, således omtaler dr. Falkenberg et par forekomster som er knyttet til gabbroide bergarter, f. eks. ved Risør, og nu i sommer hadde jeg anledning til å undersøke en forekomst som stod i forbindelse med syenit, og som derfor kunde fortjene omtale.

Forekomsten ligger i bunnen av Vatterfjord ved Hønesfjorden ikke langt fra Svolvær i Lofoten og er nevnt uten nærmere beskrivelse såvel av dr. Falkenberg som av bergingenier Rosenlund i hans supplerende fortegnelse over molybdenglansforekomster i dette tidsskrift for 1915.

Syeniten tilhører den sedvanlige Lofottype, en mørk brunliggrønn feltspatbergart som i det hele har en meget stor utbredelse i Lofoten og Vesterålen. Molybdenglans er forøvrig også påvist på en rekke andre steder der oppe, men såvidt vites i ganske liten mengde og uten noenomhelst betydning.

Ved Vatterfjord har syenitfeltet form som et smalt nord-syd-gående bånd som er omgitt av en ganske finkornet granit, hvis grense mot syeniten imidlertid er overdekket av myr og morenemateriale. Ved hovedforekomsten er syenitbåndets bredde minst 15 - 18 m., lengere syd er det adskillig bredere. Hvorvidt syenitfeltet er en gang eller en større innslutning i graniten lar sig neppe avgjøre med sikkerhet her.

Molybdenglansen finnes i syeniten i ganske små

pegmatiske årer som står vertikalt eller meget steilt. Strøket følger syenitbåndet i nord-syd, og syeniten selv har tillike en parallelstruktur i nevnte retning. I retning øst-vest eller tvers på molybdenglansårenes retning optrer et sett med steiltstående spalter, som aldri fører molybdenglans. Langs disse spalter har der undertiden funnet sted ganske ubetydelige forskyvninger, tildels med litt ravningsbrødder. Foruten de molybdenglansførende årer forekommer noen ganske lyse mere uregelmessige forlappende pegmatitganger, som optrer som årer eller klumper i syeniten. De består overveiende av feltspat og fører heller ikke eller i hvert fall meget sjelden molybdenglans.

Molybdenglansen optrer i store, vakre individer, undertiden med utydelig krystalbegrensning av størrelse op til minst 6 cm. i diameter og 3 cm. i tykkelse, men oftest adskillig mindre. De ledsagende mineraler er en mørk feltspat, hornblende, magnetkis, kobberkis samt litt vingul kvarts, det siste mineral imidlertid nærmest som en mineralogisk sjeldenhet. Wolframit fantes ikke tross søken.

Den typiske gangmasse består av hornblende sammensatt med kis. Ofte treder imidlertid silikatene og kisen nesten helt tilbake, og man finner gangen bestående entrent utelukkende av molybdenglans. Tykkelsen av disse rene partier varierer fra $\frac{1}{2}$ " og derunder til 3-4", undtagelsesvis endog op til 6". Av disse rene partier uttaas undertiden store klumper med en meget vakker, grovbladet molybdenglans. En praktstaf på 26 kg., uttatt av et parti på 52 kg., var således å se på jubileumsutstillingen i 1914.

Spor av feltspat og av de andre gangmineraler viser at også disse påfallende rene årer må være av pneumatolytisk opprinnelse, antagelig trengt opp på forhåndenværende spalter.

Hver årene er ganske smale, sletter adskillte molybdenglansindivider fastklebet på sprekkene med spalteflaten parallell med sprekken. Ved skudd spalter fjellet op langs molybdenglansårene og halvparten av molybdenglansindividene blir sittende igjen i fjellet med sine blakkende spalteflater.

Langden av en helt sammenhengende åre overstiger sjelden 2-4 m., idet den litt efter litt hiler ut til begge sider. I almindelighet er forholdet det at flere årer ligger samlet i nærheten av hverandre, således at den nye åre begyn-

III

ner litt til siden hvor den andre slutter. Oftest griper årene litt forbi hverandre og som regel ligger flere parallelt ved siden av hverandre. Gangtogene kan være 10-15 m. lange og ca. 3 m. brede.

Driften foregår dels som dagbruddsdrift, dels som undergrunnsdrift med orter fra en ca. 20 m. dyp sykk. For tiden håndskedes malmen, idet det er lett å slå ut de rene molybdenglansindivider. Den skeldede malm inneholder omtrent 90 % MoS_2 .

I nærheten av denne usedverlige og interessante forekomsttype finnes litt molybdenglang knyttet til granit som ved våre øvrige forekomster. Mineraliet forekommer her i smale årer av granitpegmatit, som gjennomsetter den finkornede granit. Årene består av melkevit kvarts med litt feltspat og molybdenglang. Man finner kvartsen og feltspaten samlet i midten av åren, mens molybdenglansen er anriket på begge sider som sahlbånd. Molybdenglansen er også av en annen type enn ved hovedforekomsten, idet den er ganske finfibret og sammensatt av meget små individer.

Efter "Tidsskrift for Bergvesen" nr. 4 1916.

Avskrift.

7 mai 1916.

Cand.Min. J.F.P. Stadheim.

Bergingeniør.

Opberedning av
Molybdænmaln fra Vatterfjord.

En prøve av molybdænmalmen fra Vatterfjord gruber, er vaskeriet i Sulitjelma blit opberedet ved hjelp av Elmore's proces og med resultater der fremgaar av vedlagte skematisk opstilling. De opnaaede resultater maa sies at vare meget gode og man kan vel trygt sies at Elmoreprocessen er den bedste opberedningsproces for denne maln.

Den ved forsøkene opnaaede utvinding er ingenlunde gunstigere end den man vilde opnaa ved en kontinuerlig drift i større stil.

Efter overveielse og raadføring med ingeniør Lund, Sulitjelma antages den i det følgende omtalte behandlingsmetode at vare bedst. Malmen settes i en beholder, foran

Bergarten. Den malnforende bergart i Vatterfjord er hovedsagelig en middels- til grovkornet syenit, uten større mengder mørke mineraler. Malmen sitter i gange eller rettere, linser av større og mindre utstrekning. Tykkelsen varierer fra en millimeter til 10 a 20 centimeter.

Foruten molybdænglans forekommer magnetit og magnetkis, samt forsvindende mengder sølv- og kobberkis. Der er således ikke tilstede fremmede mineraler, som man ved opberedningen behøver ta hensyn til.

At utta ferdig vare paa de forskjellige kunnings-

trin tør neppe anses for anbefalingsverdig, naar undtages en haandskaidning efter grovknusningen.

Knusning.

Som fremgaar af foregaaende kan og bør godsset knuses direkte til den endelige maskestørrelse.

Det viste sig ved mikroskopiske undersøkelser at det gods der var under 22 masker ($\approx 0.589 \text{ mm}$) efter Tyler Standard screen, var saagodtsom frit for halvkerne. En yderligere nedknusning maa derfor anses unødvendig.

Malmen fra de tykkere malmportioner vil jo bestaa af temmelig store og rene stykker, disse kan plukkes ut paa et transportbaand der fører malmen fra stentyggeren til valsverket.

Fra stentyggeren gaar godsset til et plansigt og det gods der ikke gaar gjennem sigtet knuses paa et valsverk. Hensigten med valsverket er man ved at sætte for stort gods paa kuglemøllen let faar stans.

Fra valsverket gaar godsset i en kum hvorfra det ved bagerverk av perforerte plater løftes op i en beholder, foran kuglemøllen. Til Smiths kuglemølle som sandsynlig vil være fordelagtigst her, skal paasættes temmelig tørt gods, av den grann perforerte bage.

Godset fra kuglemøllen gaar saa i en kum og pumpes ved hjælp av en "Frontier Spiral Band Pump" op i en settling tank, hvorfra det gaar videre til mixer og Elmorapparatene.

Elmorisering.

Til Elmoriseringen anvendtes vanlig Elmorcelje uten syre. I tilfælde man fik særdeles rigt vaskegods var det kanske fordelagtig at behandle godsset paa Elmorv med vand, uten olje og syre og efterpaa behandle det paa vanlig vis.

Omkostninger.

Før man har bindende tilbud paa alle nødvendige maskiner og materialer er det umulig at nævne nogen bestemt pris. men anlægsomkostningerne vil rimeligvis dreie sig om 35 - 40000 kroner. Jeg har da regnet nogle maskiner billig. idet det efter al sandsynlighed kan skaffes brugt.

Nedenstaaende skisse viser hvordan det hele tænkes arrangeret. naar vaskeriet skulde ligge paa det temmelig flate terren som nedenfor hovedsynken.

Vatterfjord 7 mai 1916.

Johan Stadheim.
sign.

Avskrift.

Undersøkelse av Mo-malm fra

VATTERFIJORD.

Signeforsøk

Maskestørrelse (Tyler Standard)	Vegt %	Uopløst		Molybdæn	
		Gehalt	Units	Gehalt	Units
14 - 20	22.4	94.00%	2105.600	2.91 %	65.184
20 - 28	16.6	81.88%	1359.200	3.33 %	55.278
> 28	61.0	75.12%	4582.720	3.43 %	209.850
Sum og gjennomsnitt	100.0	80.47%	8047.120	3.30 %	329.892

Fluoriserings-
forsøk.

Malmen knust til 28 masker. Indveiet 400 gr.

Raagedsøts gehalt iflg. analyse: 3.31% Mo, 3.96% S
(75.40% uopløst.)

Forsøk nr. 3.	Vegt gram.	Uopløst		Molybdæn	
		Gehalt	Units	Gehalt	Units
Koncentrat	31.5	11.76%	370.440	37.50%	1181.250
Avgang	367.0	87.61%	32152.870	0.91%	77.070
Sum & gj.snitt	398.5	81.63%	32523.310	3.16%	1258.320

Teoretisk Molybdænutvinding i konc. iflg. ovenst. gj.snitt =

$$100 \frac{1181.250}{1258.320} = 93.97 \%$$

Virkelig

--

.

.

analyseret raagedsgehalt

og det indveiede kvantum = $100 \frac{1181.250}{1258.000} = 93.97 \%$

Forsøk nr. 4.

Koncentrat	31.0	10.32%	319.920	39.66%	1239.400
Avgang	367.0	85.88%	31517.960	0.17%	62.820
Sum & gj.snitt	398.0	80.00%	31837.880	3.23%	1291.850

Teoretisk Molybdænutvinding i konc. iflg. ovenst. gj.snitt =

$$100 \frac{1239.400}{1291.850} = 95.97 \%$$

Virkelig

--

.

.

analyseret raagedsgehalt

og det indveiede kvantum = $100 \frac{1239.400}{1291.000} = 95.97 \%$

R a p p o r t

over

Vatterfjord molybdenforekomst.

Nedenstående rapport er utarbeidet på grunnlag av et besøk ved forekomsten i juli 1937, samt cand. min. Stadheims rapporter over undersøkelsesarbeidene ved forekomsten i årene 1916 - 1918.

Vatterfjord molybdenforekomst ligger ved bunnen av Vatterfjordpollen, en bukt av Østnesfjorden, ca. 8 km. nord for Svolvær i Lofoten.

Terranget ved forekomsten er en forholdsvis jevn flate som stiger fra sjøen opover mot foten av fjellet, ca. 1 km. fra denne. Fjellgrunnen består av en finkornig granit for det meste dekket av et lag med jord og sten. Ca. 100 fra sjøen gjennomsettes graniten av en syenitgang med retning nord-syd. Gangens bredde kan ikke sikkert bestemmes, da grensene mellom syeniten og graniten for det meste er overdekket, men kan anslås til ca. 20 m. (Se kartskisse over forekomsten.) Inne i syenitten ligger forholdsvis smale ganger med molybdenglans. De enkelte ganger har en bredde av fra noen mm. til 8-10 cm., undtagelsesvis op til 15-20 cm. Lengden av gangene kan variere fra et par op til 4-5 m. Strøkretningen av molybdengangene, som står loddrett eller meget steilt, er den samme som for syenitgangen, nemlig nord-syd. Disse småganger som fører molybdenglans sammen med en gangmasse bestående av endel kis, feltspat og hornblende, samt litt kvarts, er hovedsakelig samlet i en malmsone på 2-3 m. bredde i midtpartiet av syenittgangen. Oftest ligger her flere småganger ved siden av og etter hverandre, og danner hvad man kaller gangtø, som kan ha en lengde av 10-15 m. I syenitten på begge sider av malmsonen kan påtreffes enkelte spredte ganger med molybdenglans, men de er gjerne ganske små og uten betydning. På kartskissen vest for dagstrossene C og D er antydning en sådan sidegang. Også innen malmsonen kan molybdengangene stykkevis bli helt borte, for så atter å komme igjen. I det hele tatt opptrer disse molybdenganger meget uregelmessig, og som synes

uten noen lovmessighet.

Molybdenglansen forekommer innen de enkelte småganger ganske ren og i forholdsvis store stykker og flak. En stor del av forekomstens molybdeninnhold, ca. 70 %, kan derfor utvinnes ved skeliding og gisen malm med opptil 90 % MoS_2 .

I årene 1916-1918 er det drevet prøvedrift på forekomsten. Terrenget ved denne, som ligger ca. 100 m. fra sjøen og i ca. 20 m. vertikal høide over denne, gir ikke anledning til stollidrift. Prøvedriften er derfor foregått ved strossing fra dagen, neddrift av etpar synker, hvorfra igjen er drevet orter og strosser. Ved prøvedriften har man malmsonen i en lengde av ca. 80 m. og er kommet ned til ca. 30 m. vertikal dybde. Driften er hovedsakelig foregått innen solve malmsonen, men fra denne har man også drevet endel undersøkelsesorter og tverslag inn i sidestenen for å få undersøkt om det her skulde være drivverdige molybdenganger.

I rapporten over undersøkelsesdriften oppgis, at det av 900 m³ brutt malmholdig berg er utvunnet 5800 kg molybdenmalm ved skeliding. Dette tilsvarende 6,5 kg. malm pr. m³ brutt. Videre anslåes avfallet fra skelidingen å holde ca. 2200 kg. molybdenmalm svarende til ca. 2,5 kg pr. m³ brutt berg. Pr. m³ brutt malmholdig berg skulde man etter dette kunne regne med ca. 9 kg. molybdenmalm pr. m³, eller ca. 3,5 kg pr. tonn brutt berg.

Alle gruberum står nu fulle av vann, så det er ved forekomsten ikke anledning til å se annet enn grubeåpningene i dagen, noen røsker, samt berghallene fra prøvedriften. På kartskissen av forekomsten er med A, B og C betegnet 3 dagstrosser som er drevet. Her har det antagelig vært større ansamlinger av molybdenganger, som man har fulgt. Mellom dagstrossene er molybdengangene omtrent helt borte, og man har vel derfor ikke funnet det lønende å fortsette dagstrossene gjennom disse partier.

Syd for dagstrossen C er det etter malmsonen drevet en røsk, hvor det nu ligger endel impregnasjonsmalm og avfall fra skelidingen. Helt nede ved sjøen, hvor den omgivende granitt er blottet av bølgeslaget, optrer på et enkelt sted en ganske smal molybdengang på 2-3 cm. bredde og en lengde av 6-8 m. Gangen, som for sig alene er uten betydning, har interesse ved at den viser at molybden også kan her opptre i granitt.

III

Nord for dagstresse A er syenittgangen blottet på et par steder i malmsonens strekretning, og lengst mot nord er også foretatt en rasking uten at man kan se noe til molybdengangene. Dette utelukker dog ikke at malmsonen under dagen kan fortsette lengere mot nord. Mot syd er terrenget overdekket og man vet ikke hvor langt syenittgangen og malmsonen i denne her fortsetter.

Det er å rapporten over undersøkelsesarbeidet oplyst, at på bunnen av gruberommene anstår molybden med uforandret mektighet. En arbeider, som hadde vært med ved undersøkelsesdriften, bekrefter også dette.

For å få undersøkt om der i sidestenen i og utenfor malmsonen finnes finfordelte impregnasjoner av molybdenglans, som man tidligere ikke hadde vært opmerksom på, og som i tilfelle kunde gjøre det lønnsomt å bryte hele syenittgangen, for å utvinne molybden ved oppberedning /flotasjon/, blev der tatt prøver både av det fra gruben utfordrede berg, og likeledes fra sidestenen på begge sider av malmsonen i dagen. Ved undersøkelse av prøvene har det imidlertid ikke vært mulig å finne sådanne finfordelte impregnasjoner av molybdenmalm. Hvor der forekommer impregnasjoner i sidestenen er disse grovkornige og ligger i årer eller småganger, men så spredt at det vil neppe lønne sig å bryte hele massen.

Å sette igang drift på grunnlag av det man nu kjenner til forekomsten vil vel være noe risikabelt. Derimot må en videre undersøkelse av forekomsten antas å være berettiget. Der er ved de foretatte undersøkelser funnet adskillig pen molybdenmalm i meget ren tilstand og i til dels store stykker.

På grunn av overdekninger kjenner man ikke forekomstens utstrekning i felt. Det kan således hende at forekomsten strekker sig betydelig lenger enn man nu kjenner til. Det kan også være muligheter for at der ved siden av den malmsonen man nu kjenner, ligger parallelle malmsoner, enten knyttet til en syenittgang eller i granitt. En undersøkelse måtte derfor i første rekke ta sikte på å få dette klarlagt ved rasking, muligens også ved elektrisk malmleting. Gav undersøkelsene i dagen et opmuntrende resultat, burde der foretas undersøkelse mot dypet ved hjelp av boring, synk- og ortdrift eller begge deler.

IV

Omkostningene ved en sådan undersøkelse vil jo avhenge av dens omfang, men en kr. 50 & 100000,- måtte der regnes med.

Oslo, den 1. mars 1938.

O. Rønning.
(sign.)

Afskrift.

Kristiania den 11 april 1919.

Cand.Min.J.P.P. Stedholm.

Vattorfjord Molybdængrube.

I tilslutning til rapporter av bergingenieur J. Johns og statsgeolog Th. Vogt fra 1915 skal meddeles endel oplysninger angaaende gruben baseret paa erfaringerne fra de sidste tre aars drift og de til dato optagne kort.

Malmføringen har hele tiden været meget varierende. At finde nogen bestemt regel for malms optreden indenfor syenitområdet er ikke lykket. Der er en utallighed av slepper og forskyvnings i alle retninger saa det er umulig at holde rede paa dem. Forskyvningerne er i almindelighed smaa og uten betydning for driften, men der synes ogsaa at være større forkastninger, og det er ikke umulig at disse vil spille en rolle naar man vil følge forekomsten videre i feltretningen. Der er endnu ingen eksempler paa, at en større malmgang er blitt afbrutt av en forkastning og blitt bortført.

Paa enkelte steder er der optraadt flere malmganger ved siden av hverandre. Bredden av et saadant gangteg har været op til 5 meter. Der er stor mulighed for, at der paa forskjellige steder kan anstaa malm ved siden av de nuværende drifter. Dette bør undersøkes ved en række tværsnit. Der er paa et enkelt sted fundet nogen impregnation ved siden av malmgangen; for det blotte øie vises i almindelighed ingen impregnation. Der har endnu ikke været tat analyser av side-

szonen, da opberedningspørsmaalet ikke har været aktuelt.

Forekomstenens utstrekning i strukturen er ikke bestemt. Sleppen i nordvæggen av nordre dagesynk er i alm. blit betraget som nordgransen, men der er litt malm straks paa den anden side av sleppen. At der ikke vises malm i dagen længere mot nord utelukker ikke muligheten av at den kan strække sig længere nordover under dagen.

Paa sydsiden av hovedsynken er der 20 m. dyp drevet ut endel malm i avstand av ca. 20 m. fra denne. Partiet mellem denne drift og dagen har endnu ikke været undersøkt. Det er ikke umulig man kan ha god malm paa dette sted. Der anstaar malm i smaa mængder paa bunden av sidstnevnte drift, hvor den forekommer sammen med en smuk blå kvartsvarietet.

Paa nordsiden av hovedsynken findes endnu malm i bunden av stressen, 24 m. under dagen.

Efter de resultater man hittil er kommet til angaaende malmens optræden, er der al mulig grund til at anta at malmen vil fortsætte som hittil i større og mindre linder eller ganger videre mot dypet.

Der er i Vatterfjord leveret meget god malm. Eksportmalmen (skoidemalm) har holdt op til over 90% FeS₂ og da den er meget ren, er Vatterfjordmalmen vel anskrevet paa markedet.

Grubens malmindhold kan man danne sig en god forestilling om ved at sammenstille de sidste tre års malmproduktion med antallet av utdrevne km. berg

Der er i 1916, 17 & 18 utdrevet av gruben ca. 1525 km.

herav fragear fra undersøkelsesdrifter der ikke har gaaet i malmen eller i malmzonen

ca. 625

Fra avgrøsser og orter i malmzonen utdrevet

ca. 900 km.

eller ca. 2400 ton.

Herav er produsert 5,8 ton eksportmalm.

ca. 1,7 ton i sekundmalm (malgrus a ca. 1.4%)

0.5 " " (avgang fra skoldningen)

Sum ca. 8.- tonn, d.v.s. ca. 0.32% av det utbrutte berg,
hvilket er mere end hvad mange av gruberne paa Sørlandet
maa drive paa.

Driften har hittil nærmest hatt karakter av prøve-
drift, og man har ikke villet gaa til større anleg, forinden
man fikk bedre kjendskap til forekomsten, og der var utsigt
til at faa elektrisk kraft. At drive opberedningsanlegget
med petroleumsmotor vilde falde for dyrt, naar malappiserne
kunde gaa ned. Nu vil man sandsynlig kunne faa kraft, idet
Svolvær allerede er kommet langt paa utbygningen av Huk-
vandsvasdraget, og der antas at bli rikelig med kraft.
Kraftoverføringen fra Herøsen til Vatterfjord blir ca. 6 km.

Ved elektrisk drift vilde man opnaa stor reduktion
i driftsomkostningerne, samtidig som man ogsaa kunde faa
malmen opberedet paa stedet. Et passende flotationsanleg
antar jeg vilde være oplyst ved vaskning av sekundmalmen
og den store paa sine steder temmelig malrike bergkald.

Med de muligheter man har i Vatterfjord kunde det
synes rimelig at opfaringsarbeidet blev fortsat, og den
utdrevne vaskemalm lagret i paavente av at man fikk kraft
fra Svolvær.

Johan Stadheim
sign.

N. ←

raligoto
Sokning



hug i ord



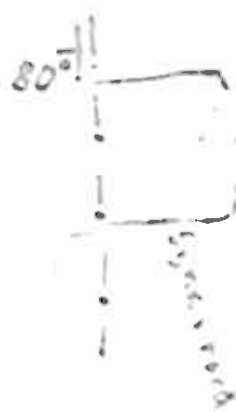
Syenit



Granit



Gange med M.



ing, an - forensmist.

95

10.7.1915

(Malm)
[nus]

Hovedsynt

[]

[smie]
[]

ngen

