

The Torrey story

E. KIIL

FRIDTJOF NANSENS PL. 5
OSLO 1

BANKGIRO: 8002 233678-5
ANDRESENS BANK A/S
POSTGIRO 9248

TELEFON: (02) 42 73 91 - 41 29 32
TELEGRAMADR.: MINERAL

Norges Geologiske Undersøkelse
Postboks 3006
7001 TRONDHEIM

DERES REF.:

MIN REF.:
JCK/SD

OSLO.
21. juni 1971

Ved gjennomgåelse av endel arkivalia finner jeg endel papirer i forbindelse med Toreby Molybdænforekomst som muligens er av interesse for bergarkivet ved Norges Geologiske Undersøkelse.

Vedlagt oversendes avskrift av en rapport professor Jakob Schetelig i sin tid laget, rapport til A/S Explorer fra bergingeniør E. Kiil, såvel som endel analyser mine engelske venner Head Wrightson & Co., Ltd. lot utføre etter anmodning fra meg, på prøver fra forekomsten.

Skulle det vedlagte materiale ikke være av interesse finnes det sikkert også en papirkurv ved Norges Geologiske Undersøkelse.

Med hilsen
E. KIIL

J. Chr. Kiil

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr.: 4619

29. JAN 1968

Head Wrightson

Research & Development Division

Our Ref: PAH/CAH
Your Ref: JCK/SD

26th January, 1968

E. Kiil,
Fridtjof Nansens PL., 5,
OSLO,
Norway.

Dear Mr. Kiil,

We have performed an analysis on the hand sample remaining from your ore sample, as we agreed on the occasion of your visit.

The normal analytical procedure indicated trace quantities of bismuth. A more sensitive method was adopted, which produced a value of 0.021% of bismuth in the ore. This would appear to be a possible by-product, providing the other metal values were adequate for economic working of the ore.

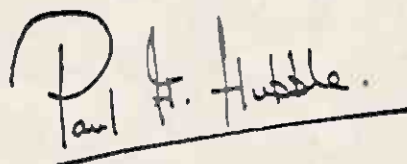
Testwork to study methods of recovering the bismuth at this stage are not possible, since a much larger sample would be needed to yield handle-able quantities.

To reiterate our previous suggestions: it would appear that on the basis of the sample received this ore is unlikely to be economic. If, however, you have reason to suspect our results are a pessimistic indication of the potential of this deposit, perhaps you might consider carrying out a more comprehensive sampling of the deposit.

I regret that our findings are not more encouraging.

I remain,

Yours sincerely,



P. A. Hubble
Mineral Processing Engineer

58 SEPT. 1967

Head Wrightson

Research & Development Division

Our Ref: FW/CAH

6th September, 1967

E. Kiil,
Fridtjof Nansens PL. 5,
OSLO,
NORWAY

Dear Mr. Kiil,

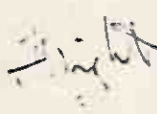
I am enclosing a short report, prepared by Mr. Hubble, our Mineral Processing Engineer, concerning the flotation testwork he has carried out on your Cu - Mo ore sample.

As you will see, it seems to be technically possible to recover copper and molybdenum concentrates but it seems that it would not be economic to do so, on ore of the grade we tested.

Our analytical laboratories did not detect the presence of Bi in either the head sample or in the concentrates. We are having an analysis for Au and Ag carried out and will send you the results as soon as we receive them.

With kind regards.

Yours sincerely,


F. Wright
Manager
Process Metallurgy
Department

COPPER/MOLYBDENUM ORE FROM MR. KIIL, CSLO

TEST 1

Initially the ore was ground for 8 minutes in an 8" x 10" rod mill and a bulk sulphide flotation performed. The sulphides so obtained were returned to the cell and sodium cyanide and ferricyanide added to depress the copper mineral. The floats constituted the molybdenum concentrate and the tailings the copper concentrate.

RESULTS:

Molybdenum Concentrate

15.9% Mo
22.8% Cu

Calculated Sulphide Content

26.6% Mo S₂ i.e. 92.5% sulphides

65.9% Cu Fe S₂

Copper Concentrate

18.4% Cu
1.52% Mo

Concentrated Sulphide Content

53.2% Cu Fe S₂ i.e. 55.7% sulphides

2.54% Mo S₂

S. Linder

TEST 2

500 gms of ore were ground for 6 minutes with 1,000 mls water in the laboratory rod mill. The sulphide mineral was floated off using potassium ethyl xanthate and 'Dowfroth 250' as collector and frother respectively. Sodium silicate was added to disperse the quartz and a conditioning time of 5 minutes was allowed.

The concentrates from 6 such flotations were collected and combined. Each run was identical with that described above except that the grinding time was further reduced to 4 minutes for the last two tests, since the presence of overground sulphide mineral appeared excessive.

The sulphide mineral collected was returned to the flotation cell and refloated as before to remove some of the very fine gangue carried over as slimes in the initial flotation.

$$6 \times 5 = 30$$

The cleaned sulphides were returned yet again to the cell and sodium ferrocyanide and cyanide were added to depress the copper mineral. A conditioning time of 6 minutes was allowed. Pine oil frother was added to assist in collecting the molybdenum. A rough molybdenum concentrate was floated off containing significant amounts of copper.

The rough molybdenum concentrate was returned to the cell for cleaning. No further frother was added but additional cyanide and ferrocyanide dosage was made.

The cleaned molybdenum concentrate was filtered and dried, whilst the tailings were returned to the copper concentrate which was also filtered and dried.

RESULTS:

Molybdenum Concentrate

35.8% Mo
8.3% Cu

Calculated Sulphide Content

59.9% Mo S₂ i.e. 83.0% sulphides.
24.1% Cu Fe S₂

Copper Concentrate

25.2% Cu
4.2% Mo

Calculated Sulphide Content

72.8% Cu Fe S₂ i.e. 79.9% sulphides
7.1% Mo S₂

CONCLUSIONS:

The main difficulty involved in this work was a result of the low concentration of valuable minerals in the ore. The initial test performed on a 500 gm sample produced a sulphide concentrate of about 5 gms. This being inadequate for a reasonable flotation charge, the results are somewhat unsatisfactory.

The second test was performed on a total of 3,000 gms. and produced more representative results in terms of the assay figures.

The concentrates produced indicate that a marketable product could be achieved by flotation, employing two cleaning stages for the bulk sulphide concentrate and three for the molybdenum. The molybdenum reporting in the copper could be reduced either by regrinding the middlings or by reconditioning the middlings if this proved adequate.

The total sulphide mineral in the concentrates from the second test was not as high as in the first test, indicating a higher percentage of gangue in the concentrates. This was attributed to the presence of slimes as a result of overgrinding and was not considered to represent any serious problem.

Though the above tests indicate the technical feasibility of concentrating this ore, it is unlikely that such a scheme as outlined could be economically feasible with an ore of this grade. Unless the ore could be selectively mined from the ore body, the possibility of working this deposit would appear to be unlikely.

Gold and silver assays are not yet available though traces of lead, which may possibly be associated with minor quantities of silver, were noted in the molybdenum concentrate. No free gold metal was observed in the many concentrate samples inspected under the microscope.

3089

15 SEPT. 1967

Head Wrightson

Research & Development Division

Our Ref: PAH/CAH

13th September, 1967

E. Kiil,
Fridtjof Nansens PL. 5,
OSLO,
Norway.

Dear Mr. Kiil,

We have completed the analysis of your sample for Au and Ag and the results are as follows:

Silver 0.4 ozs per ton of ore

Gold Extremely small

less than 0.05 ozs per ton of ore.

These values are not encouraging and do not materially affect our previous conclusions on the possibility of working this ore economically.

Yours sincerely,

Paul A. Hubble.

P. A. Hubble
Mineral Processing Engineer

7 AUG. 1967

Head Wrightson

Research & Development Division

Our Ref: FW/CAH

4th August, 1967

E. Kiil,
Fridtjof Nansens PL. 5,
OSLO,
Norway.

For the attention of Mr. J. C. Kiil

Dear Mr. Kiil,

Thank you for your letter of 24th July.

Concerning the ore that you asked us to examine, it seems that there has been some misunderstanding. We have not in fact completed the examination.

Initially we made our own visual and microscopical examination and sent hand samples to a geologist at the University of Durham for his comments on the mineralogy and general character of the ore.

He replied as follows:

"I have carried out a preliminary inspection of the Norwegian ore sample received from you recently.

The coarsely crystalline nature and inhomogeneity of the lump material suggests that the sample is derived from a pegmatite vein.

The minerals quartz, mica, feldspar, chalcopyrite and molybdenite are apparently present. No bismuthinite or gold is detectable on casual inspection.

I consider that further mineralogical examination of the material in this form is undesirable, since it may give misleading results.

The distribution of mineralisation in this type of deposit is usually very irregular, so the presence or absence of a given mineral in this sample would give no certain indication of the probable economic value of the material.

Continued.../2

In the first instance I would suggest that you should carry out a trial separation of the constituents and then send the concentrates for further examination. This would reduce greatly the work involved in further mineralogical examination and would give results more significant to an assessment of its economic potential.

You may also consider it advisable to warn your client that the satisfactory sampling and general assessment of the value of this type of deposit is a matter of some difficulty and that they would be well advised to seek expert assistance in these matters.

It is possible that Professor F. M. Vokes of the Department of Geology, Technical University, Trondheim, might be able to assist in this if required."

The remainder of the sample was crushed and examination of the finer size grades so produced indicated that the heavy minerals were effectively liberated from the gangue at about 72 mesh (i.e. 0.2 m. m.)

Simple batch flotation tests produced what should be an essentially chalcopyritic concentrate and a concentrate containing the molybdenite and perhaps bismuthinite. The tailings from these separations were also floated to produce a mica "concentrate".

Unfortunately at the moment our analytical laboratories are so inundated with work, and it is also the staff holiday period, that we do not yet have any assays of these "concentrates".

The head sample contained 0.19% Cu and 0.11% Mo - the other elements have not yet been determined.

We would like to emphasise the remarks made by our geologist, i.e. the difficulty of obtaining a reliable sample of a pegmatite outcrop - and thus the limited value of testwork based on such a sample. In fact the head assays quoted above may have been biased by the need to extract hand samples before crushing the remainder.

We shall be preparing further samples of concentrate for mineralogical examination and expect to have results of chemical analyses in the near future.

Meanwhile, I note that you did refer earlier to the possibility of having tests carried out at Trondheim. Should you decide to do so I would endorse the recommendation made by Mr. Phillips, the Durham geologist, concerning Prof. Vokes. I have known Prof. Vokes for very many years and he is a personal friend.

Yours sincerely,



F. Wright
Manager - Process Metallurgy
Department.

A/B Explorer,

2112.

Vedr. reise til Toreby Molybdenforekomst 26. juli 1935

Toreby gaard ligger i luftlinje ca. 9 km. NO fra Sarpsborg og 3 km SO fra Varteig Kirke, i Varteig Sogn. - Kartblad Sarpsborg. - Leiet taxi i Sarpsborg og kjørte over Ise langs veien til Varteig til hvor gaardsveien tar av ved Haugen. - (Kr. 4,70 = ca. 12 km.). - Gaardsveien en god km. frem til gaarden. -

Jeg fremførte mit ærende for en kjerring som kokte ost eller lignende i borstuen, og hun mente det var best jeg fik snakke med Tonning, som var i sengen. - Onsider kom gubben. - Han er meget dev nu, blir 82 aar til vinteren, og påastod at da han blev 80 og særlig da han blev 81 merket han at alderen trykket. - Samtalen blev grundet devheten nok saa ensidig. - For nogen maaneder siden hadde en svenske været der for knaben, og ganske nylig hadde en anden været og set paa forekomsten, Tonning hadde ikke truffet vedkommende. -

I gamle dager hadde man fundet "blymalm" der, men under svenskekrigen blev forekomsten gravet over, selvfølgelig, saa fienden ikke skulde se den. - Tonning har saa nu hat Toreby i ca. 60 aar. - Molybden har han ikke fundet utenfor det drag som gaar under selve gaarden, østover opover skogen, og vestover mot gaarden Askerby, 4 Om. NV fra Toreby, "og jeg eler nu den og", sa gubben. - Det konsortium som i sin tid planla undersøkelser i større stil bestod av ham selv, en lensmand, ing. Mårthen, samt av en spinderieier, søn av "farveren fra Jæderen", men da denne døde, vilde arvingerne ikke være med, og siden er der heller ikke blitt gjort noget videre. - Alt dette tok jo meget lang tid. - Vi travet iens rundt paa gaarden. -

Ca 20 m. vest for hovedbygningen er der skuddet ennel, og ogsaa skaaret igjennem en liten hump for et velanleg som fra tunet gaar paa nordsiden av hovedbygningen vestover i retning av Askerby. - Der ligger nu to store oplag av kult, granit, hver paa kanske 30-40 cbm. - Saa lidt molybdenglans i nogen av stykkerne, men saa ellers ikke merke paa dette. - Der var utsortert etpar smaa dunger med nydelige stuffer med Mo-glans og kobberkis, ialt kanske 300 kg. - Fik beredvillig ta nogen prøver, valgte etpar stykker high-grade hensigtsmessige for bestemmelse av mineralælskapet, men ærgrer mig over at jeg ikke ogsaa hugget etpar virkelige dekorationsstuffer. - Saa ogsaa striper av Mo-glans i fjeldet i grovkornet granit eller pegmatit. - Der var nogen disse forstod jeg ikke holdt Mo. - Jeg har indtryk av at graniten paa gaarden var lys Smaalensgranit, masseformet, men de par smaa striper av Mo-glans jeg saa strøk O-W. - Der var opsat en liten pukketygger, men nu er der slaaet om. - Fik ellers ikke set tilstrækkelig paa dette fordi Tonning var med. - Han trak sig saa rundt paa gaarden og viste mig etpar blokker med fin Mo-malm som er placeret i fjæsmuren, hvorefter han viste mig veien over jordene til skjærpene i skogen østenfor gaarden. -

De første rasker er like i skokanten etpar 100 meter fra gaarden. - Gangene her stryker O-W-lig, med 70-80° sydligt fald som skjærer presset granit som stryker N-S-lig med østligt fald ca. 40-50°. - Gangene holder kvarts med adskillig muskovit, særlig paa ganggrænsene og Mo-glans og kobberkis var det ikke vanskelig at finde, dog i saavidt ringe kvantitet at det uten erfaring er umulig at bedømme gehaltene paa etmaal. - Enkelte steder var der rødlig feltspat i gangene, og da ingen salmineraler at se. - Etpar steder, med etpar 100 meters mellomrum, saas to parallelle ganger vel 15 m. fra hverandre, men da det er saavidt lange

Marble: In returning via Western Pk. Indiana - per Tally of
Toby

[illegible]

[Faint handwritten notes, likely bleed-through from the reverse side.]

Dear Sir, I have the honor to acknowledge the receipt of your letter of the 10th inst. and in reply to inform you that the same has been forwarded to the proper authorities for their consideration. I am, Sir, very respectfully,
Yours obedient servant,
J. H. [Signature]

[illegible]

Old 1875 - 1876

[illegible]

quadruple of four and four notes with a consequent four in unity with
of three half notes.

[illegible]

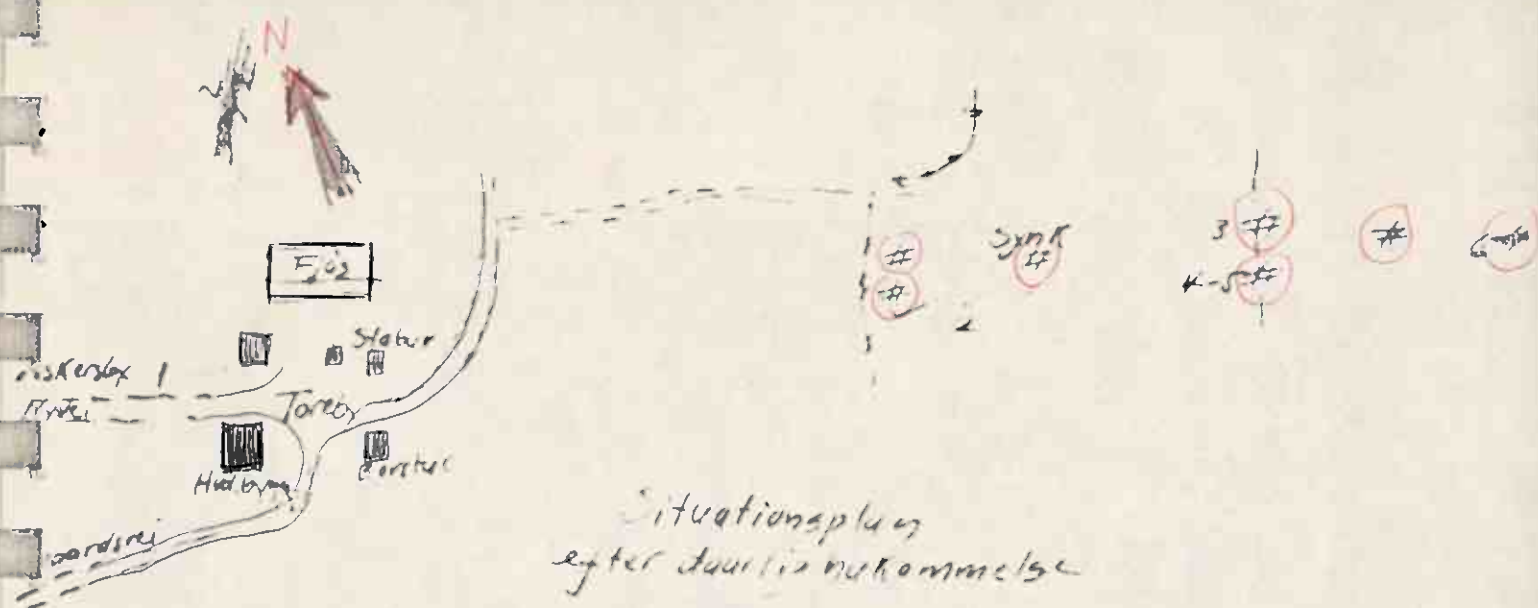
Utskrift

av panteboken for Fune Sørenskriverembede
forsaavidt angaar den under tinglysningstinget
den 6. december 1910 som nr. 124 tinglyste

Overenskomst.

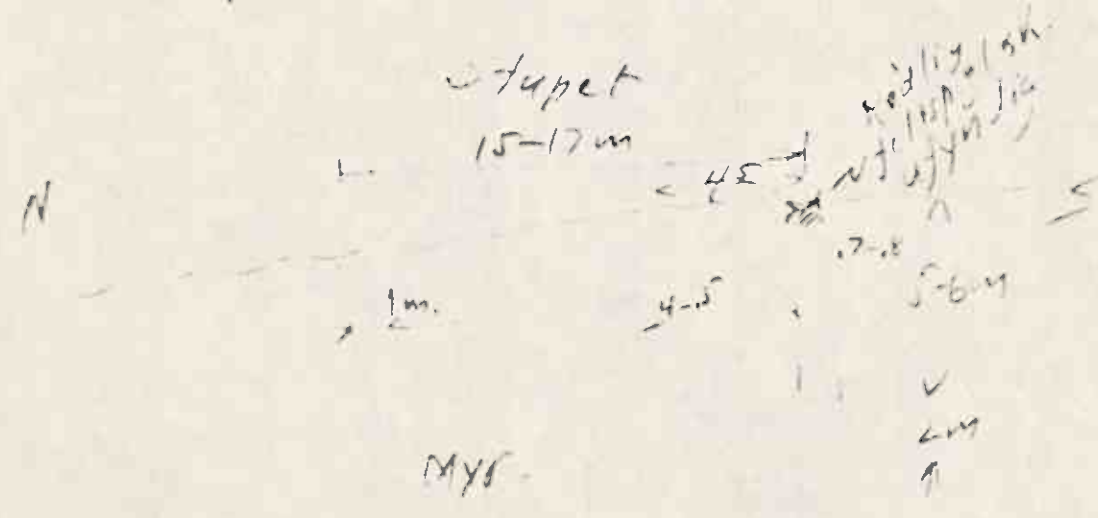
Undertegnede lærer og gaardbr. C. Tønning, ingeniør F.
Morthén, lærer T. Knold og Aksel Johansen er bleven enige om
i kompani at skærpe og styvinde alle de ertsforekomster, der
maatte findes paa gaardene Thoreby og Aakersby tilhørende
lærer Tønning i Aarslev. Alle med ligestillet ret til udstyret.
Skulde lovgivningen i heromhandlede sager hjemle grundejerne nogen
særskilt ret vil undertegnede C. Tønning ikke fraskrive sig denne.
Ingen har i tilfælde ret til at afhænde sin andel uden de tre
andres samtykke. Provedriftsudvalterne, der erlægges ligeledes
med en fjerdede af hver af deltagernes beløb ikke overstige
200kr. - to hundrede kroner - uden større overenskomst, ved hvilken
enhver deltager skaar fri, enten han vil være med paa videre
provedrift eller ikke. De valgte af foredragsterne som sædvanlig
medlem er være tilstede. Thoreby 13. juni 1911. C. Tønning, Ing. Knold,
Aksel Johansen, F-7 Aarslev.

Rigtig udskrift:



Situationsplan
efter dubbelinnehållning

Torrey x 1 utmark x Sko



- Not #
1. Stäpps utmärkt för camping och utmark
 2. Mellan utmark och skog 20-30m bred för camping
 3. Stäpps utmärkt för camping (15-17m bred för camping)
 4. Utmark med högt för skog (15-17m bred)
 5. Stäpps utmärkt för camping (15-17m bred)
 6. Stäpps utmärkt för camping (15-17m bred)

28-7-30

Avskrift

THOREBY WISMUTH- og MOLYBDANFOREKOMST.

En sammenstilling av foreliggende data
av

professor Jakob Schetelig

Beliggenhet. Forekomsten ligger paa gaarden Thoreby i Varteig Smaalene. Nærmeste jernbanestation er Ise (østre linje), hvorfra god landevei ca. 5 km. frem til Thoreby gaard. Landeveien til Sarpsborg er ca. 12 km.

Korteste avstand fra Thoreby gaard til jernbanelinjen i øst er 1.800 m. og da forekomstens feltutstrækning er ca. 900 m. østover fra Thoreby, er avstanden fra forekomstens kjendte østende til jernbanen kun ca. 900 m.

Avstanden fra Glommen, langs hvilken de store kraftledninger gaar, er 3,5 km.

Forekomstens beliggenhet i en godt bebygget bygd med god tilgang paa stedlig arbeidskraft med øvelse i feldbrytning fra arbeide i feldspatbruddene maa fremheves som en betydelig fordel. Den gode bebyggelse vil spare et eventuelt foretagende for bygning av barakker for arbeidsbelægget.

Thoreby har stor skog, hvori forekomsten ligger, saa der er rikelig tilgang paa nødvendig travirke og ved. Der er forbeholdt ret til at kjøpe den skog, som maa hugges av hensyn til grubearbeidet.

Der er forbeholdt ret til leie av nabogaarden Askersby, som tilhører eieren av Thoreby, herr O. Tenning, til bolig for funktionærer, kontor etc. Huset som staar tomt trenger dog for bruk en grundig reparation.

Kommunikationerne

er som det fremgaar av ovenstaaende gode, idet avstanden til jernbanestation kun er 5 km. Fra Ise station er der ca. 8 km. jernbanetransport til kai i Sandesund. Skulde det vise sig regningssvarende og hensigtsmessig at legge et eventuelt opberedningsverk (og forædlingsverk) ved sjøen, f.eks. i Sandesund, vil der trænges en taugbane av kun ca. 1 km. til jernbanelinjen fra forekomstens østlige ende.

Kraft

for grubedrift og opberedning kan for tiden kun erholdes fra Kjekelsrudledningen ved Glommen og nødvendigvis anlag av en kraftledning av henimot 4 km. længde. Der er et litet elektricitetsverk ved Ise station, som forsyner bygden med lys. De nu installerte aggregater er for smaa til at skaffe det eventuelle grubeforetagende paa Thoreby kraft. Men der er vandkraft nok til installation av st rre aggregater, og efter opgivende er eieren ifølge kontrakt med kommunen pliktig til at utvide verket. Kraftsp rsmaalet for Thoreby gruber vil antagelig lettest l ses i samforstaaelse og ved forhandling med Varteig kommune.

Telefon

er indlagt paa Thoreby.

Opberedningsverk (vaskeri)

kan lagges ved bækken mellem Thoreby og Askersby i skogkanten nord for jordet. Bækken kan opd mnes l nger nord i skogen og muligens skaffes st rre vandtilgang ved utgreiftning i nordre del av K n r duosen, som tilhører Thoreby. Avgangen fra vaskeriet er der for endel aar plads til i l rgroper langs bækken. En betydelig vanskelighet som kan gi anledning til krav om erstatning er forurensning av bækkevandet fra vaskeriet, da flere gaarder søndenfor Thoreby bruker bækkevandet til husbruk.

Forekomstens geologi.

Der henvises til Br ggers og Scheteligs rapport av 26/7-1910. Paa Thoreby gaardstun, i hagen og kn userne paa jordet er det granit. Paa tunet er der i selve graniten rikelig impregnation av molybd nglans. Ved spr nging til gj dselkj lder traf man i graniten en p gmatitgang med wismuthglans og molybd nglans, hvorav sees blokker i uthusets grundmur. Der er sprængt i lignende ganger i graniten i hagen vest for husene og i en kn us paa jordet nord for husene og overalt er p avist ertsføring av wismuthglans og molybd nglans. Jeg nævner dette for at p apeke, at ertsgangene ogs aa p atr ffes i selve graniten og ikke bar i den overliggende gneis.

Den egentlige forekomst begynner i skogkanten  st for husene paa Thoreby. Bergarten her er graa gneis, hvis skifrichet

falder 10 - 15° østover. Denne samme gneis staar over hele skogen. Der er paavist 2 - to - parallelle ertsganger med en indbyrdes afstand av gjennemsnittlig 6 - 7 m og disse er fulgt østover sammenhengende og uten retningsforandring 850 m til Knørødmosen. Øst for Knørødmosen har ingen undersøkelse fundet sted, men jeg anser det sandsynlig, at gangene vil gjenfindes her og kunne følges enda videre.

Ertsgangene.

Gangenes hovedmineraler er kvarts og glimmer (muskovit) enkelte steder er der ved siden av kvartsen endel feldspat. Dessuten er paavist i ganske underordnet mængde flusspat, apatit og rød granit. Ertsmineralerne er wismuthglans, molybdanglans og kobberkis. Zinkblende og svevelkis fins kun som spor.

Glimmeren fins mest langs ganggrænserne og utgjør antagelig ca. en fjerdedel av den samlede gangmasse. Denne betydelige glimmermængde vil kunne volde vanskeligheter ved opberedningen. For at bli kvit det væsentlige av glimmeren turde det være at overveie at la godset fra stentyggeren gaa gjennom valser og derpaa solde fra glimmeren før den videre behandling i kulemølle. Man vilde derved erholde temmelig ren glimmer, som ved vaskning og eventuelt rensning med syre turde kunne bli av saa god kvalitet, at den kunde selges med fordel som isolationsmateriale. Kaliglimmer taaler utmerket syrebehandling. Der turde kanske gjøres regning paa en produktion av en tusen tons glimmer aarlig.

De to ertsganger stryker - med en indbyrdes afstand av 6 - 7 m. i retning VNV - OSO og staar næsten vertikalt, idet faldet er steilt mot SSV. Undertiden utsender gangene forgreninger og disse er rikt ertsimpregnert, særlig med molybdanglans.

Gangene er fulgt 850 m efter streket (maalt med maalebaand).

Mægtigheten

er noget vekslende. Hver enkelt av de to ganger er fra 1/3m op til 1,3 m tykke. Den midlere mægtighet kan ansættes til ca. 0,7 m. for hver av gangene. Den samlede mægtighet for begge ganger blir saaledes ca. 1,4m.

Det totale ertsinnhold

blev av Bregger og Schetelig i 1910 anslagsvis ansat til ca. 1%,

fordelt med en trediedel paa hver av de tre ertsmaterialer, altså

MoS_2 : ca. $1/3\%$, Bi_2S_3 : ca. $1/3\%$, Cu FeS_2 : ca. $1/3\%$.

Ved et fornyet besøk paa forekomsten høsten 1917 foretok jeg en grundig undersøkelse av ertsinnhold i utskutt gods og kom da skjensmessig til følgende resultat:

Totalt ertsinnhold i gjennomsnitt ca:

1% av gangmassen (vætt pct.)

Derav: ca. 0,25 wismutgl., ca. 0,30 molybdengl. og ca. 0,45 kobberkis.

I tiden fra 29/11 -17 til 31/1-18 har der været drevet en mindre forsøksdrift med 4 mand paa forekomsten. Der har været skutt ialt paa 6 forskjellige steder, spredd over hele forekomsten. I det hele er der utskutt ca. 25 tons gangmasse. Ertsinhold viser sig paa de forskjellige steder noget vekselende, saavel totalt som efter det indbyrdes mængdeforhold av de enkelte ertsmaterialer.

Det er under saadanne forhold - og specielt ogsaa paa grund av malmens beskaaffenhed (wismutglans er overmaatte spred) - meget vanskelig at ta ut en generalprøve til analyse, der viser et paalideligt gjennomsnit av totalt ertsinnhold og det indbyrdes forhold mellem de enkelte ertsmaterialer gjældende for den samlede gangmasse.

Herr bergingeniør J. Braastad, som den hele tid har ført tilsyn med arbeidet paa forekomsten, uttok pr. 31/1-18 saa godt det lot sig gjøre 2 - to - prøver hver paa 25 kg. og med saavidt gjørlig likestore mængder fra hvert av de 6 arbeidspunkter. Begge prøver blev i sin helhet nedknust og av det knuste gods blev paa vanlig maatte uttat smaa analyseprøver. Det knuste gods av prøve 2 viste sig ved nærmere undersøkelse at være mange ganger rikere end prøve no. 1. Dette beror paa en ren tilfældighet

Analyserne har git følgende resultat:

Prøve no. 1 V. Schmelck analysert. Prøve no.2 E. Klüver analysert.

MoS_2

0,35%

MoS_2

0,75%

Bi (met.)	0,19%	Bi (met.)	0,88%
Cu (met.)	<u>0,40%</u>	Cu (met.)	<u>2,06%</u>
Totalt met. indh.	<u>0,94%</u>	Totalt met. indh.	<u>3,69%</u>

Prøve no. 2 viser altfor høit resultat og bør ikke tillægges nogen vægt. Prøve no. 1 tør betragtes som et tilnærmet gennemsnit, og resultatet vil derfor bli lagt til grund for de følgende beregninger. Omregnes resultatet paa erts istedenfor metal, faar man:

Molybdenglans	MoS_2	0,34%	
Wismutglans	Bi_2S_3	0,24%	Totalt ertsindhold 1,73%
Kobberkis	Cu FeS_2	1,14%	

Ovenfor er anslagsvis ansat totalt ertsindhold til ca. 1%. Efter den foreliggende analyse turde dette være noget for lavt, medens paa den anden side analyseresultatet turde være noget for høit, da gangenes mittparti ofte bestaar av noksaa ertsfattige kvartsmasser. Kobberkismængden viser sig at være høiere end den anslagsvise ansættelse, medens anslaget for wismut- og molybdenglans stemmer noget godt og turde komme det virkelige gennemsnit meget nær.

Et helt sikkert resultat med hensyn til ertsindhold vil man først faa, naar der er foretat forseik med opberedning av et større kvantum gangmasse.

Gangenes fortsættelse mot dypet

er ikke konstatert ved opfaring eller boring. Med hensyn til dette spørsmål slutter jeg mig helt ut til bergmester Tho. Münsters opfatning (kfr. bilag no.2) idet han fremhever, at ganger av den mægtighet, regelmæssighet og store utholdenhet i strøket, som det her er tale om, utvilsomt fortsætter paa dypet.

Under driften bør oppmerksomheten henledes paa, at ganggrænserne og de mindre gangapofyser er rikest paa erts, særlig molybdenglans, men ogsaa wismutglans. Kobberkis sitter mest i kvartsen i gangenes mitte.

Beregning over totalt ertskvantum pr. meters avsænkning av det samlede ertsfelt under drift:

Der regnes med følgende tal:

850 m. længde, 1,4 m. mægtighet.

Pr. meters avsænkning av det samlede ertsfelt kan brytes:

850 m. x 1,4 m. x 1 m. = 1190 kbm. gangmasse
av specifik vægt 2,7

Altsaa i vægt: 1190 x 2,7 = 3213 tons gangmasse
eller rundt 3200 tons med 0,34% MoS₂, 0,2 Bi og
0,4 Cu.

Dette gir:

Molybdænglans MoS ₂ :	10.880 kg.	eller	rundt	ca.	11 tons
Wismut (met.) Bi:	6.080	"	"	"	6 "
Kobber (") Cu:	12.800	"	"	"	13 "

Fra disse tal maa fratrækkes tap ved brytning, skeidning og
opberedning og eventuelt ved den senere forædling av koncentratet.

Produktion.

Et litet vaskeri med døgnkapacitet av 20 tons raagods vil i et
aar á 250 arbejdsdage behandle 5.000 tons. En saadan produktion
vil forekomsten uten vanskelighet kunne taale i en længre
aarække. Det er mulig, at man burde gaa til den dobbelte
produktion med engang.

Anslagsvis regner jeg med følgende effektive %-sætsr:

Eff. % MoS ₂	sættes	0,25:	total	kvantum	i	koncentrat:	12.500 kg.
" " Bi	"	0,13:	"	"	"	:	6.500 "
" " Cu	"	0,30:	"	"	"	:	15.000 "

Jeg finder det hensigtsløst at regne med de nuværende priser som
bestemmes av krigskonjunktoren, men regner med, hvad jeg finder
sandsynlig efter krigen:

12.500 kg. MoS ₂	á	kr. 10,-	pr. kg.		kr. 125.000,-
6.500 " Bi	" "	20,-	" "	(?)	" 130.000,-
15.000 " Cu	" "	1,80	" "	(?)	" 27.000,-
	Sum				kr. 282.000,-
Utgifter:	5.000 t. raagods á	kr. 30,-	(max)		150.000,-
	Overskud				kr. 132.000,-

Kristiania, 14. mars 1918

Jakob Schetelig (sign.)

Professor

Entwurf:

22. Juli 1944.

II W1 10529/44 Dr.H/Hg

An die

1. ✓ Sachsenenerbergwerks G.m.b.H.

Freiberg /Sa.

Annabergerstr. 4

Betr. Toreby.

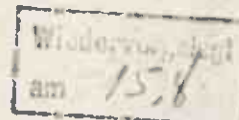
26. 7. 44

In der Beilage sende ich Ihnen die gewünschten Unterlagen über das Wismut-Molybdän-Vorkommen Toreby. Nachdem die Schürfe ausserhalb des bebauten Gebietes gesichert sind, wurden Verhandlungen mit dem Grundbesitzer wegen des Schurfrechtes im bebauten Gelände geführt. Ein Optionsvertrag mit dem Grundbesitzer wurde bereits in den Grundzügen festgelegt und seine Annahme schien gesichert. In den letzten Tagen ergaben sich jedoch erneut Schwierigkeiten, sodass noch unsicher erscheint, ob es möglich sein wird, das Vorkommen durch gütliche Vereinbarung zu sichern. Im anderen Falle wird es notwendig sein, durch behördliche Verfügung die Untersuchungsarbeiten zu ermöglichen. Die beiden hier zur Verfügung stehenden Diamantbohrmaschinen, die für diesen Zweck besonders geeignet wären (beides KR-Maschinen von Svenska Diamantbergborrnings A.B.), sind derartig mit gegenwärtigen Arbeiten in Anspruch genommen, dass augenblicklich an einen Einsatz dieser beiden Maschinen nicht gedacht werden kann. Bemühungen, eine weitere Bohrmaschine hier zu mieten, sind im Gange, haben aber noch nicht zu einem abschliessenden Resultat geführt. Sollten Sie in der Lage sein, eine Diamantbohrmaschine aufzutreiben und zwar möglichst eine, die für die nun fast ausschliesslich verwendeten Hicaste oder Koebel-Kronen geeignet ist, so wäre ich damit einverstanden, wenn Sie diese sofort auf dem Vorkommen Toreby zum Einsatz bringen.

Im Auftrag

2. Dg. Reichsamt für Bodenforschung
3. " RWM., z.Hd. von Herrn Dr. Donath
4. Vor Abg. Herrn Dr. Schröder
5. Vor Abg. Herrn Min.Rat Berghold
6. WV: 15. 8.

(Dr. Horvath)



TORREY ERTSPØREKONSTERN.

Av Bergingenier F.F. Mørthen har Elektrokemisk atter faat sig denne sak forelagt ved flere personlige besøk paa kontoret.

Hu foreligger en hel del rapporter av Professor W.C. Brønne og I. Schetelig, Geschwerner Henriksen, analyser fra De forenede Bureauer, Kristiania, utredning av Ingenier Mørthen saakaa kaaadig- velse fra denne og eierne i fællesskap. Alt dette savnedes ved forrige gjennomgaaelse.

Jeg har nu gaat igjennem alt og er kommet til den opfatning at foraksamen fra et grubegeologisk synspunkt virkelig er vart at befatte sig med. Der foreligger store muligheter, og hvis endel av de fremsatte formodninger viser sig at vare rigtige, aa de for- skjellige grubers forefindende, er feltet godt og kanske meget rigere end vi nu aner.

Saken bør tas op, men naturligvis paa betydelig rimeligere vilkaar og anden tidsbegrensning. Hvad jeg ytret i skrivelse av 6. Januar laar angaaende tilgodegjørelsen av en saadan maltype aaer jeg freudeles og ønsker at fremholde, at alt aaahnger av en kaaadig eller metallurgiske rationelle metode for at vinde saadanne malmer. Kaaade kan Ferrosilicium - Molybdanlegeringer fremstilles direkte efter efter at vismuthen først er vandet.

Her utbedes derfor denne avdeling av Elektrokemisk Industri godhetsfuldt at befatte sig med saken og avgi sin uttalelse.

Kristiania, den 22. Oktober 1914.

H. H. Smith.

Ördsalen gruva.

Wolfram malm sålt till England gn. O. Falkenberg 3/8/25.
 Bruttovikt 1450 Kg.
 Tara 67 "
 Netto 1383 Kg.
 Fuktighet 0,11 % 1,5

Netto torrt 1381,5 Kg.

Analys:

Säljare 71,8 % WO₃
 Köpare 64,8 % WO₃

Medeltal 68,3 % WO₃

oooooooooooooooooooo

1935 sköt man ut malm, som förbrukades inom landet
 1936 sköts malm ut, men denna exporterades först 1937.

Det var brutto 883 Kg.
 tara 126 "
 netto 756 Kg.

Analys 55,1 % WO₃

oooooooooooooooooooo

1937. Exporterat malm till Tyskland

Brutto 754 Kg.
 tara 67,6
 686,4 Kg
 fuktighet 1,4 Kg. 0,2 %
 Netto tor 685 Kg.

oooooooooooooooooooo

1937 Utskjutit ca. 2022 Kg. (med difference avdragen). Inclusive kium
 pen på ca. 40 Kg. men exclusive 8 kg som i dag 24/11/37 äro sända
 Minekompaniet till prov.

oooooooooooooooooooo

Produktion i allt tills dato 27 November 1937.

1925.	Brutto	1450 Kg.	Netto	1381,5	Analys	68,3 % med.
1936	"	883 kg.	"	756		55,1 %
1937	"	754	"	686,4		51,9 %
1937	ca	2022 Kg.				
		5009 Kg.				

Norges Geologiske Undersøkelse.

Bergarkivet.

[illegible][illegible]

Wolfgang Jankowski : Direktor des Bundesverkehrsamtes
 an die Obersten Landesbehörden. Den von Ihnen übermittelten
 Bescheid über die Genehmigung der Reise nach Berlin, den
 ich am 1. März 1934 an Sie übersandte, habe ich heute
 dem Reichsaussenminister zur Kenntnis gebracht.

1. 2001-02

ANALYST: GEORGE W. BROWN, JR. DO NOT SIGN OR WRITE ON THIS CARD

Wirkung ist es ein Beispiel von Tugendhaftigkeit zu sein.

• Scheelit kommen viel vor in der Gegend von

2. *Wolffram* 112 Nord.

1. Molybdenum 412 55d.

Man by the 3rd, nearly 8:

① 30 日 11 時

DECLASSIFIED

LA VERMONT STATE LIBRARY

• betygdhet i sin egen kompetens. För öfrigt är det viktigt att man har en god förståelse för de olika typer av kunskaper som finns och hur de kan användas.

When not in use, the front wallboards of the engine compartment are closed.

Beim Vorabend zu Beginn der 1910er Jahre.

1. 0202, 1007012

10442810

Handwritten signature

den hgt. munt

✓

A v s k r i f t

Ved Wolframgruben paa Hovlandsheien ved Oersdalen blev der i aaret 1939 produceret ca. 28 tons wolfram og scheelit.

Herav blev der solgt 27 ¹⁰⁰⁰ 714 tons.

De enkelte salg er følgende:

3. August 1939: En prøve paa ca. 60 kilo. Pris sh. 47 inkl. prov	kr.	150,00
23. August 1939: 4937 kilo analyse 66,1% WO ₃ unitpris sh. 47,6 cif Hamburg, netto salgssum	kr.	14374,00
12. Januar 1940: 22717 kilo, analyse 74,1 % WO ₃ , unitpris n.k. 87,50, fritt levert Kristiansand salgssum inkl. provisjon	kr.	147389,12

Det skal oplyses at ovennevnte data er data for forsendelsen.

Det skal likeledes oplyses at kjøperen av det under 12/1-1940 oppførte malmparti anførte flere maaneder efter at han hadde mottatt partiet, at kvantumet kun var 22209 kilo, og at analysen var 65,68%. Hvis disse anførsler skulde legges til grunn ved prisberegningen vilde prisen bli kr. 19753,89 mindre.

Imidlertid skal det oplyses at der for aaret 1940 er avsluttet kontrakt om levering av malm for ein pris av n.kr. 101 pr. unit. fritt levert Kristiansand S.

Egersund, den 20, September 1940.

gez: (sign) K.H. Schaaning.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet.

Wolframforekomstene i Ørdsdalen.

Geologisk set har wolframforekomstene i Ørdsdalen stor likhet med molybdenforekomstene i det sydvestlige Norge. Man kan karakterisere dem som molybdenforekomster, hvor wolframerts^{minerale} optr^{mineral}er som hovederts^{malme} sammen med det for molybdenforekomstene vanlige mineralselskap: molybdenglans, svovelskis og kobberkis.

I ~~dag~~^{den} kan de mineraliser^{de} bergarter sees som rustsoner.

Ved min oversiktsbefaring ^{den} 7. juli fant jeg på fjellet 5 aplittlinser, som i forskjellig grad er omgitt av mineraliseret sidesten. Ved en av disse linser er molybdenglans hovederts^{malme}, ved to er wolframertsene serlig fremtredene og ved to er det en ubetydelig mineralisering som kun har gitt anledning til en uanselig skjærpevirk^qsomhet.

^{malme} Wolframertsene finnes i de mineraliser^ste soner i kvartsganger og som impregnasjon ved utspisningen av aplittlinser^{ne} og tildels ved parallellt^lløpende kvartsganger.

^{malme} Molybdenglans finnes tildels ved aplittlinser hvor wolframerts^{er} er en sjeldenh^{et}, men ~~den~~^{den} sees også sammen med wolframertsene og er da karakteristisk for de kvartsganger som omgir aplittlinsenes utskilling-som parallellganger eller utløpere i lengderetningen.

Ved min befaring hadde jeg kun til rådighet et ufulstendig kart og har nå såvitt det har latt sig gjøre - på vedlagte ferdig tegnede kart, som jeg har fått tilsendt, inntegnet gangene og ertsforekomstene efter de notater og skisser, som jeg utførte under mit besøk i Ørdsdalen.

Av kartet sees, at wolframertsene serlig finnes ved to efter hinanden liggende aplittlinser-henholdsvis ca 150 og ca 300 m. lange. Desuten er wolframerts funnet i nogle skjæringer og småsynker på nærliggende parallele kvartsganger og omgivende impregnasjonssoner.

Aplittlinserne er orienteret med samme strøkretning som gneisgranitten - nord 40° vest - og har varierende fall. Antagelig er 70° nord-øst det gjennomsnittlige fall. Jeg målte ved den lille stoll øverst i fjellsiden også 60° n.ø. 70° stemmer med det fall ^{dagbruddet fall ved stigen} dagbruddet ved stigen er drevet med.

Ved den sydøstlige, minste aplittlinses utspissning ^{s/} mot nordvest, er drevet av skjæringer og synker etter wolframerts både ved heng og liggsiden av den smalle linses utkilning, samt på parallelltløpende impregneringssoner og kvartsganger i retning av den tilstøtende nordvestlige aplittlinse.

Hovedforekomsten synes å være fremme på fjellkanten ved den nordvestlige utspissning av den sistnevnte aplitt.

På kartet har jeg med strekede grenselinjer og svak rødferve inntegnet beliggenheten av den nordvestlige aplittlinse, hvis den med 70° fall nedprojiseres på den ca 580 m. lavere liggende grunnstolls nivå. Med strøkretning nord 40° vest overskjerer denne nedprojiserte aplittlinse stollen og stryker mot den lille strosse, som nær stollmunningen er drevet på en mineraliseret sone som opgis å ha fort molybdenslans og ^{malen} noget wolframerts.

~~Beliggenheten av~~ Den nedprojiserte aplittlinse ~~støtter~~ ^{faller sammen med beliggenheten av} en gangformig aplitt som overskjerer stollen og kiler ut ved stollmunningen nordøst for den lille strosse. Ved denne aplitt finner man både ved overskjæringen i stollen og ved utkilningen ved strossen en mineraliseret liggside av lignende type som ved aplitten på fjellet.

Kartet viser at det er mulig at aplitten i stollen er den samme som den man har ved dagbruddet oppe på fjellkanten. Man må dog regne med muligheten av at det ikke er direkte sammenheng mellom de to aplitter, men at det finnes ^{en} eller flere linser som fortsetter etter hinanden nedover i fallretningen på samme måte som man oppe på fjellet kan se at linsene fortsetter ^{hvorandre} etter hinanden i horisontalplanet. I alle tilfeller kan man vente en wolframertsanrikning - særlig langs liggsiden - ved aplittlinsenes utspissning mot nordvest.

Endvidere kan man vente ved ^{aplittlinser} ~~den tilsvarende~~ sydøstlige utkilning å finne en ^{hvorandre} lignende wolframertsanrikning som den man har ved de små synker på fjellet.

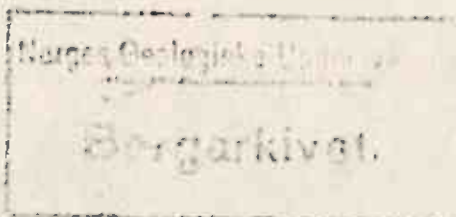
For å bringe klarhet i en mulig sammenheng mellom de to mineraliserte soner på fjellet og i stollen, vil det være av betydning at det foretas en nøye og aktig geologisk kartlegging av aplittene ^{stollnivået} på fjellet og ved fjellfoten, samt ^{å gjøre} ~~savitt mulig nedover fjellsiden~~ ^{17. stollen}. Endvidere vil det være av betydning ved kjemiske analyser å bringe på det rene wolframinnholdet ved de forskjellige mineraliserte soner.

P.t. Knaben 20/7- 1942.

Anders Borge

Oslo, 16. Oktober 1945.

OS/11.
561.



DIREKTORATET FOR FIENDTLIG HJENDOM,
Nedre Vollgate 4,
O S L O .

Ang. sak 561- A/S. Det Norske Bergselskap u.o.f.
Ørsdalen Wolfram Gruber.

Efter innhentede opplysninger fra stedet og etter personlig konferanse med Herr Bergmester Kørckol, som er returnert fra en befaring kan meddeles:

Verkets kapasitet er meget liten, sannsynligvis kun 25 tonn pr. skift. Anlegget vil derfor kun måtte betegnes som et forsøksanlegg. - Der gjenstår å anskaffes så pass meget maskineri, at dette ikke kan tilrådes således som forholdene nå engang ligger an. Bygningene, spesielt vaskeriet er så primitivt opført, at man må regne med vanskeligheter under driftstiden i den kolde årstid.

Gjenstående arbeider vil antagelig først kunne gjennomføres i løpet av 2/3 måneder under gunstige forhold.

I henhold til ovenstående trekker jeg derfor mitt tidligere forslag om å fortsette virksomheten tilbake.

Jeg er enig i:

Gruben med rettigheter, bygninger, maskineri etc. avsettes samlet tilsalgs.

Jeg oppfører derfor Ørsdalen på den samle-oversikt som De om kort tid vil motta fra mig, i henhold til Deres brev av 12.ds.

Arbødigst

Dr.ing. OTTO FALLENBERG

Gjenpart til:

1. Det norske Bergselskap, Oslo
2. Herr Dr. Arne Bugge, Norges geologiske undersøkelser, Kronprinsensgate 6, Oslo

XXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXX
XXXXXXXXXX

, den 28.sept.1945.
Kongensgt. 2 III

Direktoratet for Fiendtlig Eiendom,
Nedre Voldst. 4,
O s l o.

Ad: Sak nr. 561 A/S Det Norske Bergselskap.
Under offentlig forvaltning.

Ørsdalen wolfraseruber.

Eventuell forsøksdrift.

Til tross for den fattede rådsbeslutning om at det ikke skal drives virksomhet her, tillater jeg meg dog å komme med et forslag i motsatt retning.

Dette grunner seg på at det her dreier seg om den eneste wolfraserube i landet og der foreligger utvilsomt muligheter som bør undersøkes.

På det nevende tidspunkt vil det være en forholdsvis rimelig affære å igangsette en prøvedrift hvor man kan få konstatert forskostens drivverdighet.

Det er ikke mer jeg ønsker å få anledning til å gjøre på det nevende tidspunkt.

Blir et forsøksarbeide utført og dette viser noenlunde gunstige resultater, vil man senere ha meget lettere for å få gruben solgt til en fordelaktig pris.

De nødvendige penger - jeg foreslår ca. 50.000.- kr. vil måtte sees som:

"utgifter til inntektens erhvervelse"

og vil ikke på noen måte kunne ansees som dårlig anvendte midler.

Forts.

XXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXX
XXXXXXXXXXXX

, den 28.sept.1945.

II

Forts.

I den forbindelse henviser jeg til vedlagte avskrift av en tittel taleelse fra herr statsgeolog dr. Arne Bugge til meg datert Knaabens Gruber 12/9.

Av en ledsagende skrivelse vil det fremgå at det er en høyde over stollnivået på ca. 550 m. opp til det tidligere drevne dagbrudd. Dr. Bugge, som kjenner forekomsten gjennom en rekke besøk gjennom årene, anser det ikke usannsynlig at det er en sammenheng mellom forekomsten i stollen og forekomsten i dagbruddet. Man vil, om så måtte være tilfelle, ha meget betydelige malmreserver.

Det spørsmål som det derfor vesentlig idag er om å gjøre å løse, er nettopp oppberedningsspørsmålet.

Bergselskapet disponerer som bekjent betydelige midler.

Realisessjon av maskineri på Bergselskapets andre gruber:

Kvina, Sörumsåsen og Oterstrand Molybdengruber vil sikkert tilbringe mange ganger det belöp som jeg her andrer om å få adgang til å anvende.

Der vil, mener jeg, fra bergmannshold med rette kunne reises skarp kritikk hvis en forsöksdrift her nu ikke iverksettes når apparatet nu er til stede.

Jeg er takknemlig for definitiv beskjed som jeg håper vil gå i positiv retning.

Arbödigt

2 bilag.

*gjensert sendt:
Ar. Bugge*

01/88.

XXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXX
XXXXXXXXXXXX

, den 26.sept.1945.
Kongsbgt. 2 III

Utenriksdepartementet,
herr byråsjef Børde,
Solplassen 1,
O s l o.

Ad: pris på wolframalm.

Som forvalter for A/S Det Norske Bergselskap, under offentlig forvaltning, henvender jeg meg idag til Dem med høflig forespørsel om De velvilligst telegrafisk kunne bringe på det rene pris på wolfram i London idag.

Dette er av betydning for å kunne ta stilling til spørsmålet om en mulig forsøksdrift i grubene.

Jeg er takknemlig for Deres arbeide med denne sak, og tegner

Arbedigst

Gjenpart sendt:
Direktoratet for Fiendtlig Eiendom,
dr. Arne Bugge, Norges Geologiske Undersøkelse.

Priset noteras alltid pr unit (enhet), vilket är en procent av WO₃ innehållet i malmen. Unit priset betalas endast till fullo för malmer eller sliger, som hålla en halt av WO₃ högre eller lika med den, som är uppsatt som norm för marknadsfärdig vara i landet i fråga. Vid lågprocentiga malmer är unitpriset också mycket lågt. Ute i världsmarknaden förekommer nästan aldrig malmer med låga halter av WO₃.

I U.S.A. säljas alltid wolframalm och slig i short tons. Ett short ton = 2,000 pund (lb). Derfor är ett short tons unit = 20 pund. I England och dess kolonier begagnar man sig av long tons, der 1 long ton = 20 Cwt = 2240 pund. Således är en long tons unit 22,4 pund. I Tyskland och Skandinavien, der man använder metriskt ton är detta = 2204 pund varför 1 unit = 22,0 pund.

På världsmarknaden kunna malmer utbjudas eller uppköpas även sliger med lägre halt, men den är sällan under 50 %. Också i Australien släpptes malmer ut under kriget med lägre halt än 65 %, som är basis i England och dess kolonier. I det engelska imperiet hade rezeringen fixerat priset till 55 s per long ton unit. För malmer hållande mellan 60-65 % WO₃ gällde ett avdrag av 3 pence pr unit och för malmer hållande mellan 55-60 % WO₃ ett avdrag av 6 d. pr unit. Här spelar utom anrikningskostnaden även frakten en viss roll.

I Portugal har man sökt hålla basis så högt som till 70 % WO₃, detta är ett utmärkande drag för alla exporterande länder och beror på, att man ej vill betala frakt för gråberg.

Scheelit håller 80 % WO₃ och wolframit ungefär 76 %. I Australien fordrade man 70% WO₃ i wolframitmalmer, men 72% i scheelitmalmer, när de salufördes. För scheeliten betalade man der 2-3 s. lägre pr unit år 1912 beroende på att scheelit var svårare för metallugien att reducera. Detta sänkta pris uppväges ofta av att scheelitkoncentraten hålla högre halt av WO₃ än wolframit-sliget.

Prisnoteringen i världsmarknaden.

I Tyskland voro priserna 7-10 Mark pr unit innan man kände till wolframmetallens legeringsegenskaper. På konstgjord väg hölls så priset under 25 Mark. Sedan steg det till 30 och 45 o.s.v. ända till 52, och man trodde det skulle för all framtid ligga mellan 40-55 Mark. År 1910 sjönk det till något över 30 Mark. Under kriget var det inga prisnoteringar. Efter kriget gälla stort sett de engelska noteringarne.

Före 1890 noterades de engelska malmerna till 2,40 s. pr unit. Detta år steg priset till 6 s beroende på efterfrågan och användningen i stål.

1896 uppe i 10 s och steg sedan till 34 s pr unit i slutet av år 1898.

Beroende på en viss överproduktion sjönk priset under 1900 ner till 10 s, stannade der under 1901 och 1902 men steg under 1903 och var 1904 uppe i 45 s pr unit, derpå en sänkning under 1905 till 20 s.

År 1906 steg det för att under 1907 gå upp till 50 s, sedan varierar priset mindre mellan 20 och 40 s fram till 1912 och låg mellan 25-25 s fram till krigets början. Under år 1915 beslöt engelska rezeringen alla wolframmalmer i sina kolonier och fixerade priset till 55 s pr unit. Under år 1917 höjdes det till 60s. Första Juni 1919 upphävdes kontrollen, stora förråd kommo då lösa och priset sjönk under 1920 från 32 s till 19 s och under 1921 ner till 11 s. Under 1922 var medelpriset 12 s och under 1923 13 s. Det steg till 23 a 24 s under åren 1925 och 1926, sjönk sedan till 17 a 20 s under åren 1927 och 1928, men stegrades under 1929 till 32 s.

Under 1930 sjönk noterigen snabbt och stod i april i 26 s och i december i 14 s. Mars 1931 inträffade en första bottennotering med 11 s 6 d, men årsskiftet 1931-32 hade priset åter stigit till 14 a 15 s. Under senare hälften av 1932 sjönk åter

noteringen till 11 s, vilken sänkning fortsatte till februari 1933, då noteringen var 9 s 9 d. Sedan har en återhämtning inträtt till 10 s 9 d i juni 1933.

Under år 1912 varierade priset i U.S.A. pr short tons unit vid en halt av WO₃ = 60% från \$ 6,50 till \$ 7,50. Under 1913 och 1914 härskade liknande pris, men de tenderade att stiga mot slutet av det sista året. Beställningar från Europa med följd snabb inflation av priset till \$ 40 pr unit. År 1916, då vapentillverkningen hade börjat i stor skala steg behovet av malmer raskt och priset lika fabulöst. Vid början av året betalades \$ 66 pr unit och vid slutet av mars, då maximum inträffade, \$ 93,50 vid anrikningsverket. Enda följden härav blev överproduktion och i slutet av juni belöpte sig priset till \$ 20 pr unit. Under större delen av åren 1917 och 1918 stod priset 125 \$ pr unit, men sjönk vid slutet av 1919 ner till \$ 7 pr unit. Följden av detta blev att all produktion inställdes.

Till skydd av wolframgruvhanteringen i U.S.A. antogs år 1922 Fordney-Mc Cumber tariffen, vilken trädde i kraft 22 september detta år. Genom denna lades en importtull av 45 cents pr pound wolfram i malmen, vilket motsvaras av 7,14 dollars pr short tons unit (20 pounds WO₃). På wolframlegeringar utgjordes tullen av 60 cents pr pound wolfram i desamma och 25% ad valorem. Denna paragraf täcker således alla specialstål hållande wolfram.

Tack vare den stora kinesiska malmproduktionen steg ej wolframpriserna så mycket över tullen. Priset var i början av året 1923 7,5 dollars pr short ton unit och mot slutet av året 8,5 för kinesisk wolframit. Den kinesiska scheeliten kostade under samma tid 8-10 dollars pr short ton unit. Ingen malmimport ägde rum under detta år och ej heller det följande. De i marknaden förekommande kinesiska malmerna voro importerade före september 1922. Priset var i början av år 1924 8,5 dollars pr short ton unit kinesisk wolframit och steg sedan till 9 a 9,25 i mitten av året, men föll åter till 8,75 a 8,5 i augusti och stod vid denna nivå till årets slut. God scheelit kostade 9,5 dollars pr unit. Att scheeliten betingade ett högre pris nu beror på dels bättre metoder för smältning av densamma i elektriska ugnar, dels att scheeliten vanligen är renare än wolframiten, men mest av allt torde dock förklaringen ligga däri att den mästa scheeliten var producerad inom landet under det att wolframiten var importerad från Kina.

U.S.A. förbrukade närmare 40% av världsbehovet inom sin stålindustri. Förlusten genom tull på wolframmalmen och legeringen framgår av följande resonemang. I England såldes wolframit hållande 65% WO₃ till ett pris av 12 shillings pr long ton unit i januari 1924 men priset föll sedan till 9 s 6 d vid slutet av året. Om 1 shilling = 23 cents äro dessa priser ekvivalenta med 2,46 och 1,95 dollars pr short tons unit. Amerikanerna fingo således betala omkring 6,5 dollars mera pr unit än engelsmännen och tyskarna. Det är lätt att inse vilken fördel den tyska wolframindustrien kunde draga av detta förhållande. Någon konkurrens från Förenade Staternas sida inom wolframstålindustrien behövde de euroiska staterna knappt vänta sig.

Men tullskyddet hade hjälpt de inhemska gruvföretagen så att under 1924 voro 4 företag åter igång och producerade 374 short tons och år 1925 producerades 1,050 short tons. Priserna år 1925 voro i januari 9 dollars och stego till 12 dollars pr short tons unit kinesisk wolframit. Scheeliten betalades med 50 cents eller 1 dollar högre.

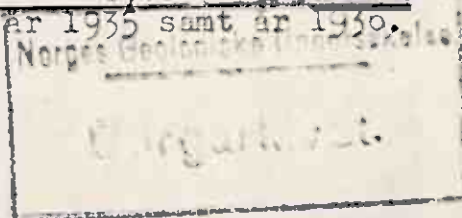
Priset för amerikansk scheelit varierade under år 1926 mellan 10,25-11 dollars per short ton unit. Under år 1927 producerades 1,164 short tons och under 1928 omkring 1,290 short tons. Priset under åren 1927/28 varierade från 10-11,25 dollars för goda koncentrat, men man leverade koncentrat hållande från 28-55 % WO₃. Prisen för de låggradiga koncentraterna voro 4,25 dollars pr short ton unit. Samtidigt var priset i den övriga världshandeln som dominerades av kinesiska malmer 3,25-4 dollars pr long ton unit hållande 65% WO₃.

Tullen verkade hindrande, men importen steg ändå. 1931 sjönk efterfrågan och priset. Notering 10,5-11,50 \$

Världs Produktion. Wolframmalmer.
(Metr.tons. 60 procent WO₃. koncentrat).

Land	1918	1930	1931	1932
Nord Amerika :				
1.) De Förenade stater	4,573	640	1,280	360
2.) Mexica	239	28	25	10
Syd Amerika :				
3.) Argentina	625	98	20	6
4.) Bolivia	3,700	889	410	686
5.) Peru	256	240	50	25
Europa :				
6.) England	325	153	121	100
7.) Frankrike	212	20	2	8
8.) Portugal	1,300	500	274	275
9.) Sachsen, Böhmen	245	100	100	50
10.) Spanien	580	250	135	43
Asien :				
11.) Birma	4,800	2,773	4,918	2,200
12.) Kina	10,200	7,749	7,500	2,100
13.) Ind. Malay Staterna	362	948	462	378
14.) Ind. Malay Staterna	1,170	178	240	25
15.) Fransk Ind.-kina	450	200	120	100
16.) Japan & kollonier	1,700	190	90	100
17.) Siam	185	25	25	25
Australien :				
18.) Nya Syd Wales	280	17	62	25
19.) Ny Zealand	197	30		5
20.) Norra territoriet	275	...	...	13
21.) Queensland	358	35	3	8
22.) Tasmanien	440	133	...	...
Världens totala produktion.....	32,000	15,000	15,000	6,000
	1933	1934	1935	1936
1.)	814	1,865	2,177	2,365
2.)	25	80	150	290
3.)	35	55	275	400
4.)	216	350	560	750
5.)	25	...	...	...
6.)	120	150	125	150
7.)	12	15	65	80
8.)	358	608	1,000	1,500
9.)	50	...	55	50
10.)	65	110	350	300
11.)	4,260	5,750	7,120	9,100
12.)	6,100	5,100	8,100	8,700
13.)	1,155	1,880	2,100	2,450
14.)	135	212	250	300
15.)	150	140	370	400
16.)	65	190	250	400
17.)	25	45	50	50
18.)	35	40	100	100
19.)	10	25	55	65
20.)	...	...	...	...
21.)	12	...	85	100
22.)	...	35	210	224
Världens totala produktion.....	14,000	17,000	26,000	23,000

Litteratur: The mineral Industry. Vol. 44 år 1935 samt år 1936.
Avskrift October 1937.



Wolframalmerna.

Wolframiten utgöres av en blandning av järnvolframmat FeWO_4 och manganvolframmat MnWO_4 eller $(\text{FeMn}) \text{WO}_4$.

Om FeO, WO_3 större än 20% kallas det ferberit

" MnO, WO_3 större än 20% " " " " hybnerit

De egentliga wolframiterna ha halter av FeO, WO_3 och MnO, WO_3 mellan 0-20 % och ligga således mellan ytterligheterna ferberit och hybnerit. Halten av WO_3 brukar vara 75-77 %.

Scheeliten utgöres av kalciumvolframmat, CaWO_4 . Scheeliten uppträder mestadels i derb form. Färgen varierar, men är mestadels vaxartad, gul eller ljusbrun, ibland ljusgrå. Spec. vikt på 6 möjliggör och underlättar en mekanisk anrikning. Av världsproduktion utgjorde tidigare wolframiten ungefär 95% och scheeliten de resterande 5 %. Nu är

Avskrift.

Bruttovikt	1450 Kg.
Tara	87 "
Netto	1383 Kg.

Fuktighet 0,11%	1,5 Kg.
Netto torrt	1381,5 Kg.

Analys:

Säljare	71,8 % WO_3	
Köpare	64,8 % WO_3	Medel 68,3 % WO_3
1381,5 Kg. x 68,3	= 943,6 Kg. WO_3 .	
Pris pr unit a 10 Kg. WO_3	= 9/6 = 9.5 sh.	
" " 1 Kg.	= 0,95 sh.	
943,6 Kg. x 0,95 sh.	= 896,42 sh.	
	£ 44.16.5	
£ 44.16.5 a dagens kurs	= Kr. 1.203.44	
10% provision	120.10	
	Kr. 1.083.10. kontant. 1925.3/3	

Staatskulturlaboratorium Hamburg

Reinigerwicht 10 Kilo x 1 Gramm 88,3 Kg

10 Leere Kilo x 1 Gramm 126 "

Reinigerwicht 10 Kilo x 1 Gramm 257 Kg

Wasser: 0,12% 1 Kg

Reinigerwicht - trocken 256 Kg

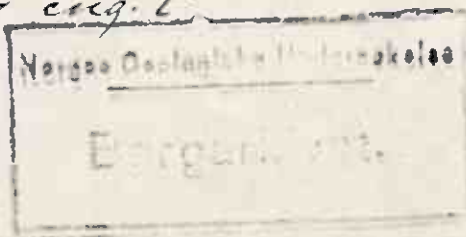
Lothmann & Co. Bremen 19 Apr 1932

Netto trocken 256 Kg

dessa kg användas till engelsk lang ton

a 1016:

2560	1016
2112	0,744 eng. t.
4480	
4064	
4160	
4064	
96	



55,1% WO_3 = 40.9999 Einheiten WO_3

Synonim S_n

Kein A₁

à R.M. 18:20 pro Einh. WO_3 und
1016 kg

40,99
18,3

12297
32802
4099

750,217

R.M. 750,20

/. Strafe für minderen WO_3 Gehalt
gemäß Kontrakt B.

Für jedes % WO_3 unter 65% bis 60%

- 3 d =

15 d

für jedes % WO_3 unter 60% bis 55%

Analysen vizade 55,1% WO_3

Welcher androgen bürt 5% à 3 d = 15 d

und an 6 d = 4,9% à 6 d

= 29,4 d

55,1
4,9

44,4 d

d' 12,23 = R.M. 2,26 der Einheit WO_3 und 1016
kg zieht R.M. 92,66.

Aber war es . . .

R.M. 750,20

Nun

92,66

Siehe es' klar für mich.

R.M. - 657,64

Malmbäddskörning

a) Skerlitens bredd anslår till 0,8 cm
1,5 "

b) Samlad upskiltningstjocklek

$$0,8 + 1,5 = 2,3 \text{ cm}$$

Detta ger: $0,023 \times 1 \times 1 = 0,023 \text{ km. utm.}$
lit pr oquadratmeter gånggylta
Antages samma volymdel wolfram
samt skerlit så erhålles: pr gum gånggylta:

Skerlit (m.v. 6) $0,023 \times 6 = 138 \text{ kg.}$

wolframit (m.v. 2,3) $0,023 \times 2,3 = 162,9$

Notering 40/- pr unit bari 66% tung

(som så erhålles ren skerlit m. 64%

W (efter Höfer & Schumbach) kr 2,40 pr kg

Den Wolframit m. 66% W. kr 2:-

pr g. a. att litet brannag. för smedda
koll. m. v.

$$138 \text{ kg} \times 2,40 = \text{kr } 331,20$$

$$162,9 \times 2 = \text{kr } 325,80$$

$$\text{kr } 657,00 \text{ pr gum}$$

gånggylta.

Det räknas m. 10.000 gum

Större tvärsnitt 8 m i ledet 8 km

pr gum gånggylta. Räknas spec. vikt

lite mer 2,7 för 21,6 ton och för

10000 gum gånggylta. 216.000 ton och

produktionsutgifterna (samlade gum

och uppretningsutgifter) för de 10000

gum när utgifterna räknas t. mer

$$\text{kr } 9 \text{ m. för rågods (häft råttul)}$$

$$216000 \times 9 = \text{kr } 1944.00$$

Norges Geologiska Undersökelse

Bergarkivet

Ant av Tidemann

1860/24

THIS COMPANY IS A CANADIAN CORPORATION
CANADIAN OFFICE
CANADA LIFE BUILDING, TORONTO

SMELTING WORKS
SAUDA, NORWAY

ELECTRIC FURNACE PRODUCTS COMPANY, LIMITED

MANUFACTURERS OF "Saudamet" BRAND

FERRO-ALLOYS AND OTHER ELECTRO-METALLURGICAL PRODUCTS

GRAND PRIX BRUXELLES 1935

CABLE ADDRESS "SAUDECIA" SAUDA.
CODE: WESTERN UNION

SAUDA, 4. desember 1937.

Herr bergingeniör H. H. Smith,
Camilla Colletts vei 6,
Oslo.

Jeg henviser til mitt brev av 27. november og kan meddele Dem at jeg nu har resultatet av analysene på de prøver vi mottok fra Dem for såvidt angår innholdet av Wolfram og Molybden. Resultatet er som følger:

	A.	B.	C.
WO ₃	3,02% (W 2,40%)	1,38% (W 1,10%)	1,24% (W 0,98%)
MoS ₂	0,26% (Mo 0,16%)	-	-
Fuktighet	0,18%	0,18%	0,20%

Med hensyn til Molybden-gehalten, så er der også i prøvene B og C spor av Molybden, mest i B mindre i C, men mengden er så ringe at nogen nærmere bestemmelse ikke vil bli foretatt. Prøve A har jo derimot et ganske pent Molybdeninnhold i tillegg til Wolframinnholdet. Vi akter å gjøre analysen noget fullstendigere, idet vi vil foreta bestemmelse også av Fe, Mn, Ca, Al₂O₃ og SiO₂ i prøvene, og De skal få resultatet av analysen når det foreligger. Hvis De skulde ha noget særlig ønske om i en eller annen av prøvene å få foretatt ytterligere bestemmelser, er De kanskje så vennlig å meddele mig og vi skal da gjøre dette med det samme. Imidlertid sender jeg Dem nu disse foreløbige resultater av analysen, da jeg går ut fra at det er det som mest interesserer Dem.

Erbødigst,

Edmund Paulsen

JO:ST

3,02%
241,00
1,38%
110,40
1,24%
98,20

Prisberäkning.

Wolframalm:

Följande enkla formel skall benyttas för mysteriet "unit" och dagens abnorma notering. För att erhålla ett approximativt värde per ton wolfram koncentrat multipieras noterade priset med t ex. halten 67%. Är nu noteringen pr unit 80 s.så blir värdet på wolfram koncentratet ca. £ 268.

Värdet på ten koncentrat kan likaledes anföras ungefär sålunda: 70% av ten metallens notering, då marknads noteringen är £250. Ten koncentratets värde blir då omkring £175. med tillfälliga omkostnader.

Se M.J. 9/10/37. Beralt T&W.Ltd.

Globmann & Co.

Bremen

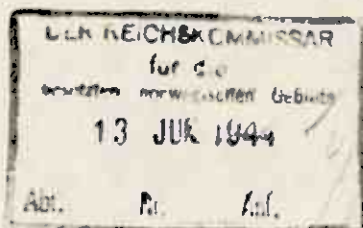
Ca 2 ton wolframalm.

<i>Brutto</i>	<i>2 106. - kg</i>	
<i>Tara</i>	<i>152</i>	
<i>netto</i>	<i>1 954. - kg</i>	
<i>÷ 0,11% H₂O</i>	<i>2. -</i>	
<i>netto torrvigt</i>	<i>1 952. - kg #</i>	
<i>1 long Ton (England) är</i>	<i>1016 kg.</i>	<i>1954 kg</i>
<i>Således i detta fall få vi</i>	<i>1.9213 eng. Ton</i>	<i>0,11%</i>
<i>Analysen:</i>		
<i>67,6% WlO₃ = 129,8799</i>		
<i>0,07% S_m enheter WlO₃</i>		
<i>inget S</i>		
<i>Priset notering 65/pr enhet</i>		
<i>WlO₃ och 1016 kg.</i>		
<i>Således blir betalningen brutto</i>		
<i>£ 422. 2. 2</i>		
<i>Levering cif Hamburg</i>		
<i>Bremen 25 Jan. 1938</i>		
<i>vågning, Taraing R.M. 38,20</i>		
<i>analys, övervakning 114,38</i>		
<i>RM. 153,08</i>		
<i>1/2 andel = R.M. 76,54</i>		
<i>a 12.42 = £ 6. 3. 4</i>		

Backa 26/3/38

Frits J. Mørthén
Bergingenør cand. min.

Telegramadr.: „Bergbau“, Oslo
Telefon: 45.479



Dagernes 10/6 -

Oslo, den
Ingeniørst. 2

19 44

Der Reichskommissar dr. Hornvath,
Oslo.

Fik først i går dens skrivelse av 3. ds.
men var stemplet Oslo 7/6.-

Den 7/6 var jeg hos bergmesteren og for-
klare ham det hele med bilag av kontrakter,
samt Johansen Bjørkes to breve, hvor han
uttaler sin absolutte vilje ikke å underkjenne
Bergmesteren berøgtedige mig til å tilkjenne
f.-Bjørke^{x)} at han ikke vil få yderligere
frith. jeg skulle da avstå frithengene og betalte
for en del 1. ds. forfalden frith og skal fortsette
hermed. jeg kommer inn til Oslo om
en ukes tid og skal da underlegge kom-
missionen, idet den stilles til mig -

Dens Atvidig
Frits J. Mørthén

x) Her den 7/6 tilkjennt f.-Bjørke hermed.

12. April 1944.

Entwurf:

1. eintragen II M1 04472/44 Dr. L/Hg

An das

Reichsamt für Bodenforschung
z. Hd. von Herrn Vizepräsident Dr. Brockamp,
B e r l i n N 4
Invalidenstr. 44

Betr. Tereby.

In der Beilage sende ich den Bericht von Herrn Dr. Richter über die geologische Aufnahme auf dem Molybdänvorkommen Tereby. Obwohl es sich vermutlich um kein grösseres Vorkommen handelt, sondern wahrscheinlich ziemlich beschränkte Erzvorräte, scheinen doch die hohen Gehalte Aussicht zu bieten, evtl. eine bauwürdige Lagerstätte zu finden. Ich schlage vor, dort zuerst einige Bohrungen niederzubringen, um zu sehen, wie sich die Erzführung nach der Tiefe zu verhält. Die Schwierigkeiten bei der Untersuchung des Vorkommens liegen darin, dass das Vorkommen in Acker- und Gartengelände liegt und daher das Einverständnis des Grundbesitzers für die Aufnahme von Schürfungen erforderlich ist. Die Verhandlungen mit dem Grundbesitzer haben jedoch bisher zu keinem Ergebnis geführt. Von Enteignung im Verordnungswege soll vorerst Abstand genommen werden solange nicht feststeht, ob die Lagerstätte wirklich von kriegswirtschaftlichem Interesse ist.

Die Sachseners Bergwerksgesellschaft hat grosses Interesse, das Vorkommen zu übernehmen und ich schlage vor, ihr die Lagerstätte dann zur weiteren Erschliessung zu übertragen. Herr Dipl. Ing. Michaelis, der im Auftrage der Sachseners Bergwerksgesellschaft auch die Arbeiten in Hore beaufsichtigen soll, ist ein alter Praktiker und ich habe den Eindruck, dass er im Stande sein wird, die Arbeiten entsprechend voranzutreiben.

Es ist jedoch zu erwarten, dass Krupp gegen eine Einschaltung einer anderen Gesellschaft auf dem Molybdängebiet Einspruch erheben wird, doch bin ich der Ansicht, dass eine Intensivierung der Arbeiten auf

den übrigen von ihr selbst in Angriff genommenen Lagerstätten die Kräfte so in Anspruch nimmt, dass es vom kriegswirtschaftlichen Standpunkt aus viel gerechtfertigter erscheint, in neuen Gebieten auch eine andere Gesellschaft einzusetzen.

Ich bitte, sich auch mit Herrn Dr. Donath vom Reichswirtschaftsministerium in Verbindung zu setzen, der sich speziell für die Molybdänversorgung aus Notwegen interessiert.

Im Auftrag

Donath

(Dr. Horvath)

3/1 Wilhelm v. Berghold Dr. Donath

Anlagen.

3. Vor Abg. Herrn Dr. Schröder z. K.
4. " " " Min. Rat Berghold z. K.
5. Wv: 10. 5

~~Erster geologischer Bericht über das Molybdänvorkommen~~

Toreby in Ostfold.

In der unmittelbaren Nachbarschaft des Gutes ^{heim} Toreby ist in einem Granit reichlich Molybdänglanz gefunden worden. Das Vorkommen scheint daher von Interesse. *Das Gut würde beim Bau des Sjøfjordkanals unterwandelt und ein Teil bei der Eröffnung mit unterwandelt.*

Das Gut Toreby liegt in Ostfold ^{in ganz flacher Gegend} zwischen den Orten Sarpsborg-Rakkestad in Luftlinie 8.5 km nordnordöstlich ¹⁰⁰⁰ Bahnhof Sarpsborg. Es ist auf der Strasse Ise - Varteig auf schlechtem Fahrweg zu erreichen.

Geologische Position.

Innitten eines ausgedehnten Gebietes alter Gneise, vorwiegend Bandgneise und Biotitgneise, welche flach gegen Osten einfallen, kommt in der unmittelbaren Umgebung von Toreby ein Granit an die Oberfläche. Es handelt sich um einen mittel- bis grobkörnigen, auffallend hellen Zweiglimmergranit, der möglicherweise zu dem grossen Granitfeld von Halden-Fredrikstad gehört. Es steht jedoch mit diesem grossen Granitgebiet über Tage nicht in Verbindung, sondern wird von allen Seiten vom Grundgebirge ummantelt. In den randlichen Partien des Granites kommen auch feinkörnige aplitische Varitäten vor, die fast nur aus Feldspat bestehen, während grünlicher Muskovit und stecknadelkopfgrosse Granatkristalle charakteristisch sind. Der Granit wird durchzogen von Pegmatitgängen, welche neben Quarz und Feldspat hellgrünlichen Muskovit sowie auf Klüften gelegentlich Flussspat führen. Diese Pegmatitgänge setzen nicht nur durch den Granit sondern auch in das Grundgebirge hinein.

Das Erzvorkommen besteht aus Einsprengungen von Molybdänglanz sowie Kupferkies, welche zunächst scheinbar regellos in dem Granit und zwar in seinen groben Varitäten vorkommen. Besonders in der nördlichen Umgebung des Wohnhauses Toreby haben verschiedene im Granit angebrachte Schlüsse die Art des Vorkommens gut erschlossen. Bei näherer Untersuchung zeigt es sich, dass diese Anordnung des Erzes im Granit nur scheinbar regellos ist. Vielmehr hält sich der Molybdänglanz

im allgemeinen an die Nachbarschaft von irgendwelchen Gängen oder Klüften. Welche Kluftrichtungen dabei bevorzugt werden, ist einstweilen noch nicht klarzustellen. Da jedoch die gering mächtigen Pegmatitgänge, besonders solche, welche nur aus einem etwa 1 cm breiten Quarztrunk bestehen, gelegentlich eine Molybdänglanzführung aufweisen, könnte man geneigt sein, diese in Richtung N 110 - 140 ° streichenden Klüfte als Zufuhrkanäle des Molybdänerzes anzusprechen. Im ganzen Bild zeigt jedoch die Verteilung des Erzgehaltes innerhalb der vorhandenen Aufschlüsse eine gewisse Orientierung in Richtung ONO - WSW. Wenigstens trifft dies für das Vorkommen auf dem Grundstück Toreby zu.

Es hat also den Anschein, als hätte eine Durchschwärmung des Granites mit Molybdänsulfid etwa von den 135 ° streichenden Klüften bzw. Pegmatitgängen aus stattgefunden und als wäre diese Imprägnation bei Toreby selbst mit Vorliebe einer dazu querverlaufenden Richtung gefolgt. An einigen Stellen gewinnt man den Eindruck, als folge die Erzführung auch einer Primärstruktur des Granites, in dem dort nämlich sehr feinkörniger Molybdänglanz in falbandartigen Schlieren ganz flaches Einfallen auf die äussere Granitgrenze zu zeigt.

Grösse des Vorkommens.

Unmittelbar nördlich des Gutes Toreby ist das Erz auf eine südwest-nordöstliche Erstreckung von etwa 50 m zusammenhängend nachgewiesen. Jedoch konnten an 2 Punkten unmittelbar nördlich der Scheune ebenfalls Imprägnationen in dem dort aus dem Diluvium herausstehenden Granitbuckeln beobachtet werden. Andererseits ist der südliche bzw. südöstliche Rand des Granites unmittelbar neben den Grundgebirge in aplitischer Fazies entwickelt und steril. Gegen Osten ist die Fortsetzung der Lagerstätte nicht eindeutig. Die Granitbuckel etwa 100 bzw. 150 m östlich des Gutes weisen ebenfalls aplitische Entwicklung mit weiteren Pegmatitgängen auf. Diese Eruptivgesteine sind wohl nicht gerade als ausgesprochen häufig zu bezeichnen.

Nordwestlich von Toreby liegt in rd. 250 m Entfernung das Gut Åkeraby.

Auch auf dieser Nordseite eines flachen von diluvialen Schichten ausgefüllten Tales ist der Granit wiederum aufgeschlossen, während das Gut Akersby selbst bereits wieder auf Grundgebirgsgneisen liegt. Beim Brechen von Baustein hat man hier in 40 m Länge den Granit gut aufgeschlossen. Er führt dabei auf dieser ganzen Länge ebenfalls Molybdänglanz. Wenn das Vorkommen auch nicht so reich ist wie das beim Gute Toreby, so sitzen doch auch hier in der Nachbarschaft gewisser Quarz- und Pegmatitgängen beachtliche Imprägnationen im Granit. In östlicher Richtung erstreckt sich der Granitstock von Akersby aus noch etwa 300 - 400 m. Das Gebiet ist entweder dicht bewaldet oder aber mit Deluvium überdeckt, sodass hier eingehende Beobachtungen über die Erzführung des Granites notgedrungen fehlen müssen. Da jedoch an den wenigen wirklich gut erschlossenen Stellen, d. h. bei Toreby und bei Akersby die Erzführung als recht beachtlich zu bezeichnen ist, ist von vornherein anzunehmen, dass sich in den bisher noch unerschlossenen übrigen Gebieten der Granit nicht völlig steril sein wird. Es ergeben sich somit, mögliche Ausmasse der Lagerstätte von rd. 300 X 300 m. Über die Taufenerstreckung ist einstweilen keine Angabe möglich.

erforderlich
unmöglich
Weitere Untersuchungsarbeiten sind, bei der Güte des Vorkommens unbedingt zu befürworten und dürfen sich nicht in halben Massnahmen erschöpfen. Zunächst wäre es festzustellen, wie weit die Lagerstätte bei Toreby über Tage beobachtete gute Entwicklung auch tieferwärts beibehält. Es wäre also wohl am zweckmässigsten, etwas vom Rande des Granites aus schräg auf den Granitkern zu bohren. Wenn auch das Einfallen des Granitstockrandes nicht eindeutig feststeht, so ist doch anzunehmen, dass er plus-minus steil nach aussen einfallend in die Tiefe setzt. Mit Schrägbohrungen, wie in Anlage 2 dargestellt, dürfte man also voraussichtlich die Lagerstätte erfassen. Das Gleiche, was für Torreby gilt, trifft auch für die Umgebung von Akersby zu. Auch dort könnte man am Rande des Grundgebirges in etwa südöstlicher Richtung die in den Steinbrüchen aufgefahrene Lagerstätte erreichen. Diese beiden Bohrungen dürfen selbstverständlich nicht die einzigen bleiben, sondern unter zu Grundelegung ihres Ergebnisses werden sich wahrscheinlich neue Gesichtspunkte ergeben für den Einsatz zahlreicher weiterer Bohrungen. Fernerhin halte ich es für nötig, das gesamte Granitgebiet, soweit sich dort überhaupt Aufschlüsse anbringen lassen, durch

möglichst viele Probeschüsse zu untersuchen. Da der Granit an den Stellen, wo er nicht von Diluvium verhüllt ist, ausgesprochen Buckel bildet, wären hier mit wenigen Schüssen jeweils leicht gute Aufschlüsse zu erbringen. Eine genaue Untersuchung dieser freigelegten Stellen wird dann ergeben, ob sich die Erzführung etwa an den westlichen Schluss der Granithuppel hält oder ob sie die ganze Masse des Granites einnimmt.

Wismut-erze im angeschürften Gneise.

Ausserhalb des Granitgebietes kommt etwa 200 m westlich vom Gute Toreby ebenfalls Erz vor, die dort im Walde einmal angeschürft worden sind. Die Schürfe sind leider so vollständig verfallen, dass sich leider nur noch wenige Anhaltspunkte gewinnen lassen, doch scheinen Quarzgänge bzw. Pegmatitgänge vom Streichen etwa 130° ^{hier in der} Grundgebirge aufsteigend die Erze Molybdän, Kupferkies und etwas Wismut (auch) zu führen. Offenbar steht dieses Vorkommen also mit dem Granit in allerengstem Zusammenhang. Es dürfte bedeutungslos sein. In den wenigen Schürfen, die vorhanden sind, ist eine sehr geringe Menge an Erzen zu sehen. Zusammenfassend ist zu sagen, dass Reichtum, Art und Grösse des Vorkommens Untersuchungsarbeiten grösseren Umfanges rechtfertigen.

noch hohe Wismutgehalte in den meisten Stellen auf.

Oslo, den 3. April 1944.

Dr. R/Hg

Ri

(Dr. Richter)

Erster geologischer Bericht über die MolybdänvorkommenToreby.*Anlage: 1 Plan, 1 Querschnitt*

In der unmittelbaren Nachbarschaft des Gutes Toreby ist in einem Granit reichlich Molybdänglanz gefunden worden. Das Vorkommen scheint daher von Interesse.

Das Gut Toreby liegt in Östfold zwischen den Orten Sarpsborg - Rakkestad in Luftlinie 8.5 km nordnordöstlich Bahnhof Sarpsborg. Es ist von der Strasse Ise - Varteig auf schlechtem Fahrweg zu erreichen. *Das Gebiet ist ziemlich eben und hauptsächlich Acker und Wälder, nur in den Randgebieten bewaldet.*

Geologische Position:

Inmitten eines ausgedehnten Gebietes alter Gneise, vorwiegend Bändergneise und Biotitgneise, welche flach gegen Osten einfallen, kommt in der unmittelbaren Umgebung von Toreby ein Granit an die Oberfläche. Es handelt sich um einen mittel- bis grobkörnigen, auffallend hellen Zweiglimmergranit, der möglicherweise zu dem grossen Granitfeld von Halden Fredrikstad gehört. Es steht jedoch mit diesem grossen Granitgebiet über Tage nicht in Verbindung, sondern wird von allen Seiten von Grundgebirge ummantelt. In den randlichen Partien des Granites kommen auch feinkörnige aplitische Varietäten vor, die fast nur aus Feldspat bestehen, während grünlicher Muskovit und stecknadelkopfgrosse Granatkristalle charakteristisch sind. Der Granit wird durchzogen von Pegmatitgängen, welche neben Quarz und Feldspat hellgrünlichen Muskovit sowie auf Klüften gelegentlich Flussspat führen. Diese Pegmatitgänge setzen nicht durch den Granit, sondern auch in das Grundgebirge hinein.

Das Erzvorkommen besteht aus Einsprengungen von Molybdänglanz sowie Kupferkies, welche zunächst scheinbar regellos in dem Granit und zwar in seinen groben Varietäten vorkommen. Besonders in der nördlichen Umgebung des Wohnhauses Toreby haben verschiedene im Granit angebrachte Schlüsse die Art des Vorkommens gut erschlossen. Bei näherer Untersuchung zeigt es sich, dass diese Anordnung des Erzes im Granit nur scheinbar regellos ist. Vielmehr hält sich

der Molybdänglanz im allgemeinen an die Nachbarschaft von irgendwelchen Gängen oder Klüften. Welche Kluftrichtungen dabei bevorzugt werden, ist einweilen noch nicht klarzustellen. Da jedoch die geringmächtigen Pegmatitgänge, besonders solche, welche nur aus einem etwa 1 cm breiten Quarztrum bestehen, gelegentlich eine Molybdänglanzföhrung aufweisen, könnte man geneigt sein, diese¹² Richtung N 110 - 140 ° streichenden Klüfte als Zufuhrkanäle des Molybdänerzes anzusprechen. Im ganzen Bild zeigt jedoch die Verteilung des Erzgehaltes innerhalb der vorhandenen Aufschlüsse eine gewisse Orientierung in Richtung ONO - WSW. Wenigstens trifft dies für das Vorkommen auf dem Grundstück Toreby zu.

+ > Es hat also den Anschein, als hätte eine Durchschwärmung des Granites mit Molybdänsulfid etwa von den 135° streichenden Klüften bzw. Pegmatitgängen aus stattgefunden und als wäre diese Imprägnation bei Toreby selbst mit Vorliebe einer dazu querverlaufenden Richtung gefolgt. An einigen Stellen gewinnt man den Eindruck, als folge die Erzführung auch einer Primärstruktur des Granites, indem dort nämlich sehr feinkörniger Molybdänglanz infahlbandartigen Schlieren ganz flaches Einfallen auf die äussere Granitgrenze zu zeigt.

Grösse des Vorkommens.

Unmittelbar nördlich des Gutes Toreby ist das Erz auf eine südwest-nordöstliche Erstreckung von etwa 50 m zusammenhängend nachgewiesen. Jedoch konnten an 2 Punkten unmittelbar nördlich der Scheune ebenfalls Imprägnationen in dem dort aus dem Diluvium herausstehenden Granitbuckeln beobachtet werden. Andererseits ist der südliche bzw. südöstliche Rand des Granites unmittelbar neben dem Grundgebirge in eplitischer Fazies entwickelt und steril. Gegen Osten ist die Fortsetzung des Lagerstätte nicht eindeutig. Die Granitbuckel etwa 100 bzw. 150 m östlich des Gutes weisen ebenfalls eplitische Entwicklung mit weiteren Pegmatitgängen auf. Diese Eruptivgesteine sind wohl nicht gerade als ausgesprochen köffig zu bezeichnen.

Nordwestlich von Toreby liegt in rd. 250 m Entfernung das Gut Askersbg.

+ Eine ^{von hier} nördlich der Strasse entnommene Stichprobe von mehreren Handstücken mit reichen Erzfingern enthielt nach der bei Bobo-Metallurgieanstalt vorgenommenen Analyse 5.13% Mo!

Auch auf dieser Nordseite eines flachen von diluvialen Schichten ausgefüllten Tales ist der Granit wiederum aufgeschlossen, während das Gut Askersby selbst bereits wieder auf Grundgebirgsgneisen liegt. Beim Brechen von Bausteinen hat man hier in 40 m Länge den Granit gut aufgeschlossen. Er führt dabei auf diese ganze Länge ebenfalls Molybdänglanz. Wenn das Vorkommen auch nicht so reich ist wie das vom Gute Toreby, so sitzen doch auch hier in der Nachbarschaft gewisser Quarz- und Pegmatitgängen beachtliche Imprägnationen im Granit. In östlicher Richtung erstreckt sich der Granitstock von Askersby auch noch etwa 300 - 400 m. Das Gebiet ist entweder dicht bewaldet oder aber mit Diluvium überdeckt, sodass hier eingehende Beobachtungen über die Erzführung des Granites notgedrungen fehlen müssen. Da jedoch an den wenigen wirklich gut erschlossenen Stellen, d. h. bei Toreby und bei Askersby die Erzführung als recht beachtlich zu bezeichnen ist, ist von vornherein anzunehmen, dass auch in den bisher noch unerschlossenen übrigen Gebieten der Granit nicht völlig steril sein wird. Es ergeben sich somit mögliche Ausmaße der Lagerstätte von rd. 300 x 300 m. Über die Teufenerstreckung ist einstweilen keine Angabe möglich.

Weitere Untersuchungsarbeiten sind bei der ^{diesem} Güte des Vorkommens unbedingt zu befürworten und dürfen sich nicht in halben Massnahmen erschöpfen. Zunächst wäre m. E. festzustellen, wie weit die Lagerstätte die bei Toreby über Tage beobachtete gute Entwicklung auch teufenwärts beibehält. Es wäre also wohl am zweckmäßigsten, etwa vom Rande des Granites aus schräg auf den Granithern zu bohren. Wenn auch das Einfallen des Granitstockrandes nicht eindeutig feststeht, so ist doch anzunehmen, dass er plus-minus steil nach aussen einfallend in die Tiefe setzt. Mit Schrägbohrungen, wie in ^{der} Anlage 2 dargestellt, dürfte man also voraussichtlich die Lagerstätte erfassen. Das Gleiche, was für Toreby gilt, trifft auch für die Umgebung von Akersby zu. Auch dort könnte man am Rande des Grundgebirges in etwa südöstlicher Richtung die in den Steinbrüchen aufgefahrene Lagerstätte erreichen. Diese beiden Bohrungen dürfen selbstverständlich nicht die einzigen bleiben, sondern unter zu Grundlegung ihres Ergebnisses werden sich wahrscheinlich neue Gesichtspunkte ergeben für den Ansatz zahlreicher weiterer Bohrungen. Fernerhin halte ich es für nötig, das gesamte Granitgebiet soweit sich dort überhaupt Aufschlüsse anbringen lassen, durch möglichst

X die es sich um eine Imprägnationslagerstätte von ähnlicher Art wie in Nordhorn handelt. So dass bei diesem Typ der Lagerstätte zu erwarten ist, dass sie sich über eine gewisse Länge und Breite ausbreiten können.

an die Abfichter und Partner zu nehmen

viele Probeschüsse zu untersuchen. Da der Granit an den Stellen, wo er nicht von Diluvium verhüllt ist, ausgesprochen Buckel bildet, waren hier mit wenigen Schüssen jeweils leicht gute Aufschlüsse zu erbringen. Eine genaue Untersuchung dieser freigelegten Stellen wird dann ergeben, ob sich die Erzführung etwa an den westlichen Schluss der Granithügel hält oder ob sie die ganze Masse des Granites einnimmt, oder grössere Teile desselben umfasst.

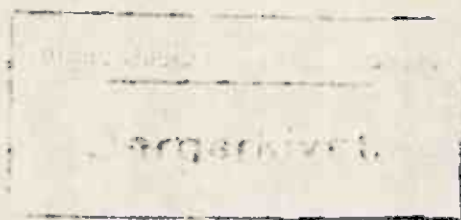
Ausserhalb des Granitgebietes kommt etwa 200 m westlich vom Gute Toreby ebenfalls Erz vor, die dort im Walde einmal abgeschürft worden sind. Die Schürfe sind leider so vollständig verfallen, dass sich nur noch wenige Anhaltspunkte gewinnen lassen, doch scheinen Quarzgänge bzw. Pegmatitgänge von Streichen etwa 130 m hier im Grundgebirge aufsetzend die Erze (Molybdänglanz, Kupferkies und etwa Wismutglanz) zu führen. Offenbar steht dieses Vorkommen also mit dem Granit in allernähestem Zusammenhang. Es dürfte bedeutungslos sein.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass Reichtum, Art und Grösse des Vorkommens Untersuchungsarbeiten grösseren Umfanges rechtfertigen.

Oslo, den 3. April 1944.

Dr. R/Hg.

gez. Dr. Richter.



Biskop 20/3-44

Hon ingeniör F. J. Mörthén

Vilket följer avskrift av mötinger med
bifäclat av mig av nu sist moabatte frist
ers datou af aar.

Vore mötingslunnar ligger i sikkertutskuden
hos O. Knoll, af tilskruu jag kom foreize tika
af tillat mig en avskrift av de grunkter som
avdelt Tanning stad som vidne, men til dato
inht ~~stett~~ moabatt.

Av Dens skrivelse til mig av 20/2 ser jag skrevet
Riichskommisssor skal ha konference med her
Bergmester Merkhol af da sktazelig fra her
Bergmesterens kontor, af er det vill da anledning
til aa for de Østskide afslutningerne der, vedrørende
vare fra Torby iende möting af fristatun-
ment

Arbejdigt
Johann Bygten

Sachsenberg Bergwerksgesellschaft m. b. H.

Hauptverwaltung Freiberg So., Annaberger Straße 4

Fernsprecher
Freiberg 2657/2658

Sächsische Bank
Dresden A 1, Seefr. 18

Girozentrale
Freiberg, Konto Nr. 12468

Postfach 52

An den
Reichskommissar für die
Besetzten Norwegischen Gebiete
Wirtschaftsabteilung

O s l o

L u f t p o s t !

20 Okt. 1942

13730/19

Ihr Zeichen
II Wi. 11962/42

Ihre Nachricht vom
7.10.42

Unser Zeichen
(Bitte in der Antwort angeben)

Ha/Re

Freiberg So.,

den 17. Oktober 1942

Sachbetreff:

Wismutvorkommen Toreby / Bleka

Ihr Schreiben vom 7. 10. 1942 ging leider erst am 15.10. bei uns ein, während Ihr Fernschreiben vom 10. 10. 1942 am 14. bei uns eintraf und den Unterzeichneten wegen geschäftlicher Abwesenheit nicht mehr erreichte.

Da Herr Dr. W e t z g e r nach Befahrung der Wismutvorkommen von Schneeberg und Johannegeorgenstadt und nach Abschluß der Besprechungen mit uns ebenfalls unterwegs war und ein Hotel, in dem er in Berlin Wohnung nehmen würde, nicht angeben konnte, hatten wir keine Möglichkeit, uns mit ihm in Verbindung zu setzen.

Schon aus diesen Gründen hätte deshalb die Reise vorsichgehen müssen. Wir hätten jedoch auch eine Unterbrechung aus folgenden Überlegungen nicht für erwünscht gehalten.

Es wäre alsdann nämlich der Flugschein verfallen und eine Karte zum 22. wäre wegen der Kürze der Zwischenzeit nicht zu erreichen gewesen.

Infolge der fortgeschrittenen Jahreszeit muß mit Schneefällen gerechnet werden, sodaß eine Beurteilung der Tagesoberfläche alsdann unmöglich ist. Wir wissen nicht, ob in Toreby und Bleka Halden in nennenswertem Umfang vorhanden sind, deren Beur-

845

teilung unter Schneebedeckung nicht möglich gewesen wäre.
Die Zeit zwischen dem 16. und 22. 10. kann von Herrn
Dr. M. zweckmäßig durch Besprechungen mit Herrn Dr. F o s l i
und Studium der einschlägigen geologischen Unterlagen und des
Aktenmaterials ausgefüllt werden.

Die Nutzung der Zeit ist außerdem von Bedeutung für
Herrn Dr. M. persönlich, da sein finnischer Reisepass nur
auf kurze Zeit ausgestellt ist und eine Verlängerung bei dem
Wehrmächtsdienstverhältnis des Herrn Dr. M. nicht so einfach
ist.

Zur Unterrichtung für Herrn Dr. M. telegrafierte wir
Ihnen gestern wie folgt:

"Wismutbetreff bestätigen Telegrammerhalt zehnten
Eingang vierzehnten stop Metzger bereits unterwegs
Geldkabel Norske Creditbank stop Brieffolge. Sachsenerz"

Da die Möglichkeit besteht, daß Dr. M. nicht in den Be-
sitz der Mitteilung der Sächsischen Bank gekommen ist, wo
er sein Geld abheben kann.

Wir sprechen Ihnen bei dieser Gelegenheit unseren Dank
für Ihre Bemühungen um unseren Einsatz bei der Nutzbarmachung
norwegischer Lagerstätten aus.

Glückauf und Heil Hitler !
Sachsenerz GmbH.

Take.

EdA 875

Avskrift.

Bergarkivet.

Utskrift

av parteboken for Tuna Sørenskriverembede forsaavidt angaar den under tinglysningstinget den 6. December 1910 som nr. 124 tinglyste

Overenskomst.

Undertegnede lærer og gaardbruger O. Tonning, ingeniør F. Mørthén, lærer T. Knoll og Aksel Johansen er bleven enige om i kompani at skærpe og utvinne alle de ertsforekomster, der maatte forfindes paa gaardene Thoreby og Askersby tilhørende lærer Tonning i Varteig. Alle med ligestillet ret til udbytten. Skulle lovgivningen i heromhandlede saker hjerle grundejerne nogen særskilt ret vil undertegnede O. Tonning ikke fraskrive sig denne. Ingen har i tilfælde ret til at afhænde sin andel uden de tre andres samtykke. Prøvedriftsudgifterne, der erlægges likelig ved en fjerdede part af hver af deltagerne, skal ikke overstige kr. 200,- to hundrede kroner - uden efter ny overenskomst, ved hvilken enhver deltager staaer fri enten han vil være med paa videre prøvedrift eller ikke. Ved salget af forekomsterne skal samtlige vedkommende være tilstede.

Thoreby 15. Juni 1903.

O. Tonning. Thv. Knoll. Aksel Johansen. F. Mørthén.

Blaghiott-Lars Mørthén, Enderby
Rogdalen-bredde

Thoreby

O. Fanning ønsker, at husstandene og
gårdspladserne ikke skal angives, uden hans samtykke.
Mærket

Fritz I. Wærthén

Bergingenier cand. min.

Telegramsadr.: „Bergbau“, Oslo

Telefon 45 47

Legernes

Oslo, den

Jacobsdag, 2

20/9.-

1941

Molybdænfeltet Thoreby

Fhr. Rickskommissar Dr. Horvath,
Stortingsbygningen,
Oslo.

Vedlagt sendes dem endel
rapporter over gangene i gruisen,
samt analyser.

Jeg har ikke avskrifter av vedlagte.

Deres Arbeids

Fritz I. Wærthén

Eskilung 28/8-70

Mrs. ing F. J. Mærthum

Kan desværre ikke finde mere en den analyse
som er nævnt i den Kogls beskrivelse.

Der staaer

Der er foretaget to analyser

1. Kobber 0.73 ofo

Molybden 0.2 -

Wismuth 0.47 -

2. — — — 0.75 -

Til den analyse blev tilføjet omkring 50 eller 60 Mg.

Den Bröggers beskrivelse angiver bare gjetninger.

Arbejdet

Johansen Bjerke.

FERD. P. EGEBERG

CABLE ADDRESS: "BIRMO"
TELEPHONE: 25011

OSLO, NORWAY 8. juni 1938.
RÅDHUSGATEN 31

FE/LJ.

Herr Ingeniør F. Maarthén,
Incognitogt. 2,
Oslo.

vegfør
Jeg refererer herved til konferansen på mitt kontor lørdag 4. juni 1938, hvori deltok ingeniør Maarthén, ~~lærer~~ Knoll, murmester Johansen Bjerke og undertegnede.

Hr. Maarthén, hr. Knoll og hr. Bjerke, som sammen med grundeierne på Toreby gård er eiere av endel bergverksrettigheter på gårdene Toreby og Askersby i Varteig, erklærte sig under metet villige til - under forutsetning av grundeiernes samtykke - å håndgi samtlige sine rettigheter til et konsortium, representert ved Bergingeniør Ferd. P. Egeberg, på følgende betingelser:

- 1) Kjøpesummen for samtlige bergverksrettigheter er kr. 110.000.-, som betales på nedennevnte måte:
- 2) Kr. 5.000.- femtusen kroner - betales ved igangsetning av de undersøkelser som konsortiet akter foretatt snarest mulig,
- 3) seks måneder efter denne innbetaling forfaller yderligere kr. 5.000. - femtusen kroner - .
- 4) Efter 1 år *fra 1ste innbetaling* ~~derefter~~ betales kr. 25.000.- femogtyvetusen-kroner - , og derefter med hvert kvartal kr. 25.000. - tyvetusen kroner - inntil den samlede kjøpesum således er erlagt.
- 5) All skade som måtte forårsakes skal bæres av konsortiet.
- 6) Nye anmeldelser som eierne måtte utta i vedkommende trakter inngår i denne håndgivelse. Konsortiet har rett til å utta anmeldelser i den utstrekning det måtte ønske. Hvis konsortiet opgir affæren tilfaller disse anmeldelser eierne. -

reflek 10% 7.6

Herrerne Maarthén, Knoll og Bjerke vil straks søke å få grundeierne samtykke til sådan håndgivelse og meddele Egeberg dette, hvorefter Egeberg vil sammenkalle konsortiemedlemmene til avgjørelse om håndgivelsen kan aksepteres. Hvis så vil der bli igangsatt boringer så hurtig som mulig, så at første avdrag kr. 5.000.- kan betales.

Skulde grundeierne motsette sig nogen håndgivelse må spørsmålet om hvilke rettigheter de har bli gjenstand for juridisk granskning og spørsmålet om nogen håndgivelse utsatt inntil klarhet i disse spørsmål foreligger.

Da jeg antar denne skrivelse dekker det vi blev enige om på møtet, bedes De velvilligst overbringe et av vedlagte kopier til hver av herrerne Knoll og Bjerke med anmodning om Deres skriftlige godkjennelse.

Arbødigst

E. P. Egeberg

BERGMESTEREN
ØSTLANDSKE BERGDISTRIKT

POSTADRESSE: BOX 562. OSLO

Herr Murmester Aksel Johansen Bjerke,

O s l o .

I henhold til anmodning meddeles herved følgende data
om 7 anvisninger i Torebyfeltet i Varteig herred :

- 2 anvisninger, sist fristet av Dem 2/6-38, mutet under 5. sept, 1910
- 1 anvisning, sist fristet av Dem 2/10-37, mutet under 25. febr. 1911
- 4 anvisninger, sist fristet av Dem 8/12-37, hvorav 2 anvisninger be-
nevnt nr. 1 og 5 er mutet under 30/11-1910, og nr. 7 og 8 er mutet
under 10/3-1913, fornyet muting av 19/3-1919 og 8/8-1923.

O s l o , den 15. juli 1938
ØSTLANDSKE BERGMESTEREMBEDE

for Bergmesteren

J. Sæmmyr

sist fristet 28/12-43
— — — 26/4-43
— — — 2/7-43

No 1 er i havparken.

*- 7 - gaav søndere gang ved Selgerudsk.
for innmark.*

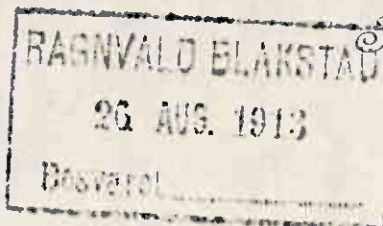
A. J. B.

Fritz J. Marthén.

Bergingenior, Cand. Mineral.

Telefon: 5094 & Tre pr. Sarsborg.

Telegrafadr.: „Bergbau“.



Kristiania 25 - 8 - 1913

Inkognito Gl. 2.

Et forslag paa en rentabilitetsberegning
over Torby vismutfelt i Varleig i Smalmenne. -

Tilgrund for beregningen lægges den prøve
paa 60 Ko. smaastrykker, som hr. bergingenior Sjölunder
udtog (han gik i tre timer og slog smaastrykker over hele prøv
komster for at faa en gennemsnitsprøve af gangmassen)
analysen udførtes af hr. kemiker Schmelet. -

Det skal bemærkes, at ved at tage smaastrykker vil
en hel del af den sprøde malen tapes, som vismutglans
og kobberkies. - Hr. Schmelet besidder vittnok ikke nogen
saa pas stor kumme, at det hele, de 60 Ko., er færdigkomet,
formodentlig har han ogsaa udtaget en mindre prøve af disse
60 Ko. -

Prøven viste pr. ton gangmasse 5 Ko. Bi, 7 Ko. Cu, 160 gr.
Ag. og 2 Ko. Mo. -

Da der er 2 til 3 gange af mindst én m. mulighed
af længden er over 1000 m., kan man gaa til en pro-
duktion af 20.000 tons pr. aar. -

100 tons Bi. à 13,50 kr. pr. Ko.	14. 1.350.000.
140 " Cu . 1. " " " "	140.000.-
3200 Ko. Ag . 65. " " " "	208.000.-
40 tons Mo " 2 " " " "	80.000.-

Metallværdien Tilsammen Krone 1.778.000.-

Fritz J. Marthén.

Bergingeniør, Cand. Mineral.

Kristiania 25. - 8. - 1913

Inkognito Gl. 2.

Telefon: 5094 & 5100 pr. Sarsberg.

Telegrafad.: „Bergbau“.

De malmerne forekommer i pegmatitgange, altså i kvarts, feltspat og glimmer, og disse mineraler er uopløselige i syrer, hvorimod vismutglans (vismutoxyd og fed. vismut), blyglans (ogsaa fed. bly) og sølvglans er opløselige i con. salpetersyre, eller fortyndet koncentreret salpetersyre. —

Efter opløsningen fjernes den overflødige syre ved hældning derpaa tilkøbt vand, vismuten falder da ud som $\text{Bi} \begin{cases} \text{NO}_3 \\ \text{OH} \end{cases}$, ved indtørring af dette har man det færdige salgsprodukt. —

En. og sig. tager man ud ved electrolytisk vei. —

Molybdænglansen faar man tage ud ved en slampvælt af det uopløste. —

Tænker man sig ondt ved Langesund pr. Fredrikstad, såltes den sjelede malm fra grubene føres did med og den fortyndede syre føres i en tankbaat ogsaa dit, skulde det hele stikke sig saaledes:

Udtøfning pr. ton Kr. 3.00

Spedition " " 1.00

Transport " " 2.00 { Læsning paa tankbaat, paa jernbanevogn, jernbænkfragt, aflæsning af jernbanevogn }

Knæsmid " " 1.00

Kr. 7.00

Lægges man her til de øvrige udgifter: Syrens kostende, syrebehandling, elektrolyse, administrationsudgifter osv. og sætter disse til Kr. 18.00 pr. ton, altså udgifter pr. ton til sammen Kr. 25.00

Fritz J. Marthén.

Bergingeniør, Cand. Mineral.

Telefonnr.: 5094 & 510 pr. Sørpøstbyg.

Telegrafadr.: „Bergbau“.

Kristiania 25. - 8. - 1913

Inkegnite Gl. 2.

Metallværdien for 2000 tons var	kr. 1.778.000.-
2000 tons à 25/- bliver	500.000.-
Rest Støver	kr. 1.278.000.-

Der er ogsaa andre processer. Her skal nævnes den nye skrupfiske oven; godset ristes, og der behøves blot 4% Svovl i naturen, forat det hele skal greie sig uden kulforbrug. - Trivsel er denne proces endvidere ubetydende. - Man har ogsaa Daniells Chlorrende risting, antagelig skulde den passe her. -

Flad der først og fremst gjælder at bringe paa det rene er, hvor meget smelte pr. ton holder forkommet. Og for at faa et nogenlunde fast holdpunkt naar man mindst udlæge 50 tons spjættet gangmasse og lade dette helt løse. - Det er nemlig at denne brænding lader sig udføre paa Borggaard. - Anbudsningerne med disse 50 tons skulde, med regnet analyser, ikke overstige 2000.- kr. -

F. J. Marthén

Th. Bergingeniør F. Mørthén!

J anledning Deres finte skrivelse angaaende vismut-
glans-gangenes fortrækk i graniten under, saa er der høvst
for rektor Brøgger eller for mig paavist gange i graniten ved
Thoreby gd; Min vistnok impugnation med vismutglans
og smaltblåglans etc i graniten, saa gangenes geologiske
sammenhæng med graniten er utvilsom. Du er heller ikke
for os paavist oven diette sammenhæng mellem graniten ved
Gaarden og gangene i skogen; Da du er overbevist om de store
jorden. Jeg har konfereret med rektor Brøgger om saken, og vi er
enige om at noget tillæg til rapporten ikke kan gøres med forekom-
stens nuværende tilstand. Naar du blir arbeidet mere, er det en
anden sak. Forøvrigt har - hvad du kanske er dem bekjendt -
rektor Brøgger anbefalet forekomsten til bankchef Andersen - Lars
Kornel Fr. Langaard (være av Kjenner vismutgrube) og
Raadet kjøp av Deres forekomst ved Thoreby. —

J brev av 12te ds. ber De mig bestemme noen mineral-
prøver. Prøverne fik jeg igaar. Det skal være mig en glede
at gi de oplysninger jeg kan

1) Føint "spat". Det er reneste kalifeldspat, noget av det
fineste jeg har set.

2) Betegnet som "alvit". Akkurat samme mineral findes ved
Åmmerød ved Moss. Jeg er ikke ferdig med undersøkelsen av dette.
Men efter al sandsynlighet er det gadolinit. Hvis ikke er
det et alvitmineral.

3) av Din antal for gadolinisk. Temmelig sikkert er dette
Samariskit belagt med tynde kugtel belag av Columbit
(= Bröggers gamle „Ämnerödskit“). Samariskiten holdes
ikke like uran. Vi vil være taknemlig for normen
oplysninger om forekomsten. Eller om De vil hjælpe
os for os.

Med hilsen

Deres erbedlige

J. Schuchter

Fritz J. Wærthén

Bergingenistand. min.

Telegramsdr.: „Bergbau“, Oslo

Telefon 45 470

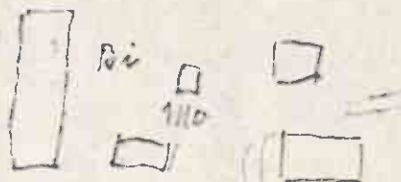
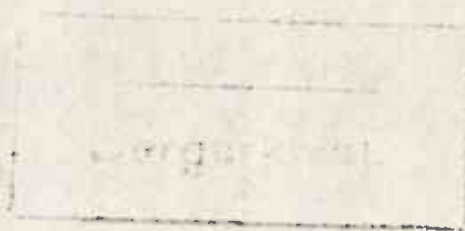
Oslo, den

19

Ingeniør. 2

Thorby-fellet

800 m
af 100-200 m
gul
1110 m
N. C. C.



incp
1110

lit. Hørsby

Den nuværende grundstuen har forrest
å overdekket og fjernet del af sydbare av den

Der ses 2 marm
i arbejdet i gangen og
libedren i det skæverede
Resultatet må antages at

bli tilfredsstillende
M.

2077.

Sohn September 1912.

Notes on Bismuth Ore
near
Harpshamn.

Mr. Fritz Mathon, Mining Engineer, A. 30 and his. etc.
the Engineer of the property in which he is largely interested,
writes 18th September instant:

"The deposits are within 5 Kilometres ^{The} of Harpshamn
i.e. 5 Kilometres from Harpshamn, a town which possesses
good electric waterpower and industries including electric smel-
ters of various kinds.

"There are more or less three Ore-bearing beds of
about 1 to 1.5 metres in width each, traceable for 650 metres
(over half a statute mile) from cultivated land to a place
called Knatterdalen. They dip at a very steep gradient
throughout and are very regular. The ascent from the culti-
vated property to Knatterdalen is 30 metres or about 100 feet.

"A Swedish Engineer, Björander, took an average sample
for assays a couple of years ago. It showed per ton (1000 Kilos)
gang-stuff

5.	Kilos Bismuth
3.	" Molybdenite
7.5	" Copper
0.16	" Silver

"But the samples he took were broken in small pieces
whereby a large portion of the Bismuth and other content is
lost as the pieces break along the metallic ores and the por-
phyrous ore is lost. An analysis made at the same time from large
chunks showed of Bismuth 7.5 Kilos per ton gang-stuff.

"I have also made average assays and found 7.5 Kilos
of Bismuth per ton gang-stuff.

-Ure

Under the cultivated land, the loam etc., I feel certain at least 250 metres more, as they are seen in various outcrops.

In the uncultivated land, woods etc. the rock to the loam is gneiss, but in part of the cultivated land granite. The loam intersects the granite and thus are younger than it.

As regards

"Concentration".

First hand picking etc. then crushing to 1 inch. Then sorting in sizes. The finest stuff, the dust, will contain most of the little quartz and the little ones contain and carry with them also the silver (Caulerite).

The bigger pieces will consist chiefly of horn-felspar with some Bolehydrite.

The middling pieces, grains can be concentrated.

Water for concentration can be easily obtained by drawing up some from the sea.

(elutriation process)

The caulerite grains will be best sorted for separating the ores from each other. The process of Mr. Ransom, Civil Engineer, Holsbydour, Sweden.

I have great faith in these deposits and I believe every Mining Engineer will agree with me.

(Signed) Fritz J. Hartman.

Translated by T. T. Sourville,

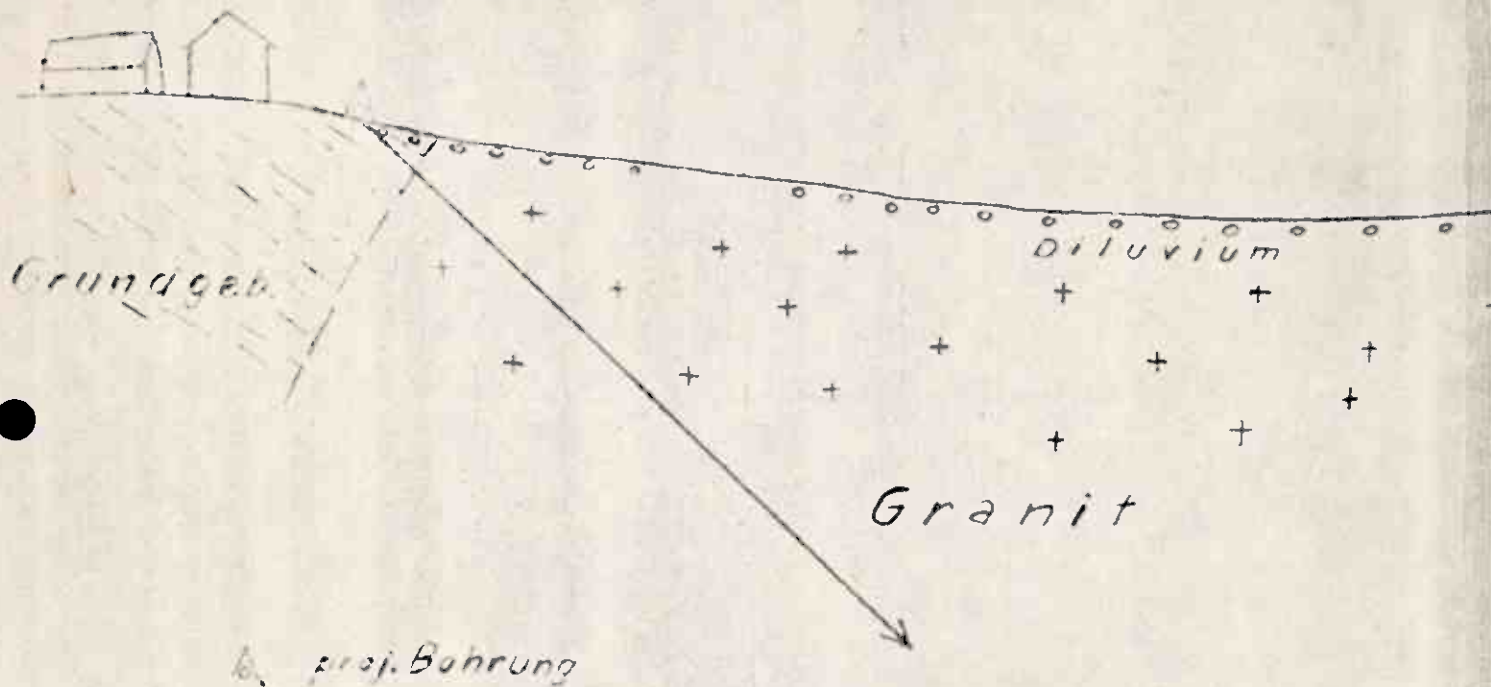
Swedish Interpreter, Christiania,

Formerly Law Student, Lincoln's Inn, London.

Schematischer Schnitt durch den
Toreby
~ 1:1000

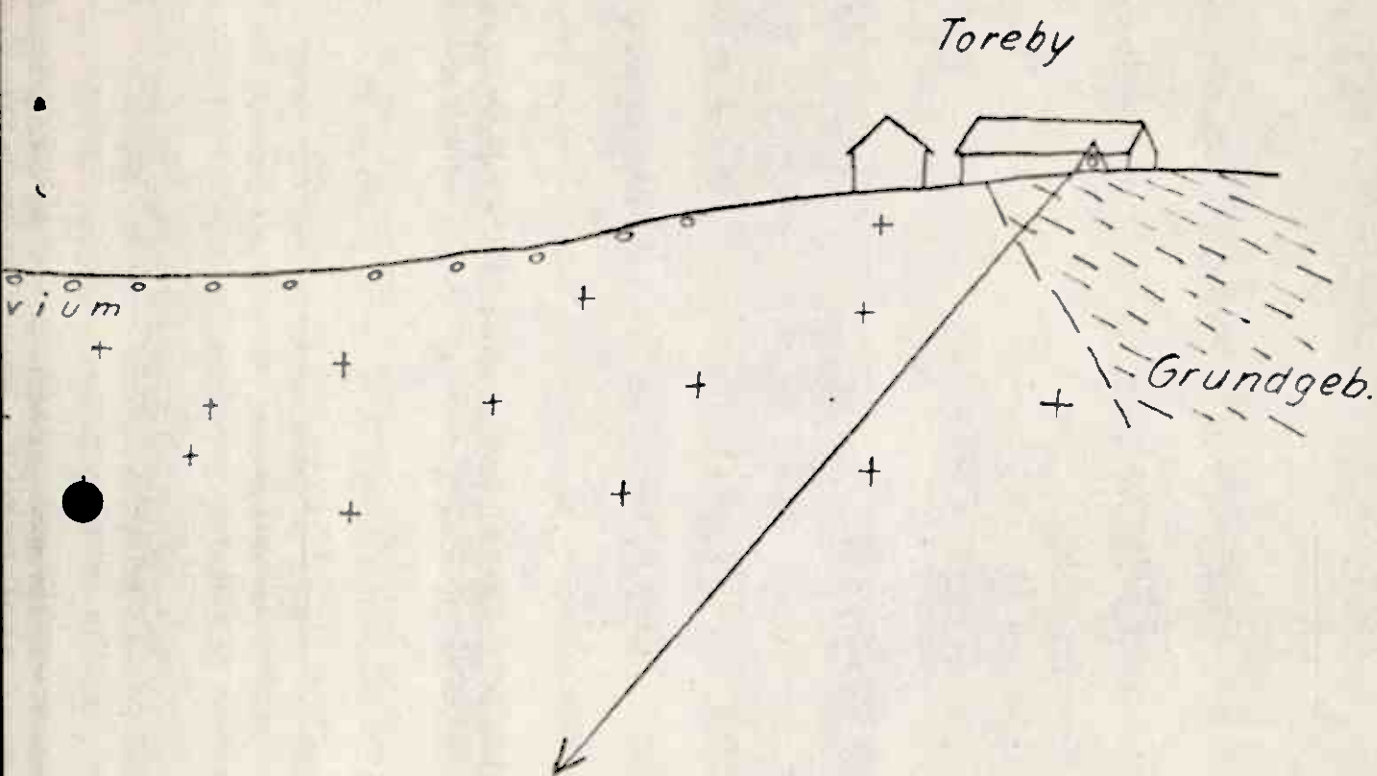
N

Ashersby



tt durch den Granitstock von
Toreby

~ 1:1000



Torning, J. H. M. 1914

A v s k r i f t.

Nejgode H. H. M. 1914
Rapport nr. 2343

Undertegnede eiere av forekomsterne paa Thorsby, Gr.no.

og Br. no. og Knatrød, Gr. no. og Br. no. , haandgir vore forekomster til vor medeier, Herr Ing. Mårthen eller ordre paa følgende betingelser:

1. Mårthens ordre tillates at foreta prøvedrift i felterne fra nu av og indtil 1. Mai førstekomende og skal i den tid paa bergverkamæssig maate ha utbrudt 200 tons gangmasse, disse tillates det dem at bortføre til opberedning. Snaker prøvedriften forlænget, betales ovennævnte 1. Mai Kr. 1000.- - et tusen kroner - . hvorefter prøvedriften kan fortsættes til 1 aar fra haandgivelsens dato, og kan yderligere 5 tons gangmasse bortføres.-
2. Snaker Mårthens ordre at fortsætte prøvedriften endnu et aar, kan dette tillates. men intet maa i dette aar bortføres fra feltet.- Inden to aar fra underskrevne dato har Mårthens ordre at bestemme sig for kjøp eller ikke av feltet. Kjøpesummen er Kr. 210.000.- - to hundrede og ti tusen kroner, der erlægges inden haandgivelsens tidens udløb. Betales ikke kjøpesummen den fastsatte tid, falder felterne med de der hørende malmhauger tilbage til sælgerne, og forholdet er som før denne kontrakte oprettelse, saaledes at kjøperne intet har at forlange av sælgerne og omvendt disse ikke av kjøperne. Alle opgaver og oplysninger om feltet av nogen vigtighet meddeles sælgerne saasnart den eventuelle kjøper har erholdt dem.
3. Fra nu av og under hele prøvedriftstiden betaler Mårthens ordre aarlig en sum av Kr. 300.- - trehundrede kroner - til dokumenternes vedlikehold. Dette beløb indbetales til Herr Leonard Johansen eller ordre inden 1. Januar hvert aar, siste gang inden 1ste Januar 1915.-
4. Mårthens ordre har under prøvedriften og den eventuelle kjøper under den senere drift at betale grundeieren fuld erstatning for avtaalt og av grund samt for skade og ulempe av alle slags.-
5. Grundeierens gaardsrum, huse og den nærmest husene liggende eiendom i en cirkel med en periferi av 150 meters radius fra et av grundeieren paapekt punkt i gaardsrummet maa ikke angripes hverken under prøvedriften eller senere hverken i dagen eller i dunet uten hans

samtykke.

p.t. Mysen den 11. Oktober 1914.

O. Tonning. (sign)

Aksel Johansen. (sign)

Kommer kjøp istand, har kjøperen at betale grundeieren fuld og skadeelsø erstatning saavel for avtaelse av grund som for skade og ulempe av alle slags - grundeierens gaardsplass, husetomter med hus kan ikke uten grundeierens samtykke angripes hverken under foreaksdriften eller senere. I tilfælde mindelig overenskomst mellem parterne ikke opnaas, bestemmes erstatningen ved lovlig skjøn (Se forøvrigt "Bergverksloven") (Cfr. punkt 4 under C. i møte 17/9 1911.) Likeledes under prøvedriften.

Ovenstaaende bestemmelse træder istedet for det, som i punkt 5 anførte. Punkt 5 vedtas ikke av os.

p.t. Mysen, 11. Oktober 1914.

For Thv. Knoll

ifølge fuldmagt

L. Johansen.

(sign)

F. A. J. Mårthen.

OTTO FALKENBERG ^{1/2}

Telegramadresse: OTT.

Telefon 281.

Norges Geologiske Undersøkelser

Bergarkiv:

Rapport nr: 2086

Christiania den 19. November 1921.

Herr

ingeniør Fritz Maarthen,

Isø Station.

*Opfør en skide prov
paa 29 Ko.
høst gennem hele
feltet.*

Ang. Varteig Mo - Bi - Forekomst. Har jeg meddelt Dem resultatet av Elektro-Osmoses forsøk? De var:

Raagods	2.94	%	Cu	-	1.87	%	Bi
Konzentrat	24.30	"	"	-	9.34	"	"
Avgang	0.36	"	"	-	0.86	"	"
Utbytte av Cu	-	89.63	%				
"	"	Bi	-	67.56	"		

Tror De at kunne gjøre noget med denne affære paa denne basis? Det vil interessere mig at høre fra Dem herom.

Likedan vil jeg gjerne høre fra Dem om hvad det vil koste Dem at levere en vognlast, ca. 10 tons, til Tyskland. Den maatte holde ca. 3 Cu og ca. 2 % Bi og jeg vil da se at faa rede paa fragten Sarpsborg-Gelsenkirchen pr. bane. Mine venner dernede kan saa gjøre forsøk dermed. La mig høre fra Dem ogsaa herom.

A. Erbødigt

Falkenberg

4

R a p p o r t

over

T O R E B Y F O R E K O M S T.

Norges Geologiske Undersøkelser

Entomologisk Arkiv

Rapport nr. 2346

Den 26. juni d.a. blev feltet befaret av undertegnede sammen med Stiger Bryn, som i aaret 1911 var der og opskjöt og uttok en større prøve. Ved vor besök blev det atter opskutt for, saa vidt det lot sig gjøre, at faa friskt brudd og derav ta nye prøver.

Literatur.

Jeg tillater mig at henwise til rapporter av Brögger, Vogt, Schätelig, Henrichsen m. fl., som jeg i det store og hele kan være enig i, men med hensyn til opgaven over selve forekomsten, dimensioner etc. kan jeg kun holde mig til vore egne iagttagelser og det resultat prøven viser.

Beliggenhet.

Forekomsten ligger saavel paa Gaarden Torebys ind- som utmark. Til gaarden fører en bakke og en daarlig underholdt kjøre-vei ca. 6 km. lang fra Ise jernbanestation paa den Østre linje Kristiania-Sarpsborg.

Geologi.

Tæt ved gaardens uthus ser man allerede molybdenglansen i granit ganske tæt indsprængt. Selve forekomsten derimot er paavist i pegmatitganger ved kanten av den dyrkede mark og fortsætter saa ind i utmarken. Hvorvidt dette er den samme forekomst, kan ikke med bestemthet sies; meget taler dog derfor.

Fra gjerdet i indmarken og vestover er hele trakten ganske skogbevokset samt svakt stigende og myrlandt, og grunden består av en graa gneis, hvor skifriheten har et fladt Østlig fald.

Strök og fald.

I denne gneis optrær to - nærmest parallele - pegmatitganger i en indbyrdes afstand av ca. 6-10 meter. Gangerne staar med steilt fald mod syd-sydvest og stryker nærmest Øst-sydøst - vest-nordvest. Mot Øst deler gangerne sig og sender ind smaa ganger

i gneisen, likesom de ganske betrægtelig nærmer sig hinanden.

L æ n g d e.

Gangernes længdeutrækning er vanskelig at angi, da der kun for de første ca. 150-200 meter er gjort endel ubetydelige blottelser og arbejder. Derpaa dækkes marken av myr, hvorpaa man atter ca. 6-700 m. fra indmarken ser en liten svak skjæring. Yderligere mot Øst blev iagttat det sidste spor av gangerne.- Det mindste man kunde forlange var at gangstrøket hadde været staket op og nøiagtig opmaalt. Avstanden blir saaledes kun anslagsvis angit.

Mægtighet.

Mægtigheten maalt mot vest mot indmarken ca. 2,10 m., 1,75 m., derpaa 0,90 m., 1,50 m., 1,00 m. og lenger mot Øst 0,60 og 0,40 m. - Som gjennemsnit for hver av gangerne i den først kjendte længe vil jeg anslaa : ca. 1,45 m. og derpaa 0,50 m.

Mineraler.

Gangmassens mineraler bestaar overveiende av kvarts, dernæst moskovitglimmer ansamlet inde i gangmassen, men isærdeles-
het optrær den sammenhengende paa begge sider av gangen som grænse-
dannelser, samt feltspat. - Av Øvrige mineraler blev iagttat
graaviolet fluss-spat og smaa røde granater.

Malmer.

Malmer, som forefindes, er: Molybdenglans, smaa bladagtige, av specifik vekt 4,7. optrædende mest samlet i og med glimmer, men ogsaa spredt i kvarts som roser og av og til paa grænsen mellem kvartsen og feltspaten, da som oftest ledsaget av glimmer.

Wismuth-glans - mest stængelig - av specifik vekt 6,5 og som regel medfulgt av molybdenglans - dog i betydelig mindre mængder -, og for sig selv ansamlet i rene smaa korn eller som prismatiske krystaller og tynde flate stænger.

Kobberkis, specifik vekt 4,2, optrær saavel blandet og indsprængt med de forenævnte malme som for sig selv i klumper og nyrer inde i gangmassen.

Molybdenglansen gir sig tilkjende ved den gule farve oppe i dagen av molybdenoher og wismuthglansen, likesledes ved sin mørke farve ved forvittring.

Malakitdannelser paa et flertal av steder tyder paa nærvær av kobber. Av svovlkis syntes litet og mest som smaa kubiske krystaller.

I begge ganger faar man indtryk av, et malm og mineraler er likelig fordelt og det idetheltat ganske sparsommelig. Længst mot Øst kunde ikke mere end disse malmer paavises.

Det er meddelt, at gangerne skulde indeholde sølv og guld, og skulde det kanske senere være anledning til her mot Øst at finde samme - et dømme efter kvartsens utseende.

Kvantitet.

Kun for dagbrudd kan en approximativ beregning gis, og opdeles gangerne i :

- a. Længde 200 m., gjennemsnitsbredde 1,45 m., høide 7 m. med
specifik vekt 2,7. = 5481 tons,
- b. Længde 600 m., gjennemsnitsbredde 0,50 m.
høide 15 m., specifik vekt 2,7 = 12150 "

Tilsammen: 17631 tons

for den ene gang, og for begge saaledes rundt regnet 35.000 tons gangemasse.

Malmprocent.

Der er utført for litet arbejde til at man skal kunne angi denne rigtig, men jeg finder, at man av malmerne molybdenglans og wismuthglans samt kobberkis tilsammen kan regne med 5 cm. mægtighet, som skulde motsvare ca. 3 % til høist 10 % som malmprocent. Som et middelstal for malmprocenten anser jeg 6 % at være forsvarlig, d.v.s. for at vinde 1 ton malm med bruttoindhold av molybdenglans, wismuthglans og kobberkis, maa man i det hele bryte ca. 17 tons berg.

Prøver og analyser.

Prøve no. 1 nrk. T₁: Søndre gang ved vestre ende av indmarken. Meget vakker prøve av molybdenglans, wismuthglans med kobberkis. Mægtighet 2,10 meter.

Resultat: MO S 5,91 %
 Bi...?..... 2,20 %
 Cu..... 0,13 %.

Prøve no. 2 mrk. T:
 2

Søndre gang, afstand ca. 30 m. fra forrige og ovenfor den der kommer
 kommende synk. Pladsen ser ikke saa rik ud som den forrige. Kobber-
 kis synlig i stor ansamling, derimod wismuthglans mindre. - Prøven
 stammer fra en stor malmrose næsten midt i gangen. Mægtighed 1,75 m.

Resultat : MO S 1,92 %
 Bi...?..... 0,91 %
 Cu..... 1,35 %.

Prøve no. 3 mrk. T:
 3

Søndre gang ca. 10 m. ovenfor no. 2. Stedet ser ikke særlig rikt
 ud. Mægtighed 1,50 m.

Resultat : MO S 2,58 %
 Bi...?..... 1,19 %
 Cu..... 0,25 %.

Prøve no. 4 mrk. T:
 4

Søndre gang. Første dagskjæring fra indmarken i ca. 120 m. afstand.
 Molybdænglansen optræder i større udsøndringer med spor af wismuth-
 glans samt spor af kobberkis. Mægtighed 1,50 m.

Resultat : MO S 4,78 %
 Bi...?..... 0,16 %
 Cu..... 0,23 %.

Prøve no. A.

Nordre gang. Afstand fra indmarken ca. 100 m. og fra søndre gang
 ca. 15 meter. Pladsen ser ganske mager ud. Mægtighed 0,90 m.

Resultat : MO S 2,74 %
 Bi...?..... 1,05 %
 Cu..... 0,09 %

Prøve no. C.

Nordre gang. Sidste dagskjæring ca. 600 m. fra indmark. Spor af
 molybdænglans, lidt wismuthglans, men mere kobberkis. Gangmasserne
 er overvejende kvarts. Mægtighed 1 meter.

Resultat : MO S 4,20 %
 Bi...?..... 1,27 %
 Cu..... 0,55 %.

Samtlige prøver er taget, saavidt mulig, af friskt op-
 sprængt bjerg, og paa samtlige pladser har vi kun holdt os til par-
 tierne, hvor malm anstod rikelig, saa at resultatet sikkert er
 altfor gunstig.

Av analyserne fremgaar det, at vi kan regne med en gennemsnitsgehalt av :

MO S ₂	3,68 %
Bi... ²	1,13 %
Cu.....	0,43 %

Malmvænge - approximativt anslaaet.

Ved disse analysers hjælp finder man, at gehalten av :
 molybdænglans kan sættes til 3,6 %
 wismuth..... " " " 1,13 %
 kobber " " " 0,43 %.

Kobber samt guld og sølv tas ud af betragtning, da der her kun vil bli tale om de førstnævnte.

Før er beregnet, at der i hele feltet i dagbrudd kan vindes 35.000 tons raabjerg. Med en ^{malm-} ~~zink~~ procent = 6 % av det utbrudte vil dette gi : 2100 tons av 3,68 % molybdænglans og 1,13 % wismuth, samt kobber og sølle metaller i væskemalmen, som etter utgjør 77,28 tons molybdænglans og 23,73 tons wismuth. - Herav kan man anslaa, at 20 % gaar tapt ved brytning og behandling, hvorfor man rundt regnet som rest skulde erholde 60 tons molybdænglans og 18 tons wismuth samt kobber og sølle metaller.

P r i s:

Molybdænglans: Overenskomsten mellem England og Amerika helt siden krigens begyndelse er, at prisen blir 105 sh. pr. ton pr. unit av MO S₂ cif. London. Indholdet bør ikke være under 90 % MO S₂ og ikke indeholde over 0,5 % tin og 0,5 % wismuth.

Men skulde vel her kunne komme op i ca. 85 % koncentrat, og blir prisen da $85 \times 105 = 8925$ sh. pr. ton eller ca. kr. 8.- pr. kg. cif.-

Wismuth.

Før krigen stod prisen for metallisk wismuth i kr. 14.- pr. kg. og for nærværende opgås den at være Dol. 2.75 til Doll. 3.- pr. pund. Londonprisen opgås til 10 sh. pr. pund. Efter dette vår vi kunne regne med en værdi i norske penge av ca. kr. 15.- pr. kg.

V æ r d i.

Værdien av den malm, man formoder kan vindes i dagbrudd, blir saaledes efter ovenstaaende priser :

For molybdenglans' vedkommende.....kr. 420.000.-

" Wismuth..... " 270.000.-

Tilsammen brutto kr. 750.000.-

Prisen anføres kun for at gi et begrep om de forefindende metallers verdi.

R e s u m e:

Toreby er, som det fremgaa af rapporten, ikke nogen stor forekomst saaledes som man nu ser den og da man kun har regnet med dagbrudd, men at en saadan forekomst altid bør ha et betragtelig dyptgaende, da langdeutstrækningen i dagen er paa flere hundrede meter, saa man gaa ut fra.

Prisen paa malmerne er usædvanlig høi og foranlediger at verdien gaar op, men av dette maa man ikke la sig blinde. Forekomsten har nemlig et meget stort "uber", nemlig : Hvorledes skal og kan man økonomisk tilredogjøre sig de forskjellige malmer, og hvad slags produkt, rene metaller eller legeringer skal leveres ? Med de nuværende metoder lar malmen sig ikke behandle paa grund av glimmerens nærvær. Her maa saaledes den kemiske og metallurgiske behandling komme med sin tekniske og finansielle utredning, og først da kan beslutning fattes om forekomstens anvendelse.

Min opfatning er, at objektet burde forsøkes at beholdes, men kun paa saadanne betingelser, at man ogsaa efter krigen kan gjøre forretning med samme. Hertil forføres da allerede fra første stund anlag for molybdenlegeringer og fremstilling av metallisk wismuth, hvilket kanske for nærværende vil bli vanskelig at anskaffe.

Kristiania, den 28. juli 1917.

H. H. Smith.

Translation

T.T. Somerville
Christiania.

Norges Geologiske Undersøkelser

Bergarkivet

Rapport nr.: 65

PROFESSOR VOGT'S REPORT.

TORBØY BISMUTH ORE DEPOSITS.

in the parish of Varteig, Smaalenene.

At the request of the proprietors I have visited this orefield, of which I will give a description.

Situation: close to the farm of Torbøy which is about 3 kilometres by road from Ise railway station, the first station from Sarpsborg, on the inner line (to Christiania) and between the railway and the river Glommen. In a direct line these deposits are within about 1 or 2 kilometres of the railway and within about a couple of kilometres from the Transmission cable from the Falls of the Glommen at Kykkelerud. *)

*) Footnote by T.T. Somerville.

Ise Railway Station is less than 3 kilometres, thus under 5 English miles from Sarpsborg.

Sarpsborg is a seaport on the East side of the Christianiafjord, just below large falls (the final falls) of the Glommen. The enormous waterpower there and at Kykkelerud, and other falls higher up, has caused an immense expansion of the town and factories, smelters etc. A further fall, Vamma, a few miles above Kykkelerud, will soon add 60 000 electric h.p.

Glommen, the largest river in Norway, is within a couple of miles of the orefields and is navigable to Sarpsborg.

Nature of Deposits. Granite occurs close to the Farmstead of Toreby. It is what is termed Fredrikshald Granite, and in this granite are found a number of irregularly continuous fissures or planes carrying Bismuth ore ^{*)} and Molybdenite, which also are impregnated in the side rock in a kind of what is termed "greisen", much as in tin-stone lodes. This kind of deposit is however of minor importance.

The main lodes are in veins in gneiss, namely in a somewhat flat ridge, which begins on the East side of Toreby farm, about 300 yards from the houses, and continues for a length of about 350 metres (over half an English mile) towards the E.S.E. to a marsh, "Knatterudmyren." The gneiss lies in this part with rather slight dip, about 20° and sometimes less, but always dipping to the S. or S.S.W.

There are here the courses of two lodes close to one another viz. at a distance of from abt. 5 to abt. 20 metres apart. It is assumed that, along this entire stretch, there are two parallel lodes (thus of about 350 metres each) but possibly there is a lode-course "after schema" ^{*)}

But, however this may really be, it is of subordinate practical interest, as each of the lodes is seen for a considerable distance, sufficient for mining.

The lodes are here and there a little branched, but still with quite an unusually even strike, so they are almost as straight as a line. Moreover there are some minor lodes and some other possible lodes that have not yet been further examined.

The strike of the lodes is E.S.E. or 25° S. Their dip is everywhere southerly. From the marsh to Toreby cultivated fields, the dip at various places, I put 75°, 75°, 70°, 60°, 65°, 65°, 80°, 80°, 70°, 60°, 55°, 50°, respectively.

^{*)} Footnote by T.T.S.

Professor Vogt calls the ore Wismuthglans which the Dictionary probably gives as Bismuthine. Just as MoS_2 is Molybdenite, - but in some cases "glans" is misunderstood in Norway.

^{*)} Sic. There appears to be some omission or space left blank for a line or two.

Thus parallel lodes with the most strongly marked regularity in strike and dip; they are moreover of great length (550 metres or possibly more). This should be an indication of the veins continuing to a good depth.

The veins are quartz, and quartz-pegmatite veins carrying quartz mica (muscovite) and felspar. In some parts, the veins develop into almost pure quartz-mica veins, with, for instance, one fifth mica and four fifths quartz, some fluor spar, a little garnet and so forth may also be seen.

The width of the lodes was measured at the Eastern part of the orefield, near Knatterudmyren (marsh) at different places as 0.44, 0.35, 0.60, 0.48, 0.95, 1.20 metres. In the central and Western parts near the Tereby cultivated land, at different parts along its length as 1.2, 1.2, 1.0, 1.22, 1.1, 1.15, 1.5, 1.05, 1.0, 1.5, 0.8, 1.5, 1.4, 2.5 (mean with 1.6 metres), 1.25, 1.5, 1.5, 1.75 metres. - Thus in this part of the orefield most frequently about 1.25 metres.

The metalliferous ores are copper pyrites, Bismuthine and Molybdenite.

I found a very little iron pyrites; a little zinc blende was also observed. These ores are however so scarce that no attention need be given to them.

Copper pyrites appears to be present in rather larger quantity than Bismuthine (Vismuthglans) and Molybdenite, but its commercial value may be left out of account.

This copper pyrites will to a certain degree render the concentration difficult. Some of it may be eliminated on sorting and preparing the ore for concentration, and the bulk of it will probably come away during the concentration.

The specific gravity of Copper pyrites is 4.2, of Molybdenite 4.75 and of Bismuthine 6.5.

The Mo S₂ appears as small scales or flakes, mostly only about a millimetre in size or thereabouts, and the Bismuthine in "needles" of various sizes from one or more millimetres up to several centimetres in length. The molybdenite mostly occurs as

small scales enclosing the Bismuthine.

Up to this, all the work done consists in what has only cost a few hundred kroner for labour, namely in blasting a few shots at each of about a score of places along the outcrop - merely a few shots at each hole, but this has proved that Bismuth and Molybdenite are found at every spot at which such blasting has been done.

Thus the metalliferous ores are spread over practically the entire extent of the lodes, if, of course, not everywhere equally distributed.

The Bismuthine and Molybdenite are not found in sufficiently rich agglomerations as to admit of their being sorted and picked to sufficient richness. There must be concentration mills.

The main question is, what the concentrate will contain and what price it can command. This question cannot be answered, as it has never been investigated. Two assays have been made,

1. Copper	0.73 per cent
Molybdenum	0.2 " "
Bismuth	0.47 " "
2. Bismuth	0.75 " "

about 50 to 60 kilogrammes being taken out for each assay. It is impossible to base much on these analyses.

In my opinion, the lode stuff, which in the central and western part has a width of about 1.2 metres, will, when sorted, yield about half its bulk in ore for concentration treatment. That would be about a ton and a half concentration ore per square metre lode surface. Then concentration trials should be made with such ore.

This will be of some difficulty, probably, and will take time, which I might put at at least one year, before any really reliable result can be come to.

Ore for such examination can be obtained without sinking shafts, as in several parts the lode can be reached several metres under the day. Up on the surface all that is seen is usually a little ochre from molybdenite, but a little below the surface this ochre disappears.

At every single one of the numerous small openings where the lode has been laid bare by a little digging or blasting, ore has been found (Bismuthine and Molybdenite) and the quantity of ore in the lodes must amount to a very great deal in view of their length. These lodes should therefore be subjected to a thorough investigation, especially by a thorough trial of their value for concentration and the most suitable methods of dealing with the ore.

The object of these concentration trials must thus be twofold, viz. both to determine the average effective percentage of the lodes after deducting losses in concentration, and to determine the most suitable method of concentration.

Christiania 29. June 1911.

(signed)

J o h a n E. L. V o g t
Professor.

A true and impartial translation of the copy supplied me.

(signed T. T. S o m e r v i l l e .

Sworn Interpreter, Christiania.

formerly Law Student, Lincoln's Inn, Lond.

I am also informed by Mr. M æ r t h e n that he took several samples which Professor Birkeland assayed for Bismuth and averaged 0.72 per cent.

T. T. S o m e r v i l l e .

ERKLÆRING FRA BERGMESTER T.H. MUNSTER.

angaaende T H O R E B Y Vismut- og Molybdængruber, Varteig pr.
Ise st.

Herr professor J. Schetelig,

Hersteds.

De har bedt mig om en uttalelse om Thoreby Vismut- og Molybdænfelt i Varteig i anledning av underhandlinger om salg av feltet. Det er virkelig med glæde jeg imotekommer dette ønske, da der saaledes synes være utsigt til, at feltet kan komme paa andre hænder og saaledes bli ordentlig undersøkt.

Jeg har selv for en tid siden staat oppe i lignende underhandlinger - rigtignok mere for vismutens end molybdænets skyld - og prøvedrift var tilraadet av den expert, selskapet hadde sendt ned til befarung av feltet, men underhandlingerne strandet ene og alene paa, at vedkommende selskap trak sig bort fra sine affærer her i landet.

Jeg har selv flere ganger befart feltet og har hver gang faat mit første indtryk befæstet, at vi her staar overfor landets reeleste vismut- og molybdænforekomster - forsaavidt den ogsaa indeholder vismut i væsentlig mængde ogsaa den eneste. Med sin betydelige længde av over 200 meter, som gangene hittil er fulgt, og sin ikke ringe mægtighet berettiger forekomsten til den antagelse, at den aldeles utvilsomt kan forfølges paa dypet i stor utstrækning.

De to ting som gjenstaar av forberedende arbeider, før forekomsten kan utnytted, er bestemmelse av dens metalindhold samt malmens behandlingsmaate.

Hvad det første angaar, har jeg gjentagende overfor eierne fremholdt, at de burde gaa til utgifterne ved en prøvetagning i større stil da de foreliggende prøver ikke er tat under tilstrækkelige kauteler for at være paalidelige. Prøvetagningen her er nemlig paa grund av malmens sprødhed mere end almindelig vanskelig. Men med de eiere som nu er kan diensynlig intet opnaaes.

Med hensyn til behandlingsmaaten for malmen kan jeg ikke uttale mig, da jeg ikke kjender de anstillede forsök. Men de har vistnok ikke git noget tilfredsstillende resultat.

Kristiania, 15. oktober 1917.

Ths. Munster (sign.)

R A P P O R T

over

arbeidet ved T H O R E B Y Vismut- og Molybdænglansforekomst
av bergingeniør Johan Braastad.

----- " -----

Arbeidet har været drevet fra 29/11 - 17 til 31/1 - 18 med en arbeidsstyrke bestaaende av 4 - fire - mand. Det maa karakteriseres som en prøvebrytning, idet hensigten var at tilveiebringe gangmasse til forsøksvaskning og separationsexperimenter. For at faa et tilnærmet gjennemsnit av ertsindhold blev arbeidet drevet paa flere punkter - ialt 6 - spredt over det av 2 - to - parallele ertsdrag (ganger) med ca. 850 m. feltutstrækning bestaaende felt. Ialt er utbrutt anslagsvis ca. 25 tons gangmasse, hvorav ca. 2 tons smaaty med ertsindhold adskillig over gangmassens gjennemsnit er pakket i kasser a ca. 100 kg.

Alle disse 6 arbeidssteder viser en ertsføring bestaaende av molybdænglans, vismutglans og kobberkis, varierende i totalt og indbyrdes mængdeforhold. Med hensyn til deres optræden er at bemerke, at molybdænglansen væsentlig findes sammen med glimmer (muskovit), der i overveiende grad er anriket ~~op til~~ i op til 15 a 20 cm. bredde zoner nærmest gangenes grænseflater, men som ogsaa optræder i mere isolerte klyser i de mittre deler. Kobberkisen findes mest som grov impregnation i gangenes kvartsrikere centralpartier, men ogsaa sammen med glimmer. Vismutglansen forekommer delvis sammen med molybdænglans, delvis sammen med kobberkis.

Analyseprøverne. De to analyseprøver hver paa ca. 25 kg. er uttat helt parallelt av det utskutte gods fra alle 6 - sex - arbeidssteder med omtrent likestore mængder fra hvert sted. En helt sikker gjennemsnittsprøve og do.-analyse kan man først faa ved en i større skala gjennomført forsøksvaskning. Prøve no. 2 ligger saaledes absolut altfor høit. Prøve no. 1 mener jeg derimot maa ~~fixe~~ foreløbig maa kunne regne med. Denne utviser - ifølge analyse av V. Schmelck - :

0.40 % Cu. 0.23 % Mo og 0.19 % Bi.

I større dyp vil man muligens paatræffe en noget

høiere gehalt av Mo, idet molybdænglansen paa grund av sin forekomstmaate i glimmeren langs grænseflaterne nær dagen delvis er vitret væk.

Man har nu faat en oversigt over ertsføringen i strøkretningen. Hvordan denne forholder sig mot dypet, vet man derimot litet om. Det første man derfor nu bør gjøre, er paa et dertil skikket sted at gaa ned med en slæpsynk sandsynligvis helst i den liggende gang, og herfra overfare den hængende gang med tverslag.

Denne forekomst maa allikevel paa grund av terrængforholdene væsentlig avbygges ved skakt, og den nævnte undersøkelsessynk kunde saa, hvis gangen ikke er altfor uregelmæssig i faldretningen, danne grundlaget for en fordrings-skakt, der her antas helst at burde være en slæpskakt.

Kristiania den 11. mars 1918.

Johan Braastad (sign.)

THOREBY WISMUTH - og MOLYBDÆNFOREKOMST.

En sammenstilling av foreliggende data
av

professor Jakob Schetelig.

----- " -----

Beliggenhet. Forekomsten ligger paa gaarden Thoreby i Varteig Smaalenene. Nærmeste jernbanestation er Ise (Østre linje), hvorfra god landevei ca. 5 km. frem til Thoreby gaard. Landeveien til Sarpsborg er ca. 12 km.

Korteste avstand fra Thoreby gaard til jernbanelinjen i øst er 1.800 m., og da forekomstens feltutstrækning er ca. 900 m. østover fra Thoreby, er avstanden fra forekomstens kjendte østende til jernbanen kun ca. 900 m.

Avstanden fra Glommen, langs hvilken de store kraftledninger gaar, er 3,5 km.

Forekomstens beliggenhet i en godt bebygget bygd med god tilgang paa stedlig arbeidskraft med øvelse i fældbrytning fra arbeide i feldspatbruddene maa fremhæves som en betydelig fordel. Den gode bebyggelse vil spare et eventuelt foretagende for bygning av barakker for arbeidsbelaget.

Thoreby har stor skog, hvori forekomsten ligger, saa der er rikelig tilgang paa nødvendig trævirke og ved. Der er forbeholdt ret til at kjøpe den skog, som maa hugges av hensyn til grubearbeidet.

Der er forbeholdt ret til leie av nabogaarden Askersby, som tilhører eieren av Thoreby, herr O. Tonning, til bolig for funktionærer, kontor etc. Huset som staar tomt trenger dog for bruk en grundig reparation.

Kommunikationerne

er som det fremgaar av ovenstaaende gode, idet avstanden til jernbanestation kun er 5 km. Fra Ise station er der ca. 8 km. jernbanetransport til kai i Sandesund. Skulde det vise sig regningssvarende og hensigtsmessig at legge et evtuelt opberedningsverk (og forædlingsverk) ved sjøen, f. ex. i Sandesund, vil der trænges en taugbane av kun ca. 1 km. til jernbanelinjen fra forekomstens østlige ende.

Kraft

for grubedrift og opberedning kan for tiden kun erholdes fra Kykelsrudledningen ved Glommen og nødvendiggjør anlæg av en kraftledning av henimot 4 km. længde. Der er et litet elektricitetsverk ved Ise station, som forsyner bygden med lys. De nu installerte aggregater er for smaa til at skaffe det eventuelle grube-foretagende paa Thoreby kraft. Men der er vandkraft nok til installation av større aggregater, og efter opgivende er eieren ifølge kontrakt med kommunen pliktig til at utvide verket. Kraftspørsmålet for Thoreby gruber vil antagelig lettest løses i samforstaaelse og ved forhandling med Varteig kommune.

Telefon

er indlagt paa Thoreby.

Opberedningsverk (vaskeri)

kan lægges ved bækken mellem Thoreby og Askersby i skogkanten nord for jordet. Bækken kan opdæmmes lenger nord i skogen og muligens skaffes større vandtilgang ved utgrøftning i nordre del av Knærødmosen, som tilhører Thoreby. Avgangen fra vaskeriet er der for endel aar plads til i lergroper langs bækken. En betydelig vanskelighet som kan gi anledning til krav om erstatning er forurensning av bækkevandet fra vaskeriet, da flere gaarder søndenfor Thoreby bruker bækkevandet til husbruk.

Forekomstens geologi.

Der henvises til Brøggers og Schetelig's rapport av 26/7 1910. Paa Thoreby gaardstun, i hagen og knauserne paa jordet er der granit. Paa tunet er der i selve graniten rikelig impregnation av molybdænglans. Ved sprængning til gjødselekjælder traf man i graniten en pegmatitgang med wismuthglans og molybdænglans, hvorav sees blokker i uthusets grundmur. Der er sprængt i lignende ganger i graniten i hagen vest for husene og i en knaus paa jordet nord for husene og overalt er paavist ertsføring av wismuthglans og molybdænglans. Jeg nævner dette for at paapeke, at ertsgangene ogsaa paatræffes i selve graniten og ikke bar i den overliggende gneis.

Den egentlige forekomst begynder i skogkanten øst for husene paa Thoreby. Bergarten her er graa gneis, hvis skifrichet falder 10 - 15⁰ østover. Denne samme gneis staar over hele skogen. Der er paavist 2 - to - parallelle ertsganger med en indbyrdes

avstand av gjennomsnittlig 6 - 7 m. og disse er fulgt østover sammenhengende og uten retningsforandring 850 m. til Knæredmosen. Øst for Knæredmosen har ingen undersøkelse fundet sted, men jeg anse det sandsynlig, at gangene vil gjenfindes her og kunne følges endda videre.

Ertsgangene.

Gangenes hovedmineraler er kvarts og glimmer (muskovit) enkelte steder er der ved siden av kvartsen endel feldspat. Desuten er paavist i ganske underordnet mængde flusspat, apatit og rød granit^a. Ertsmineralerne er wismuthglans, molybdænglans og kobberkis. Zinkblende og svovkis fins kun som spor.

Glimmeren fins mest langs ganggrænserne og utgjør antagelig ca. en fjerdedel av den samlede gangmasse. Denne betydelige glimmermængde vil kunne volde vanskeligheter ved oppberedningen. Forat bli kvit det væsentlige av glimmeren turde det være at overveie at la godset fra stentyggeren gaa gjennom valser og aerpaa solde fra glimmeren for den videre behandling i kulemølle. Man vilde derved erholde temmelig ren glimmer, som ved vaskning og eventuelt rensning med syre turde kunne bli av saa god kvalitet, at den kunde selges med fordel som isolationsmateriale. Kaliglimmer taaler utmerket syrebehandling. Der turde kanskje gjøres regning paa en produktion av en tusen tons glimmer aarlig.

De to ertsganger stryker - med en indbyrdes avstand av 6 - 7 m. i retning VNV - OSO og staar næsten vertikalt, idet falP det er steilt mot SSV. Undertiden utsender gangene forgreninger og disse er rikt ertsimpregnert, særlig med molybdænglans.

Gangene er fulgt 850 m. efter strøket (maalt med maa-lebaand).

Mæktigheten

er noget vekslende. Hver enkelt av de to ganger er fra $1/3$ m. op til 1,3 m. tykke. Den midlere mæktighet kan ansættes til ca. 0,7 m. for hver av gangene. Den samlede mæktighet for begge ganger blir saaledes ca. 1,4 m.

Det totale ertsindhold.

blev av Brøgger og Schetelig i 1910 anslagsvis ansat til ca. 1 %, fordelt med en trediedel paa hvert av de tre ertsmineraler, altsaa

Mo S₂: ca. $1/3$ %, Bi₂S₃: ca. $1/3$ %, Cu FeS₂: ca. $1/3$ %.

Ved et fornyet besøk paa forekomsten høsten 1917 foretok jeg en grundig undersøkelse av ertsindhold i utskutt gods og kom da skjønsmæssig til følgende resultat:

Totalt ertsindhold i gjennemsnit ca. ~~0,33 x molybdængl. x gangmasse~~
1 % av gangmassen, (vægt pct.)

Derav: ca. 0,25 wismutgl., ca. 0,30 molybdængl. og ca. 0,45 kobberkis.

I tiden fra 29/11 17 til 31/1 18 har der været drevet en mindre forsøksdrift med 4 mand paa forekomsten. Der har været skudt ialt paa 6 forskjellige steder, spredt over hele forekomsten. I det hele er der utskutt ca. 25 tons gangmasse. Ertshold viser sig paa de forskjellige steder noget vekslende, saavel totalt som efter det indbyrdes mængdeforhold av de enkelte ertsmineraller.

Det er under saadanne forhold - og specielt ogsaa paa grund av malmens beskaffenhet (wismutglans er overmaate sprød) - meget vanskelig at ta ut en generalprøve til analyse, der viser et paalideligt gjennemsnit av totalt ertsindhold og det indbyrdes forhold mellem de enkelte ertsmineraller gjældende for den samlede gangmasse.

Herr bergingeniør J. Braastad, som den hele tid har ført tilsyn med arbeidet paa forekomsten, uttok pr. 31/1 18 saa godt det lot sig gjøre 2 - to - prøver hver paa 25 kg. og med saavidt gjørlig likestore mængder fra hvert av de 6 arbeidspunkter. Begge prøver blev i sin helhet nedknust og av det knuste gods blev paa vanlig maate uttat smaa analyseprøver. Det knuste gods av prøve no. 2 viste sig ved nærmere undersøkelse at være mange ganger rikere end prøve no. 1. Dette beror paa en ren tilfældighet.

Analyserne har git følgende resultat:

<u>Prøve no. 1 V. Schmelck analysert.</u>		<u>Prøve no. 2 E. Kløver analysert</u>	
MoS ₂	0,35 %	MoS ₂	0,75 %
Bi (met.)	0,19 "	Bi (met.)	0,88 "
Cu (met.)	<u>0,40 "</u>	Cu (met.)	<u>2,06 "</u>
Totalt met.indh.	<u>0,94 %</u>	Totalt met.indh.	<u>3,69 %</u>

Prøve no. 2 viser altfor høit resultat og bør ikke tillægges nogen vægt. Prøve no. 1 tør betragtes som et tilnærmet gjennemsnit

og resultatet vil derfor bli lagt til grund for de følgende beregninger. Omregnes resultatet paa erts istedenfor metal, faar man:

Molybdænglans MoS_2 0,34 %

Wismutglans Bi_2S_3 0,24 " Totalt ertsindhold 1,73 %

Kobberkis Cu FeS_2 1,14 "

Ovenfor er anslagsvis ansat totalt ertsindhold til ca. 1 %. Efter den foreliggende analyse turde dette være noget for lavt, medens paa den anden side analyseresultatet turde være noget for høit, da gangenes mittparti ofte bestaar av noksaa ertsfattige kvartsmasser. Kobberkismængden viser sig at være høiere end den anslagsvise ansættelse, medens anslaget for wismut- og molybdænglans stemmer meget godt og turde komme det virkelige gjennemsnit meget nær.-

Et helt sikkert resultat med hensyn til ertsindhold vil man først faa, naar der er foretat forsøk med opberedning av et større kvantum gangmasse.

Gangenes fortsættelse mot dypet

er ikke konstatert ved opfaring eller boring. Med hensyn til dette spørsmål slutter jeg mig helt ut til bergmester Ths. Musters opfatning (kfr. bilag no. 2), idet han fremnæver, at ganger av den mægtighet, regelmæssighet og store utholdenhet i strøket, som det her er tale om, utvilsomt fortsætter paa dypet.

Under driften bør oppmerksomheten henledes paa, at ganggrænserne og de mindre gangapofyser er rikest paa erts, særlig molybdænglans, men ogsaa wismutglans. Kobberkis sitter mest i kvartsen i gangenes mitte.

Beregning over totalt ertskvantum pr. meters avsænkning av det samlede ~~erfareningsdriftig~~ ertsfelt under drift:

Der regnes med følgende tal:

850 m. længde, 1,4 m. mægtighet.

Pr. meters avsænkning av det samlede ertsfelt kan brytes:

850 m. X 1,4 m. X 1 m. = 1190 kbm. gangmasse av specifik vægt 2,7

Altsaa i vægt: $1190 \times 2,7 = 3213$ tons gangmasse eller rundt 3200 tons med 0,34 % MoS_2 , 0,2 Bi og 0,4 Cu.

Dette gir:

Molybdænglans MoS_2 : 10.880 kg. eller rundt ca. 11 tons

Wismut (met.) Bi: 6.080 " " " " 6 "

Kobber (") Cu: 12.800 " " " " 13 "

Fra disse tal maa fratrækkes tap ved brytning, skeidning og opbe-
redning og eventuelt ved den senere forædling av konzentratet.

Produktion.

Et litet vaskeri med døgnkapacitet av 20 tons raagods
vil i et aar a 250 arbeidsdage behandle 5.000 tons. En saadan
produktion vil forekomsten uten vanskelighet kunne taale i en
længere aarrække. Det er mulig, at man burde gaa til den dobbel-
te produktion med engang.

Anslagsvis regner jeg med følgende effektive %-satser:

Eff. % MoS_2 sættes 0,25: totalkvantum i konzentrat: 12.500 kg.

" " Bi " 0,13: " " " : 6.500 "

" " Cu " 0,30: " " " : 15.000 "

Jeg finder det hensigtsløst at regne med de nuværende
priser som bestemmes av krigskonjunkturen, men regner med, hvad
jeg finder sandsynlig efter krigen.

12.500 kg. MoS_2 a kr. 10,- pr. kg. kr. 125.000,-

6.500 " Bi " " 20,- " " (?) " 130.000,-

15.000 " Cu " " 1,80 " " (?) " 27.000,-

Sum kr. 282.000,-

Utgifter: 5.000 t. raagods a kr. 30,-(max) " 150.000,-

Overskud kr. 132.000,-

Kristiania, 14. mars 1918.

Jakob Schetelig (sign.)

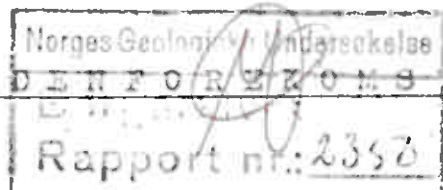
professor.

John Brustad 1936

THOREBY WISMUT - OG MOLYBDENFORERINGS

En sammenstilling.

ooooo00000ooooo



Beliggenhet. Thoreby gaards skog, Varteig herred i Smaalene. Fra Thoreby 5 km. god landsvei til Ise st.. 12 km. til Serpsborg. Forekomstens hit-til kjendte østligste punkt ligger ca. 900 m fra jernbanelinjen. Den omliggende bygd er godt bebygget med god tilgang paa arbeidskraft, der fra beskjaeftigelse i feldspatbruddene er øvet i fjeldsprængning. Let adgang til nødvendig travirke og ved.

Kraft. kan skaffes ved bygning av en kraftledning fra Kykkelsrud ledningen, der passere forekomsten i ca. 4 km. avstand.

Telefon. er indlagd paa Thoreby.

Opbereningsverk. er tænkt anlagt like ved forekomsten. Det måtte dock nærmere undersøkes om denne bæk har tillstrækkelig stor vandføring. likesom man herved sikkerlig vilde faa erstatningskret fra gaardens søndenfor Thoreby, som bruker bækkevandet til drikkevand.

Geologi. Forekomsten optræder i grå gneis, der antas at være en rest av et ældre dække over den underliggende yngre granit av Fredrikshalds granitens eruptionsrække, der stikker frem bl.a. paa gårdspladsen paa Thoreby. Graniten er gjennemsat av aplitiske og pegmatitiske gange der flere steder fører impregnationer av molybdenglans og wismutglans.

Ertsgangene. betsår av to parallele gange med 6-7 m mellemrum, som stikker frem i grå gneis i skogen like øst for husene. De er fulgt saa ar si fot for fot i en længde av 850 m. hvor de blir borte i en myr-Katrødmosen. Østenfor denne er ingen undersøkelser foretat men antar man at gangene fortsætter. Hovedmineralene er kvarts og glimmer (muscovit) enkelte steder litt feldspat. Ertzmineralenes strøk er NVV-OSO med steilt, næsten vertikalt fald mot SSV. Måktigheten er varierende fra 0,30 - 1,30 m. for hver gang. Gjennemsnittlig kan den sættes til 0,70 m. De to gange tilsammen altså 1,40 m. Ertsindholdet blev av Brögger og Schetelig i 1910 anslått til:

$$\frac{1}{3} \% \text{ MoS}_2 \quad \frac{1}{3} \% \text{ Bi}_2\text{S}_3 \quad \text{og} \quad \frac{1}{3} \% \text{ Cu FeS}_2$$

Schetelig regner i 1917 med

$$\text{ca. } 0,35 \% \text{ MoS}_2 \quad , \quad \text{ca. } 0,25 \% \text{ Bi}_2\text{S}_3 \quad \text{og} \quad \text{ca. } 0,45 \% \text{ CuFeS}_2$$

I Januar 1918 uttog undertegnede to prøver a ca. 25 kg. av utskudt gods fra 6 forskjellige steder. Disse prøver blev tat helt parallelt, men viser dog høist forskjellig resultat.

Pröve nr.1	Pröve nr. 2.
MoS -----0,35 %	MoS ----- 0,75 %
Bi ² (met.)--- 0,19 %	Bi ² (met.)----- 0,88 %
Cu (met.)--- 0,40 %	Cu (met.)----- 2,06 %
Sum 0,94 %	Sum 3,69 %

Pröve nr.2 viser sikkerlig altfor høit. Derimot bör man foreløbig kunne regne med prøve nr.1 som et tilnærmet gjennemsnit. En sikker bestemmelse av dette vil man dog først faa ved en forsøksopberedning av et større kvantum gangmasse.

Gangenes fortsættelse mot dypet. Der mangler helt undersøkelser herover. Dog er alle enige om at gange som disse der er saa kontinuerlige i strøket maa fortsætte til et betydelig dyp (cfr. Bergmester Th. Mønsters uttalelse). Brögger og Schetelig hævder i sin rapport av 26/7-1910 at gangene ihvertfald maa fortsætte ned til granitgränsen som berignes at ligge ca. 30 m under forekomstens nuværende kjendte laveste utgående i dagen. Imidlertid er det vel liten grund til et anta at gangene pludselig skulde ophøre ved granitgränsen, såmeget mere som der også i graniten findes ertsimpregnerte pegmatitgange (cfr. gårdspladsen på Thoreby).

I allefall må man kunne regne med en dybde av 15 m. som utgjør halvparten av nivåforskjellen mellom forekomstens høieste og laveste punkt i dagen. Dette vil gi et malmkantum av:

$850 \times 1,4 \times 15 = 17850 \text{ m}^3$ gangmasse = ca. 48,000 ton
1 m. avsänkning vil gi :

$850 \times 1,4 \times 1 = 1190 \text{ m}^3 = \text{ca. } 3200 \text{ ton}$

Opberedning. På grund av den store mængde glimmer - omtrent 1/4 av gangmassen består av dette mineral - vil opbereningen bli vanskelig. Schetelig foreslår at solde fra en del av denne på et tidlig stadium av knusningen, og mener derved at kunne producere glimmer egnet til isolationsmateriale, men herved vil man sikkerlig tape en ikke liten procent molybdenglans, som fortrinnsvis sitter i glimmeren. Det er sandsynlig at man ved en flotation vil kunne få et koncentrat bestående av alle tre ertsmineraler, men for at opnå en rimlig ekstraktion måtte sandsynligvis flotationen foregå trinvis. Man kunde tænke sig følgende fremgangs måte:

1. Flotation til et koncentrat bestående av alle tre ertsminerler. Dette vilde bli et fattigt koncentrat, sterkt forurenset med glimmer.

2. En sigtning av dette. Bi_2S_3 og Cu_2FeS_2 falder på grund av sin

sprødhed i edskillig mindre kornstørelser end MoS_2 og vil derved gå igjennem et sigt av passende masketåthet, mens den allervåsentligste del av MoS ikke går igjennem. Sammen med MoS vilde man då den våsentligste del av glimmern. Altså sandsynligvis et forholdsvis fattig MoS konzentrat, som også vilde holde små mængder Bi S og CuFeS .

3. Underkornene fra denne sigtning måtte underkastes en ny flotation. Man vilde da kunne få et konzentrat rikt på vismutglans og kobberkis, men også indeholdende små mængder av MoS .

Eller, da man allikevel må ha en kemisk behandling for at skille disse tre mineraler helt fra hinanden vilde man vel stå sig på at ta det fattige konzentrat fra 1. og behandle dette kemisk. Kanske en klorerende røstning kunde brukes (Forlands metode). Dette måtte bli gjenstand for en nærmere undersøkelse.

Produktion. Regner man med en brytning av 10,000 ton om året, vil man ihvertfald ha malm å ca. 5 år. 10,000 ton om året a 250 dage svarer til 40 ton i døgnet. Man vilde altså kun trånge et ganske litet vaskeri. De nødvendige maskiner vilde våsentligen våre:

1 stenknuser

1 kuglemølle (Harding, mindste type)

Flotationskesser (kunde laves efter model fra f. eks. Benkehei Mo. grube)

Vaskeriet kunde således bli en forholdsvis billig affære.

10,000 ton råmalm vil med de nedenfor antatte effektive % gi :

0,29 %	-----	MoS	-----	29 ton
0,13 %	-----	$\text{Bi}^{2}(\text{met.})$	-----	13 ton
0,30 %	-----	$\text{Cu}(\text{met.})$	-----	30 ton

Dette vil med de nedennåvnte priser gi en produktionsvårdi av

29,000	kg. MoS	å	kr. 10 pr kg.	=	kr. 290,000:-
13,000	" Bi^{2}	"	" 25 " "	=	" 325,000:-
30,000	" Cu	"	" 2 " "	=	" 60,000:-

Sum kr. 675,000:-

Brytningen vil felde forholdsvis kostbar på grund av gangenes små mågtigheter, men på den anden side har man store fordele ved den gunstige beliggenhet. Så man skulde vel i alle fald våre på den sikre side om man regner med en brytning og opberening tilsammen på kr. 35:- pr ton råmalm, inclusive generalutgifter exclusive amortisation. Forøvrigt måtte man efter at ha erhvervet option på feltet drive opberenings- og foredlings forsøk, for man kunde sætte op en rentabilitetsberegning. Det synes dog, forutsat at

Efter marknadens synliga behållning på molybdänglans koncentrat starkt minskat och priset senare delen af att detta är varit stadigt stigande, hvilket haft till följd, att molybdän grufvan i Knaben åter satts i drift, anser jag rätta tiden vara kommen att vända sin uppmärksamhet äfven på Toreby. Förutom molybdän innehåller den äfven den begärliga och värdefulla metallen wismut samt beaktansvärda mängder adla metaller. Förekomsten har ett särdeles godt läge och anledning gifves att få kraft i trakten samt är fördelaktigt bedömd af flere fackfolk, hvarför den troligen blir en af de första som kommer att sättas i drift. Tidspunkten är gynsam att upptaga underhandlingar innan en möjlig molybdänfeber åter inträder, och vill jag tillråda Elektrokemisk att ha sin uppmärksamhet på förekomsten.

Fältet bör förvärfvas på sunda villkor och ett gemensamt intresse-förhållande mellan säljare och köpare. En option erhållas på ca. 1 år och därför betala ca. 500:- Kr. Under denna tid skola alla grufdokument granskas, fältet utmålsläggas, grund erhållas option på samt grundägarens I/O ordnas.

Utgifterna för denna tid vill jag anslå rent approx. sålunda:

Uppmätning och kartläggning af hela fältet ca. 1000:-

I månads jordblottning, sprängning, skeideförsök och uttagning af profver ca. 5000:-

Uppsigt öfver arbetena, reseutgifter och diverse ca. 4000:-

Tillsammans således rikligen 10000:- Antagligen får man vara förberedd på ett liknande belopp för Ek:s experiment och försök.

Innan vintern inträder borde så mycket material vara insamladt att man kunde göra alla försök, då förekomsten är en särtype här i landet och kanske på grund deraf legat stilla. Det är inget tvifvel om att Toreby är en mycket värdefull förekomst, men endast realisabel om rätta metoder stå till tjänst. Af denna orsak borde äfven objektet kunna erhållas rimligt.

Kristiania den 12 October 1923.

H. H. Smith,

Undertegnede O. Tørring, Axel Johansen og
Thv. Knoll samt Th. J. Mårthen haandgir herved alt, hvad
vi hidtil har erhvervet og eventuelt senere maatte erhverve
av skjærpe og mutinger og rettigheder til saadanne paa
Thoreby Gr. No. Br. No. og Knatrød Gr.No.
Br. No. til Det norske A/S for Elektrokemisk Industri,
Kristiania, eller ordre paa følgende vilkår :

Der fastsættes indtil videre en kjøpesum av
Kr. 80 000.- - otti tusen kroner -, som, forsaavidt
feltet viser sig at være drivværdig, erlægges i 4 aar-
lige terminer a Kr. 20 000.-, første gang 1. April 1917,
dog forbeholdes ret til yderligere 1 aars forlængelse
av disse terminer mot erlæggelse av 5 % rente forskuda-
vis.

Til 1ste April næste aar skal Elektrokemisk,
i den utstrækning, som anses nødvendig, la sprænge ut
saa store prøver, at fuldstændige analyser og laborato-
rieforsøk kan utføres. Efter utfaldet herav skal der
gis et bestemt svar, om denne haandgivelse ønskes vedtatt
eller helt annullert. Høstede erfaringer kan meddeles
sælgerne, men mot selvkostende. Alle hjemmelspapirer
transporteres til Elektrokemisk eller ordre, som holder
dem i hævd, som av samme anses brukbare, og som ogsaa
bærer utgifterne herfor og sørger for utmaalsforretning-
gen.

Sælgerne forpligter sig til ikke at skjærpe
eller la skjærpe i de her omhandlede felter.

Paa den anden side forpligter Elektrokemisk
sig til at overdra til sælgerne de fund, de ved prøve-
driften muligens kan opdage, forsaavidt Elektrokemisk
ikke finder felterne saa drivverdige, at de ønsker at
overta dem og indløse kjøpesummen.

Opfyldes ikke terminerne, er denne haandgivelse ugyldig, saaledes, at der gjensidig ikke kan gjøres noget krav gjældende paa gjenstaaende terminer, dog tilhører muligens opførte bygninger, maskiner, materiale, inventar etc., Elektrokemisk eller ordre, og kan disse forlanges fjernet med 2 aars varsel.

Sælgerne har at varske Elektrokemisk eller ordre i rekommanderet brev, naar hver termin forfalder. Grundeierens 1/10 iflg. bergverksloven paatar sælgerne sig at ordne, likesaa andre eventuelt forefindendes kontrakter eller forpligtelser, som paahviler forekomsterne.

Elektrokemisk skal være berettiget til at overdra denne haandgivelse og alle av samme flytende rettigheter og forpligtelser til anden person, interessentskap eller selskap og er, efterat saadan overdragelse har fundet sted, uten personlig ansvær for kontrakten, eller retsefterfølgere

Efter at Elektrokemisk har besluttet sig for prøvedrift, skal koncessionsandragende indsendes, og begge kontrahenterne forpligter sig til at bidra best mulig til erhvervelse av en hurtig og fordelagtig saadan. Alle av nærværende haandgivelse flytende omkostninger til stemplet papir, tinglæsningsgebyr etc. bæres av kjøperen og sælger, hver med en halvdel, dog saaledes, at sælgerens part utlægges av Elektrokemisk og senere fratrækkes kjøpesummen.

Kontrakt i overensstemmelse hermed blir senere at oprette.

Nærværende haandgivelse er utstedt i 2 eksemplarer.

Kristiania, den 30. November 1914.

T O R E B Y V I S M U T F E L T .
 =====

Vedlagt en befaring av Herr Professor Vogt, to analyser av Herr Schmelck og en haandgivelse til undertegnede.

Uttagning av 200 tons gangmasse a 3/-	Kr. 600.-
Paa jernbanevegn, Ise St. a 4/-	300.-
Jernbane fragt Fredriksstad a 1/20	240.-
Avlæsning a 0/25	50.-
Indlastning a 0/75	150.-
	Kr. 1340.-

Jeg tænkte mig, at det gik an at faa leiet vaskeriet paa Traak ved Frierfjorden, dette staar ledig, og der er ogsaa oljevaskeri.

Frugt Fredriksstad - Traak a 4/-	300.-
Ilandbringelse op til tyggeren a 1/-	200.-
Kuensing, leie av vaskeriet hertil a 5/-	1 000.-
	Kr. 3 540.-

Jeg har saa tænkt mig 100 tons behandlet direkte med kokende fortyndet salpeterøyre og herav feldt Bi ; og de øvrige 100 tons conc. paa oljevaskeriet.-

Jeg gaar ut ifra, at den prøve paa 60 ko. anastykker, som Herr Ing. Sjølander tok for "De forenede Bureauer", vil vise sig at være den rigtige, naar tapene er fratrasket. Der skulde altsaa erholdes pr. ton gangmasse 5 ko. Bi, 7 ko. Cu, 2 Ko. Mo og 160 gr. Ag. Prisen pr. ko. Mo er nu Kr. 8.- For 7 ko. Cu. og 2 ko. Mo og 160 gr. Ag. blir det tilsammen Kr. 33.00 pr. ton gangmasse. Men jeg skal kun her ta hensyn til den pris for Bi., som Herr Bergingenier Direktør Berchgreving her forleden betalte "Kjender Bi-selskab".

16 Kr. pr. ko. Bi. i et conc. , der holdt 9,7 % Bi. Partiet utgjorde 1500 ko. (Kjender hadde ikke mere). For 5 ko. i gangmassen paa Tereby blir dette pr. ton gangmasse 90 kr.

For 200 tons 18 000.00 Kr.

En prøvedrift skulde følgelig nu lønne sig udmerket.

Der er følgelig intet i veien for i prøvedriftstiden at bortføre mere end de i haandgivelsen satte 200x 500 tons; men dette maa ske efter senere avtale.-

Det bemerkes, at i salpetersyreopløsningen gaar ogsaa An og Ag., men dette føldes ikke ut, efterat opløsningen er neutraliseret med kalk, av det tilsatte vand, kun Bi.

Ho. tænkte jeg at faa i et høit konc. ved at behandle godset tilslut paa oljevaskeriet.-

F.f. J. Marthen.

(sign)

Kristiania, 19/10 - 14.