



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 5569	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Vestlandske	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel BA-rapporter vedrørende Ti-forekomster i Egersundområdet				
Forfatter		Dato År 	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)	
Kommune Sokndal, Eigersund	Fylke Rogaland		1: 50 000 kartblad 13114	1: 250 000 kartblad Mandal
Fagområde Forekomstbeskrivelse	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Koldal Kyland Rødmyr skjerp Thorsdalen Blåfjell Raset Storgangen Barstads skien		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Ti, Fe			
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Rapportene omhandler følgende forekomster og er kopier av NGU's bergarkivrapporter (BA): Koldal-Kydlandfeltet: BA 812, 813, 814 Titania: BA 2311 Laksedalen: BA 2313, 2316, 2317, 2318				

T i t a n j e r n - F e l t e t ved Egersund.

Denne veldige titanjern-utsondring i noritfeltet er som bekjent teoretisk beskrevet særdeles inngående av Prof. J.H.L. Vogt. Jeg vil her gi en kort berg-teknisk beskrivelse av feltet.

Forekomsten optrer i en lengde av 4-5 km langs den store diabas "St. Olavsgang". Den kan i praktisk henseende deles i to partier, nemlig 1.) Det centrale, forholdsvis sammenhengende gangformige Koldal-Kylandsfelt, og 2.) "Det utgående" mot vest og øst, som vesentlig består av mer eller mindre avsondrede ganger eller linseformede partier, som dog tildels kan være gjenstand for lokal avbygging.

Da der ikke forefinnes noe kart over forekomsten, har jeg utarbeidet en skiss, hvortil henvises.

Det vesentligste skjerp, "Rødemyr", er en lokal linse omkring 20 m lang og ca 3 m bred. Der er her i tidligere tider utstrosset adskillige kubikmeter. Ved mit besøk gjenlå der ca 150 tonn, hvorav adskillig kan utskedes som prima malm. Transporten herfra bort til kjøreveien er ganske lett. Ved neste skjerp østover, "Berkjelen", optrer 0,5 til 1 m tykke, nokså lange malmganger. Terrenget helt fra Rødemyr og til neste skjerp "Thorsdalen" er for det meste overdekket så man kan ikke uttale seg med nogen større sikkerhet om malmens opptreden her. I bunden av Thorsdalen er der et innslag på en 10 m lengde. Av selve gangen er der utstrosset i en 5-6 m bredde, blanding av malm og norit. Der er ingen tydelig gang, muligens man ikke er langt nok inne. Øverst, oppe på toppen av fjellet ved Thorsdalen er der flere synker og strosser på malmen i en 100 meters lengde. Mellom driftene er terrenget overdekket. Der ligger utskutt en rekke malmhauger på 10-20 tonn, vanlig type. Malmbredden er umulig å angi, da man ikke kan uttale noe bestemt om sammenhengen i strøkretningen. Terrenget herfra igjen og videre østover helt til Koldalfeltet er overdekket.

K o l d a l f e l t e t: kan regnes å begynne ved Lautjern. Her sees malmbredden på 6-8 meter, men den totale bredde kan ikke angis, da terrenget er temmelig overdekket. Fra Lautjern er der en 20-30 meter østover til førsteskjerp (gammel synkdrift, vannfylt), derpå ca 10 meter til neste, atter en 10 meter til lignende synk. Mellom de to sistnevnte synker ligger oplagt ca 100 tonn malm. Så er der 30 meter til ny drift og videre 15 meter til det østligste skjerp oppe på platået, som antagelig ligger minst ca 30 meter høyere enn kjøreveien til Koldalsgårdene.

Da den horisontale distanse til veien ikke er særlig lang, 100-150 meter? er det ikke utelukket at man vil være best tjent med en stoll-drift innunder Koldalfjellet ved den første foreløbige prøvedrift. Ved Ankerhus er man vesentlig henvist til synkdrift. Øverst oppe på platået ved Koldal har vi altså en lengde av gangen på ca 100 meter. Noen totalbredde kan ikke oppgis, da terrenget er helt overdekket, men synkbreddene er 4-6 meter og må vel være minimumsmektigheten. Nu kommer videre øst et lavere liggende terreng i en 100 meters lengde etter strøket, derpå har vi Koldal gamle hovedgtube med en strøklengde på 40-50 m. Ialt for Koldalfeltet 250 meter, som efter mitt skjønn må være et sammenhengende gangformig parti.

Skisse av Koldal hovedgrube

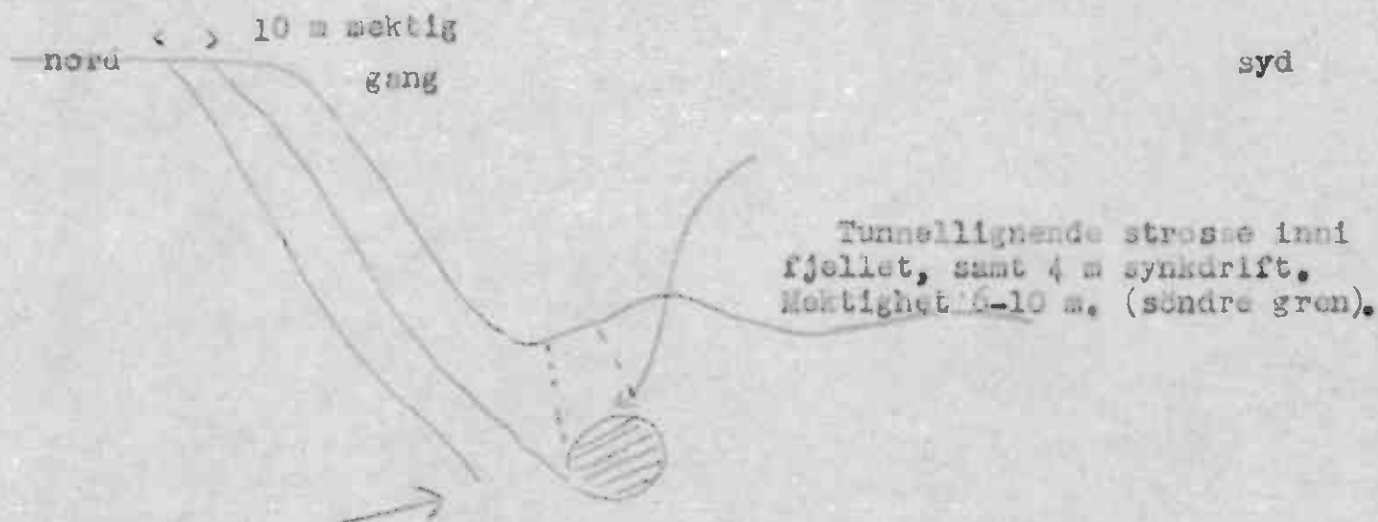
Malmen anstår fremdeles flere steder i veggene



Fra Koldal hovedgrube til Hegdalgården, hvor gangdraget krysser veien er terrenget så godt som helt overdekket (innmark). Der sees dog et skjerp i innmarken, ca. 200 meter vest for Hegdal gård, der er utstrosset ca. 50 tonn. Det viser at malmen fortsetter mellom Koldal og Kylland. På gården Hegdal har man nylig sprengt en lengere grøft (for uttapping av myr). Her påtreff man også malm i gangretningen. Fra Hegdal Østover i innmarken sees også malm. Noen sammenheng og noen mektighet kan man dog ikke påvise noe steder, dertil er terrenget altfor overdekket. Man måtte foreta en vidløftig og kostbar grøfting. Det er ikke usansynlig at der er ganske god sammenheng mellom Koldal og Kylland feltet.

Kyllandfeltet. Der hvor gangdraget kommer igjen på nordsiden av Kyllandsvann sees en gammel strosse helt nede i vannlinjen (A på skissen). Malmen har vært ca. 3 meter tykk. Gangen setter der på igjen en overdekket fjære (ved en liten bukt) og finnes igjen ca. 60 meter Øst som gamle Ankerhus grube. Her sees en ganske stor synkdrift over 6 meter bred. Etter sigende skal der være drevet ca. 4 meter under vannets nivå. (Kyllandsvann). Malmen har vært over 6 m bred, den gafler seg opover, formodentlig står den da meget god og mektig under synken.

Profil:



Mektigheten må her være betydelig

Kyllandsvann

Den nordre gren kan følges opefter fjellet til toppen av en liten halvø, skjønnsmessig 30-40 meter over sjøen. Her anstår malmen ca. 10 meter tykk. Oppe på høyden ser det nærmest ut som om dette er hovedgangen og at Ankerhus gruben ligger på søndre gren av gaffelen.

Herom kan man dog ennå intet si med bestemthet. Er dette tilfælde, må gangen på dybpet under Ankerhus Synkdrift ha en meget stor mektighet, adskillig over 10 meter, muligens over 15 meter.

På den annen side av høyden (Østre) er gangen atter utstrossen, her i en 5 meters lengde. Malmbredden her i Østre ende er ca 10 meter. Hittil har vi nu en sammenhengende gang ved Ankerhus på ca 180 meter hvorav ca 70 meter (over halvøen) har en gjennomsnittsbredde av min. 10 meter. Det er mulig at man her fremdeles kunne arrangere en billig dagbrudsdrift for en kortere tid. En større prøvedrift må dog regne med ordinær dyprift.

Fra den sistnevnte Østre strosse, som jeg på skissen har kalt B, er der nu videre Østover en dalformig forsenkning. Gangen fortsetter ca 100 meter tversover denne, men er her overdekket. Jeg anser det dog høyst sansynlig, ja nesten sikkert, at vi fremdeles har sammenhengende gang. Så følger atter en liten halvø, analog den forrige, og her har man da igjen flere drifter. I vestre fot av fjellet (ved C) sees malmen ca. 6 meter bred. Oppå fjellet har vi en stor gryteformet strosse, hvor malmen har vært ca. 12 meter tykk, - anstår ganske sikkert likedan i bunden. Også her måtte man kunne arrangere en billig prøvedrift. Fra denne storstrosse er der videre Østover en lang ca. 3 meter bred strosse til D, hvor malmen fremdeles anstår på begge sider, ~~altsammen~~ minst 5 meter tykk malm. Den hele bredden er i tidligere tid ikke uttatt, uvisst av hvilken grunn. Jeg la spesielt merket til at der i flere av de tidligere drifter gjenstod adskillig malmtykkelse. Det må formentlig ha vært for høy TiO₂-gehalt. Efter strøket har vi nu oppå halvøen ca 70 meter sammenhengende og mektig gang. Fra D og over til Lielven til det første skjerp her er der skjønnsmessig 150-200 meter vesentlig overdekket terreng. Dette skjerp, en gammel vannfylt synk, har malm på begge sider, ialt ca 4 meter bred malm. Ca 30 meter lenger Øst stikker den opp igjen ca 2 meter tykk. Så følger en ca 70 meter lang myr, hvor malmen er helt overdekket. Den stikker opp omtrent midt i myren og i gangretningen, der sees 3 meters bredde, men det er mulig at der er mere. Fra Østre ende av myren B og over Furufjellet begynner gangen å tape seg. Den kan dog følges med mere eller mindre sammenheng, enkelte steder opptil et par meter tykk, men er uten betydning. Der har vært drevet endel ved foten av Furufjellet (ved E). For Kylandsfeltet kan man vel regne med nogenlunde god sammenheng til enden av myren ved E, ihvertfall må vi være på den sikre side når vi regner sammenheng til D, altså ialt for Ankerhus-Kyland: 350 meter.

Malmbergning.

Feltets utstrekning på dybpet må ifølge genesis være betydelig, og tversnittet på dybpet tilsvarende tversnittet i dagen.

Professor J.H.L. Vogt skriver i sin tid følgende om malmens optreden i forbindelse med St. Olavs gang (olivindiasbas): "Heller ikke dette kan avhenge av en vilkårlighet, men må tilskrives at den oprinnelige malm nettopp efter denne givne strøketretning utsondret forskjellige magsasakter, eller at den ferdig dannede skorpe langs titanjernforekomstene viste en svak motstandslinje."

Også ved de eldste differentiasjoner, ved malmforekomstens dannelse, må der ha vært en svakhetslinje Øst-vest, tilsvarende så mange andre

i Syd-Norge, hvorefter malminjeksjonene fra dypet har funnet sted. Vi skulde her derfor være temmelig sikre på utholdenhet på dypet i motsetning til mange av de "lokale" utsondringer i Koritsfeltet som f. eks. Blåfjellforekomsten (i nabofeltene).

Regner vi nu Koldalsfeltet = 350 meter, fies 600 meters strøklengde og med gjennomsnittsmektighet = 6 meter, hvad der så sies å være meget forsiktig regnet, fies 3600 m^2 malmversnitt. Regnes den sp. vekt for sikkerhets skyld kun = 4,5, fies 16.200 pr.m. avsenkning eller om vi regner årlig avsenkning kun 20 meter vertikalt fies årsproduksjonen: 324.000 tonn. En meget forsiktig beregning, hvor vi ikke har tatt hensyn til mellompartiene. Sansynligvis vil grube-driftankunne foregå på opptil 1,5 km lengde. Regnes her en midlere mektighet = 4 meter fies på samme måte en årsproduksjon på 540.000 tonn. Under gunstige omstendigheter, bl.a. mange store og mektige partier, kan man komme op imot 1 million tonn. Inngang i framtiden tør der kanskje bli bruk for disse kolossale mengder titanmalm.

Malmens beskaffenhet:

Ifølge de eldre analyser skulde Ankerhusmalmen være betydelig bedre enn Koldalmalmen. Ankerhus ca. 50% TiO_2 og Koldal 40-45 %. Noen så differanse som opptil 10% er helt utelukket. Enten er analysene feilaktige eller har skelningen vært uensartet. Etter mitt skjønn er malmen ensartet over det helefelt, tett, delvis finkornet, delvis krystallinsk (ofte store krystaller) og av samme store tyngde. Optrer skarpt adskilt fra sidestenen. Så noen sammenblanding av malm og gråfjell, som f.eks. ved Storgangen i nabofeltene forekommer ikke her. Sikker TiO_2 -gehalt får man først ved større prøvetagning over det hele felt. Malmen er ihvertfall den beste i hele Egersund-Sogndalsfeltet. Lokalt kan man naturligvis finne udifferentierte klumper med over 50% TiO_2 .

Av drivverdige gruber er Blåfjellgruben den som kommer høyest i gehalt etter Koldal-Kuland-feltet, men den er etter denne dannelses-måten usikker og kan bli borte på dypet så kvantitativt er der jo i ikke her tale om noensomhelst sammenligning.

Storgangen står helt i en klasse for seg. Det er fattig TiO_2 -malm eller rettere en temmelig TiO_2 -holdig bergart. Det forundrer meg at man ikke valgte en malmgrube for produksjon av TiO_2 og lot denne ligge som reserve. Hvad man vinner i brytningsomkostninger går jo ut igjen ved oppberedningen og kanskje vel så det, alt tatt i betraktning, såvel den kolossale gråfjellknusing som TiO_2 -tapet ved oppberedningen. Brytningsutgiftene blir foresten ikke så små ved Storgangen av forskjellige grunner. Ved Koldalsfeltet vilde man få relativt billig drift ved magasinbrytning, kontinuerlig arbeide under tak skindet av været, billig halvautomatisk lastning i gruben samt hvad der er det vesentligste (etpar kroner mer eller mindre i brytningsutgifter spiller forholdsvis underordnet rolle): Et høyprosentig produkt allerede på grubebakken.

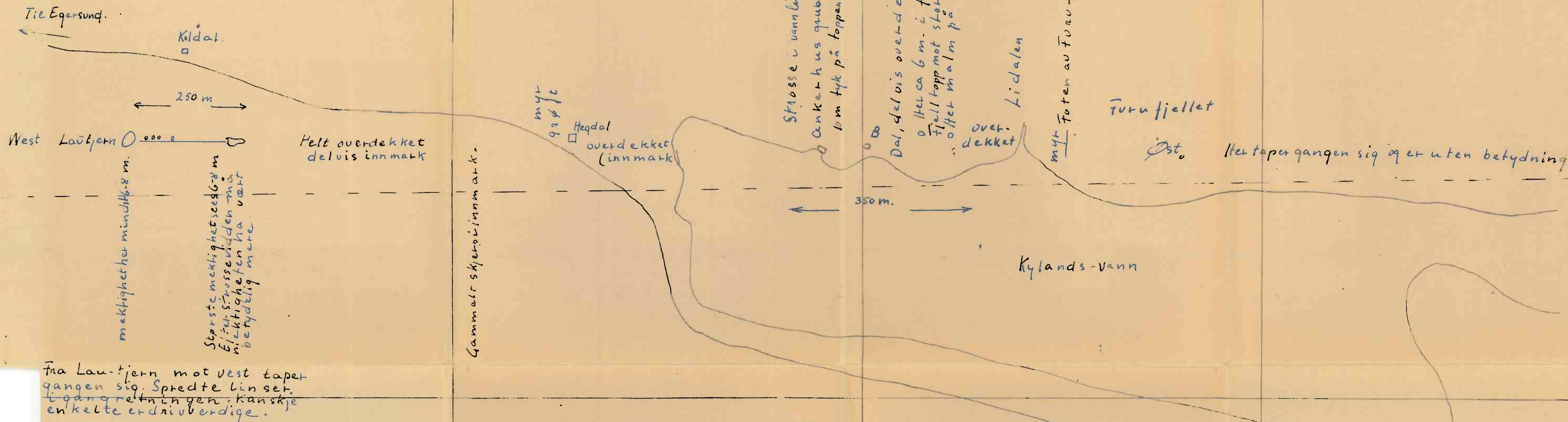
Kristiansand, 8.2.1929.

W.G. Tidemand Cand. Min.

Titanfeltene ved Egersund.

bilag til rapport av 8/11 29.
W. G. Tidemand.

100 m.



E. Oppenheim

Ilmenit-Vorkommen bei Koldal - Kyland

bei Egersund/Norwegen.

Bericht über meine Reise nach Egersund am 28/29. November 1929.

Allgemeines: Grössere Ilmenit-Vorkommen sind ausser in Südnorwegen in Europa bisher nicht bekannt geworden. Zahlreiche Eisenerz-Lagerstätten mit wechselnden Titanoxyd-Gehalt wurden zeitweise in Skandinavien abgebaut, der TiO_2 -Gehalt war aber für die normale Vergütung recht störend. Ilmenit, d.h. Titaneisenerz wurde zeitweise gewonnen, um schwer schmelzbares Puttermaterial für Ausmauerung von Hochöfen herzustellen. Die hochwertigen und billigen Silikasteine haben auch diesen Absatz unterbunden.

Infolgedessen lagen die Ilmenitvorkommen völlig brach, bis vor etwa 10 Jahren die Verwendung von Titanoxyd als weisse Farbe eine Absatzmöglichkeit für Ilmenit brachte. Die Fabrikations-schwierigkeiten bei der Herstellung dieser Titanfarbe hatten bisher eine wesentliche Konkurrenz des Titanweiss gegenüber den üblichen Weissfarben nicht aufkommen lassen. Erst in den letzten Jahren ist es gelungen, bei Verwendung hochwertiger Erze wirtschaftlich zu Konkurrenzpreisen Titanweiss zu erzeugen. Infolge dieser Verhältnisse wird zur Zeit nur ein Ilmenitvorkommen in Europa in grösserem Umfange ausgebeutet, und zwar die Grube der Titania A.G. in Hauge bei Sogndal (Røgefjord) wo der Storgang mit durchschnittlich 30 M Mächtigkeit auf Ilmenit bearbeitet wird. Dieser Storgang ist auf etwa 3 KM bekannt, und wird in seiner besten Partie im Tagebau bearbeitet. Es werden täglich mit 17 Mann ca. 150 to Roherz gewonnen. Das Roherz enthält ca. 16-20 % TiO_2 und stellt ein Gemisch von Silikaten und Ilmenit, Magnetit und Nebengesteinsarten dar. In einer anschliessenden Aufbereitung werden die Roherze gebrochen, gemahlen und Magnet-geschieden, sodass etwa 40 Tonnen Konzentrat mit ca. 41 % TiO_2 neben einigen Tonnen Magnetit-schleichen gewonnen werden. Eine 7 KM lange Schmalspurbahn führt die Produkte nach der Verlade-Anlage in Røgefjord, wo Dampfer bis 1000 tons anlegen können. Im Jahre 1928 wurde ab August mit dem Versand des Konzentrats an die neue Fabrik der I.G. Farbengesellschaft begonnen, und etwa 2600 tons zum Versand gebracht. In 1929

wurden etwa 6400 t nach KÖln geliefert. Früher wurden die Konzentrate in der Titania gehörigen Fabrik in Fredrikstad auf Titanweiss in einem recht umständlichen Verfahren verarbeitet.

Die Titanfarben-Ausfuhr aus Norwegen hat betragen.

1926	ca 2.300 t.	
1927	" 2.900 t.	
1928	3.250 t.	(im Durchschnittswert
1929	900 t.	von Kr.0.79 pr.Kg.)

Insgesamt dürften etwa 100.000 t. Ilmeniteisenerz aus Egersund-Sogndal in den Jahren 1860 bis 1880 gewonnen und grösstenteils nach England exportiert worden sein. Während in Sogndal neuerdings wieder wie oben geschildert, Betrieb aufgenommen wurde, ruhen die Arbeiten im Gebiet von Egersund noch vollständig bis auf gelegentliche kleine Probeladungen in den letzten 10 Jahren. Im Folgenden will ich die Verhältnisse der Vorkommen bei Egersund eingehender schildern:

An Unterlagen standen mir zur Verfügung:

- 1) Gutachten W.G. Tidemands, Kristiansand: "Titanjernfeltet ved Egersund".
- 2) Veröffentlichung J.H.L.Vogt 1910: "Norges Jernmalm Forekomster".
- 3) Kolderup: "Norges Geologiske Undersökelse Aven.Egersund, 1914".
- 4) Topograf. Karte von Stavanger Amt, südl. Teil.

Lage.

Das Gebiet, in dem die Ilmenitlagerstätten auftreten, liegt östlich von Egersund nahe der Westküste Südnorwegens etwa 60 Km südlich der Stadt Stavanger. Egersund ist von Oslo zur See mit Küstendampfern in etwa 40 Stunden zu erreichen. Bei ungünstiger Witterung, wie sie zur Zeit meines Besuches herrschte, ist der Landweg vorzuziehen. Man benutzt die Eisenbahn von Oslo bis Kristiansand, dann Autobuslinien nach Flekkefjord und dann wieder Eisenbahn bis Egersund. Egersund mit etwa 6000 Einwohnern ist ein kleinerer Hafen bei 58°25 nördl. Breite und 23°40 östl. Länge von Ferro gelegen.

Man erreicht nach 5 Km Landstrasse einen Feldweg, der nach weiteren 5 Km in östlicher Richtung zu dem eigentlichen Erzkommen führt. Während die Landstrasse auch für Lastautos fahrbar ist, ist der Feldweg in schlechtem Zustand und müsste für stärkeren Lastautobetrieb entsprechend hergerichtet werden. Da Stein-

material für Wegebau überall vorhanden ist, werden die Kosten vorwiegend aus Lohnaufwand bestehen und entsprechend niedrig bleiben.

Rechtliche Verhältnisse. Titaneisenerz bildet nach dem norwegischen Berggesetz ein verleihbares Material. Es bestehen bei Egersund noch keine endgültigen Verhandlungen, sondern nur anerkannte Schuerfrachte, die aus den Jahren 1913 und 1920 datieren. Diese Nutzungen bedecken ein zusammenhängendes Gebiet, dessen endgültige Verleihung jederzeit beantragt werden kann und auch erteilt werden wird nachdem die Priorität des Nutzungsrechtes amtlich anerkannt ist. Die Verleihung ist also nur eine Formsache, da ein Erzabbau noch nicht beabsichtigt war.

Geologie.

Das Gebiet von Egersund-Sogndal wird von einem Eruptivfeld von über 1400 Km Ausdehnung eingenommen, in dem Labradorfels vorherrscht. Ferner tritt Norit in grösseren Massen in Form von Gängen auf, bekannt ist ein Ost-West streichender Olivin-Diabas-Gang St.Olavsgang genannt, der in genetischen Zusammenhang mit den Ilmenit-Ablagerungen gebracht wird. Nach Kolderup sind die Titaneisenerz-Vorkommen z.T. als wirkliche Gänge durch spätere Ausbrüche ausgebildet, die das Labradorfelsmagma durchbrechen, wie z.B. der Storgang bei Sogndal z.T. als magmatische Differentationen in Schlieren, Linsen- und auch gangförmigen Massen innerhalb des basischen Labradormagmas entstanden. Infolge Vorherrschens der 2. Ausbildungsform bei Egersund haben wir es hier mit zahlreichen einzelnen Erzvorkommen zu tun, von denen es zweifelhaft ist, ob sie unterirdisch zusammenhängen. Die Möglichkeit hierzu besteht wohl. Die erforderlichen Aufschlussarbeiten sind aber bisher unterblieben.

Aufschlüsse.

Das 1. Titanerzvorkommen ist bei etwa $3\frac{1}{2}$ Km Entfernung von der Landstrasse bei einer Örtlichkeit namens "Rødemyr" aufgeschlossen. Eine Erzlinse mit 20 m Länge und ca. 3 m Breite ist früher in Abbau genommen worden. Grössere Erzhaufen liegen noch bei dem kleinen Tagebau. Es folgen in östlicher Richtung einige weitere Schürfstellen genannt Bergkjelen und Thorsdalen, wo Erze meist unter Ueberdeckung auftreten daher in Menge und Zusammenhang noch nicht hinreichend beurteilt werden können.

Das erste bedeutende Vorkommen liegt gegenüber dem Bauerhof Koldal, in 5 Km Entfernung von Landstrasse. Hier kann man auf kahlen Felsrücken, die das ganze Gebiet einnehmen, an zahlreichen Stellen das ausgehende von bedeutenderen Erzanreicherungen mit 1 - 2 M Mächtigkeit beobachten. Mehrere Gesenke in je 10 M Abstand wurden z.Zt. bei Gewinnung von Erzen angelegt, die man jetzt systematisch auf TiO_2 -Gehalt untersuchen sollte. Diese Ausbisse ziehen sich bis auf mehrere Hundert M Erstreckung hin und führen zur sogenannten Koldalsgrube, wo 3 Erzadern mit je über 100 M Mächtigkeit in einem verlassenen Tagebau anstehen. Ein Gesenk im Erz, an dessen mächtigster Stelle, steht unter Wasser. Es lagen beim Tagebau noch einige Hundert Kubikmeter Erze, die nach Handscheidung verwertbar sind. Man kann hier wohl mit einer zusammenhängenden Erzführung auf etwa 250 M rechnen, die gesamte Erzmächtigkeit betrifft an den aufgeschlossenen Stellen ca. 5-6 M, stellenweise mehr.

Ungefähr 1 Km östlich von Koldalhof liegt ein Hof Hegdal, in dessen unmittelbarer Nachbarschaft zahlreiche Erzausbisse auftreten, die bisher noch nicht untersucht wurden. 250 M östlich von Hegdal erreicht man das Ufer des Kyland-Sees, der bei 112 M Höhenlage etwa 100 M unter dem Koldalhof liegt. Die Transporte vom See nach Koldal haben etwa 100 M Höhe zu überwinden. Während um Hegdalahof etwas Weideland liegt, wird das Gebiet des Kylandsees auf allen Seiten von öden Felskuppen eingenommen, die mehrfach an andere Seen angrenzen. Kylandsee ist 2 Km lang und ca. 500 m breit.

Ilmenitvorkommen lassen sich am Nordufer des Sees auf 350 M in Streichen zusammenhängend beobachten und anschliessend daran durch Ueberdeckungen getrennt nach Osten auf weitere 700 M nachweisen. Die Vorkommen ziehen sich zweifelsohne von Rødemyr über Koldal, Hegdal in gleicher Streichrichtung am Nordufer des Sees entlang, stellenweise auch den See selbst durchsetzend auf insgesamt 3 Km Länge.

Der 1. Aufschluss in dem sogenannten Kylandsfeld ist ein kleiner Tagebau, genannt Lygnassete Grube. Es besteht ein Einschnitt von etwa 25 m Länge, der einen Ilmenitkörper mit ca 3-4 m Breite ausgebeutet hat. Das Erz steht nach unten unverritz an.

Einen grossen Aufschluss stellt die Peter Ankers Grube, 60 m östlich davon, dar. Durch einen Stolleneinschnitt in Höhe

des Seespiegels, genannt Lundeskarrets Grube, ist das Vorkommen von unten erschürft, während an dem Kamm des kleinen Hügels der Einschnitt von oben den Erzzusammenhang erkennen lässt. Der gleiche Erzkörper setzt in den 40 m weiter östlich gelegenen Aufschluss der Ankershusgrube fort. Hier befindet sich ein grösseres Gesenke im Erz mit 6 m Breite, das Erz steht noch an den Wänden des Aufschlusses an, so dass die wirkliche Mächtigkeit bedeutend grösser ist.

Der nächste Aufschluss etwa 130 m östl. bildet Egerbakkens Grube, die Erzmächtigkeiten bis zu 10 m einwandfrei erkennen lässt. Der Aufschluss selbst hat eine Länge von über 50 m. Peter Ankers Grube dürfte gestatten im Tagebau über dem Seespiegel ein Vorkommen auszubeuten mit etwa 30 m Höhe, 100 m Länge und etwa 3 m Mächtigkeit, d.h. es sind hier ohne nennenswerte Betriebseinrichtungen etwa 25-30.000 t Ilmenit auszubeuten. Ueber das Niedersetzen des oder der Erzkörper nach der Tiefe ist nichts bekannt. Bei 100 m Länge und 3 m Breite bringt jeden Meter nach der Tiefe ca. 1200 t., d.h. Bei 100 m Tiefe waren aus diesem Erzkörper ca. 120.000 t zu erwarten.

In Ankershusgrube müsste man sofort in die Tiefe gehen, da die Grube nur wenige Meter über dem Seespiegel liegt und keine Abbauhöhe über sich hat. Das bedeutendste Vorkommen liegt wohl bei Egerbakkens Grube. Hier könnten im Tagebau über Seespiegel ca. 60 m streichend mit 8 - 10 m Länge und 3 m Mächtigkeit ausgebeutet werden, während die Verlängerung mit etwa 30 m Länge und 3 m Mächtigkeit in Betracht käme. Bei 10 m Höhe sind auch hier etwa 25.000 t. zu gewinnen, bevor man gezwungen ist, in die Tiefe zu gehen. Östlich folgen Ausbisse den bekannten Streichen, auch jenseits des Lielven-Elfes, auf längere Erstreckung, zeigen aber wohl nur Ablagerungen von geringerer Mächtigkeit.

Betriebsvorschläge:

Bei Aufnahme eines Gewinnungsbetriebes auf Ilmeniterz, dürfte es am empfehlenswertesten sein, zunächst die alte Koldal-Grube in Betrieb zu setzen, die Gesenke zu stüpfen und Tagebau aufzunehmen. Ein Abbau von je 5 - 10.000 t wird für 2 - 3 Jahre ohne grössere Vorrichtungsarbeiten durchführbar sein. Um den Abtransport rationell zu gestalten wird es nötig sein, die 5 Km Feldweg bis zur Landstrasse auszubauen. Die Kosten hierfür schätze ich auf max. 10.000 Kr. Während dieses Abbaus bei Koldal

sind Schürfarbeiten bei Hegdal und auf den Vorkommen am Nordufer des Kyland-Sass einzuleiten. Der Transport des Erzes vom Kylandsfeld bereitet einige Schwierigkeiten. Kommen grössere Mengen in Betracht, so wäre der Bau einer Drahtseilbahn etwa von Ankershusgrube aus bis Hof Koldal zu empfehlen, knapp 2 Km Entfernung. Geschätzte Kosten für Bau der Drahtseilbahn mit Belade- und Entladestationen ca. 40.000 Kr.

Wie ich in Storgube von A/S Titania feststellte, werden von Bergarbeitern bei dem mächtigen Vorkommen etwa 12 Kronen netto verdient. Die Bergbaukosten je Tonne Ilmeniterz (ca. 17 % TiO_2) machen bei 150 t Tagesleistung 1.65 Kronen aus.

Bei kleinerem Abbaubetrieb und den weniger mächtigen aber reicheren Lagerstätten unseres Vorkommens würden Bergbaukosten einschl. Betriebsleitung bei 10.000 t Jahresleistung auf Kr.4.- per t. geschätzt. Bei Autotransportkosten von Kr.4.- für 10 Km Entfernung bis zum Hafen und Kr.1 Kosten für Handscheidung auf der Grube, Auf- und Abladung, käme das Erz auf ca. Kr.9.- frei Hafen Egersund. Es dürfte sich empfehlen, bei einer gewissen Betriebsausdehnung die Einrichtung einer Mahlanlage an Ort und Stelle vorzunehmen, da die Zerkleinerungskosten dort wesentlich niedriger ausfallen, als am Verwendungsort. Man kann elektr. Strom für Kr.80 das KW-Jahr von der Gemeinde Egersund erhalten, so dass die Zerkleinerungskosten auf etwa 40 vielleicht Kr.0.60 betragen werden, gegenüber Kr.1.50 bei sonst üblichen Kraftkosten.

Voraussichtliche Investitionen.

Bei Betriebsaufnahme Koldal ist die Strasse auszubauen, geschätzter Aufwand: Kr.10.000.- Entweder Anschluss an die elektrische Leitung von Egersund mit Kompressor oder Aufstellung eines fahrbaren Motorkompressors in Koldal um mit etwa 4-5 t Hauerleistung rechnen zu können, in Anbetracht der hohen Arbeitslöhne (8-12 Kr. täglich). Anlage eines kurzen Bremsbergs von Grube Koldal zur Fahrstrasse, ca. Kr.5000.-. Ein Motorkompressor mit Zubehör dürfte mit Pressluftaggregat etwa kosten: Kr.10.000.-

Ein stabiler Kompressor mit elektr. Anschlussleitung kostet entsprechend mehr bei niedrigeren Betriebskosten.

Bei Vergrössertem Betrieb:

Anlage von Drahtseilbahn bei Koldal ca. Kr.40.000.-

Wird auf eine grosse Produktion Wert gelegt, dann wäre der Ausbau der Drahtseilbahn bis zur Verlade-Anlage am Meer vorzusehen.

Von Koldal aus dürften dann noch 6 Km Drahtseilbahn in Betracht kommen, bis zu einem in der Bucht von Dyrn anzulegenden Werkschafen. Die Verhältnisse dort sind günstig, es können auch Dampfer mit grösserem Tiefgang anlegen. - Eine Drahtseilbahn könnte voraussichtlich das ganze Jahr hindurch arbeiten, während Lastautotransport bei stärkeren Schneefällen 1-2 Monate im Winter aussetzen müsste.

Zusammenfassung:

Die Besichtigung der Ilmenitvorkommen bei Egersund hat gezeigt, dass man es hier mit bedeutenden Lagerstätten eines sehr hochhaltigen Erzes zu tun hat wohl den grössten und reichsten Erzvorkommen Norwegens, die im Tagebau zunächst grosszugig bearbeitet werden könnten. Bei kleinerem Gewinnungsbetrieb dürfte die Tonne Eminit mit etwa Kr.10.- bis Kr.11.- frei Schiff geliefert werden können, wenn man Verzinsung und Amortisation des investierten Kapitals unberücksichtigt lässt. Bei Abbau von etwa 30.000 Tonnen ab wird sich mit Seilbahntransport eine wesentliche Verbilligung durchführen lassen, so dass man auf etwa Kr.8.- bis 9.- frei Schiff kommen kann. In dem mir vorgelegten Gutachten Tidemands wird von der Möglichkeit einer Jahresförderung von 300.000 t. geschrieben. Diese Angaben halte ich bei dem gegenwärtigen Aufschluss-Stadium für übertrieben, es darf aber wohl kein Zweifel darüber bestehen, dass man mit zweckmässig angelegten Untersuchungsarbeiten bei Koldal und am Nordufer des Kyland-Sees Erzvorkommen innerhalb des Mutungsgebietes nachweisen kann, die die vorhandenen Erzmengen mit weit über 1 Million t. schätzen lassen.

Die jetzigen Aufschlüsse gestatten die Aufnahme eines Förderbetriebes mit ca. 10.000 t. Jahresleistung, nach Schaffung einer geeigneten Verbindung von Koldal von Kylands-See kann die Produktion sofort auf 20. - 30.000 t. gebracht werden.

Oslo, den 19. Dezember 1929.

gez.: E. Oppenheim
ingenieur

A n a l y s e n

	<u>Koldal</u>	<u>Ankerhus</u> normal	<u>Ankerhus</u> arm	<u>Ankerhus</u> nach Literatur
TiO ₂	33,6	38,-	30	43,8
SiO ₂	3,2	2,3	1,8	"
Fe	43,6	40,6	33,2	39,2

	<u>Egerbakken</u> normal	<u>Egerbakken</u> arm	<u>Hesdal</u>	<u>Storgang</u> Koharz	<u>Titania</u> Konzentrat
TiO ₂	38,5	52,-	34,-	18,5	41,-
SiO ₂	1,8	1,2	5,6	31,6	8,-
Fe	40,8	38,5	41,5	20,7	35,6

- - - - -

Bericht über die Titanerz-Felder Kydland-Koldal bei Egersund.1. Allgemeines.

Die Titanerze treten in einem nur auf kurze Strecke unterbrochenen Zug vom Kydland-Vd. auf. Etwas isoliert liegen einige Vorkommen südostwärts des Hofes Kydland und an der grossen Strasse zwischen Egersund und Flekkefjord nordostwärts Svaanes. Nach Angabe von Herrn Rechtsanwalt Schaaning, Egersund, gehören die Vorkommen mit Ausnahme des Vorkommens von Svaanes

A/S Tyssedalene, Tyssedal pr. Hardanger.

Die Titanerze kommen in dreierlei Ausbildung vor :

1. als reine Titaneisenerze in grösserer Mächtigkeit,
2. als Titaneisenerze in mehr oder weniger dicht geschichteten dünnen Streifen,
3. als Impragnation im Labradorit-Norit mit allen Übergängen zwischen reinem Erz und Labradorit.

Die reinen Titaneisenerze sind früher in geringem Umfang gehaubt worden. Sie sind z.T. grobkristallin (bis 2 cm) z.T. auch dicht und feinkörnig. Die Grenzen gegen den Labradorit sind fast durchweg scharf; er führt in der Nachbarschaft dieser Rein-Erze meist wenig Ilmenit. Die Erze folgen in grossen Zügen dem Streichen des Parallelgefüges im Labradorit; kleine Quergriffe und spieß-eckig durchschneidende Gänge im Rahmen des Gangzuges sind nicht selten. Es handelt sich hier wohl um letzte Nachschübe in schon erstarrtes Gestein. Zahlreiche Analysen der Rein-Erze zeigen Gehalte von 30-43% TiO_2 und 33-44% Fe. Über die V-Gehalte ist sicheres nicht bekannt. Nach einer Mitteilung von Fossli sind sie an den Magnetit-Anteil gebunden.

Im Streichen gegen die Reinerze gern in Streifenenerze über. Die geschlossene Gangmasse wird erst durch horientbrechende grobe Bruchstücke aufgespalten, schliesslich bildet sich ein Labradorit mit unzähligen dünnen, scharf in ausgerichteten Erzstreifen. Kleine Faltungen sind nicht ganz selten.

An einer ganzen Reihe von Stellen sieht man im Erzzuge Mischungen von Feldspat und Titaneisen. Diese Erze sitzen garnicht selten als Gänge mit scharfen Grenzen im Labradorit. An anderen Stellen gehen sie langsam in normalen Labradorit-Norit über.

Norges Geologiske Undersekelse

Bergarkivet *Dublett*

Rapport nr.: 814

In den Zonen mit diesen Imprägnationserzen trifft man auch Stücke und grosse Blöcke von Reinerzen.

Bei einer Begehung des gesamten Feldes wird einem sehr deutlich, dass die Hauptmasse aus Sträifen- und Imprägnationserzen besteht. Die Reinerze bilden mehr oder weniger unregelmässige, stets zufällige Konzentrationen in dem Erzzug. Wenn man einen einfachen grosszügigen Bergbau durchführen will, so wird man wohl gezwungen sein, diese Erze mitzunehmen. Bis auf welche Konzentrationen man wird heruntergehen können, hängt soweit von Aufbereitungskosten und den Erzpreisen ab, dass eine Äusserung dazu gegenwärtig unmöglich ist.

Als Aufbereitung käme vor allem die Errichtung einer einfachen Wäsche in Frage; ev. lässt man das Konzentrat anschliessend über einen Magnetscheider zum Herausziehen des Magnetits (an den der V-Gehalt gebunden ist) laufen. Die Hyperstein-Mengen scheinen so gering zu sein, dass es wohl kaum nötig ist, das Erz noch daraufhin zu reinigen. Das Trocknen und der zweite Magnetscheider könnte im Gegensatz zu der Aufbereitung der Titania-A/S wegfallen. Hierdurch würden nicht unerhebliche Kosten gespart werden.

Schwierigkeiten wird für die Erzwäsche die Wasserbeschaffung bieten; der einzige grössere Wasserlauf des Gebietes, der Lia-Fluss wird weiter unterhalb von einem Kraftwerk benutzt. Wie weit die beiden vorgeschalteten Seen (Kydland-Vd und Smie-Vd.) als Klarbecken genügen, kann jetzt nicht entschieden werden.

2. Einzelbeschreibung des Erzzuges.

A. Abschnitt Rødemyr-Thorsdalen.

Etwa 150 m südlich des Weges nach Koldal liegt ein Schurf, in dem auf 15 m (nicht 20 m) Länge ein 2,5 m breiter Reinerzgang aufgeschlossen ist; das Vorkommen (Rødemyr) ist bis auf den Talboden abgebaut, und hat 200 t geliefert. Im Vortstreichen sieht man noch etwas Streifen Erz, dann verliert sich das Vorkommen.

Das nächste Vorkommen, etwa 250 - 300 m nach Osten, liegt am Tåke-Myr und wird Bergkjelen genannt.

Zunächst trifft man unregelmässige Reinerzkonzentrationen unter 1 m, dann sieht man einen Schurf mit 2,50 m. Imprägnations-Erz (Titaneisen mehr als 25%). Jetzt kommt 60 m Moor, dann einen neuen Schurf mit 3,60 m Mächtigkeit und etwa 25% Imprägnations-erz. Nach 40 m sieht man einen kleinen Schurf in einer etwa 20 m starken Zone von Imprägnationserz. Die titaneisenreiche Zone ist noch etwa 150 m talaf zu verfolgen, dann lässt der Erzegehalt merklich nach.

Erst in 300 m Entfernung sieht man einen kleinen Stollen im Thorsdal. Er geht 10 m in den Berg hinein und hat vor Ort ganz gutes Reinerz, sonst steht er im Wesentlichen im Imprägnations-Erz, das vermutlich sich auch nach W ein Stück unter die Moränenbedeckung hinzieht. Ein Zusammenhang mit den Vorkommen beim Tikumyr ist nicht zu erweisen, aber nach dem ganzen Vorkommen als wahrscheinlich anzusehen. Einzelne Strecken mögen allerdings nur titaneisenarme Moräne enthalten.

Der nächste Aufschluss liegt in der Scharte; ein kleines Schächtchen zeigt Imprägnationserze. Im nächsten Tal, 30 m ost der Scharte zeigte ein Schurf 2,5 m gutes Reinerz mit einem Rand von Imprägnationserzen. Nach 200 m mit Schutt verheiltem Gelände jenseits der Westgrenze der Koldal-Höfe zeigte am Fusse des Kaknudenmeine Felspartie etwa 5 m gutes Imprägnationserz (bis 50% Titaneisen).

Etwa 120 m im Süden dieses Zuges liegen westlich der Grenze der Koldal-Höfe 3 Schürfe in 30 m Entfernung voneinander, die unregelmässige Gänge (4,5 - 1,5 m) von Reinerzen zeigen. Zwei weitere Schürfe mit Rein- und reichen Imprägnations-Erzen trifft man 200 m weiter im W. südlich des Stollens im Thorsdal. Da das Gelände zwischen den beiden bedeckt ist, sich aber in der Erde reichlich Erze finden, ist ein Zusammenhang wahrscheinlich.

Die Erzmengen auf diesen beiden Zügen sind bei den geringen Aufschlüssen natürlich schwer zu berechnen und nur der Grössenordnung nach anzugeben. Die Berechnung geht von der Grundlage aus, dass Gehalte bis 25% Titaneisen zugute gemacht werden können.

Dann ergäben sich folgende Grundflächen:

$$\begin{aligned} A_1 \text{ Bergkjulen } 160 \times 3 \text{ m} &= 480 \text{ m}^2 \text{ zu } 25\% = 360 \text{ t/m} \\ A_2 \text{ Thorsdal } 500 \times 10 \text{ m} &= 5000 \text{ m}^2 \text{ zu } 25\% = 3750 \text{ t/m} \\ A_3 \text{ Thorsdal-Südzug } 230 \times 2 &= 460 \text{ m}^2 \text{ zu } 75\% = \frac{1035 \text{ t/m}}{5145 \text{ t/m}} \end{aligned}$$

Aus diesen Zahlen ergibt sich als ganz roher Anhalt, dass man etwa mit 5000 t pro m Absenkung rechnen könnte, wenn man mit dem Erzgehalt auf 25% zurückgehen will. Die Erzgehalte auf den Storgängen betragen etwa 45%. Wenn man sich auf diese Gehalte beschränken will, so kann man nur das Vorkommen A_3 als brauchbar rechnen; von A_2 könnten höchstens Teile verwandt werden.

B. Koldalsfeld.

Von dem letzten Vorkommen dieses Abschnittes bis zu den ersten des Koldal-Zuges zeigt sich kleine Andeutung von Erzen. Ein irgendwie bauwürdiger Zusammenhang zwischen beiden ist demnach unwahrscheinlich.

Das Koldalsfeld beginnt mit einem Schurf in erzreicher Erde 30 m westlich der Ku-Tjern. Der Schurf hat offensichtlich Fels mit reichem Imprägnations-Erzen (um 50%) erreicht. Von Ku-Tjern lässt sich die erzreiche Erde, die offenbar die Lagerstätte verhält bis zum Laue-Tjern 260 m nach Osten verfolgen. Am W-Ufer des Laue-Tjern steht in einem Schurf 2 m reines Titaneisenerz an.

Nach einer Unterbrechung von 90 m durch das Wasser des Laue-Tjern folgen jenseits des Sees mehrere Schurfe mit 3,5 - 5 m gutem reinem Erzes. Nach einer Unterbrechung durch eine kleine Verwerfung, die im letzten Schurf aufgeschlossen ist, folgen weitere 100 m mit einzelnen Schurfen, die z.T. bis zu 20 m zusammenhängend aufschliessen. Dieser Abschnitt liegt südlich der Koldal Höfe; hier fand der Hauptbau statt. Die Erzmachtigkeiten wechsel von 5 auf 1 m. Im Durchschnitt dürften sie bei 2,50 m liegen. In der Mitte der Zone zeigt ein Stollen (Koldalgrube), dass die Erzführung nicht auf diese eine Zone beschränkt ist. Hier sieht man zunächst einen Streifen von 4 m gutem reinem Erz; an den Rändern trifft man etwas Imprägnationserz. Nach 4 m Labradorit kommt erneut 1 m Erz; in geringem Abstand noch einmal 0,20 m Reinerz. Alles liegt deutlich assershalb des am meisten beschürften Zuges.

In dem bedeckten Gelände ist über eine seitliche Fortsetzung dieser nördlichen Erzzone keine Klarheit zu gewinnen.

An diesen Abschnitt schliesst sich die sogenannte Valbeck- (oder Koldal-)Grube. In ihr steht das Erz auf 60 m Länge an und ist bis auf 20 m Tiefe abgebaut worden. Die Mächtigkeit wechselt von 3,5 m auf 8 - 9 m, dürfte im Durchschnitt 4 m betragen haben.

Hier schliesst bis auf ganz dünne Erzstreifen der Erzzug. 300 m weiter im Osten liegt für sich allein die Karengrube mit 4,5 gutem Reinerz, das auf 10 m Länge nachgewiesen ist. Über eine Fortsetzung ist nichts bekannt. Da das Gelände zwischen der Valbeck-Grube und dem Kyland-Vd. sehr weitgehend bedeckt und unübersichtlich ist, könnten hier noch Vorkommen verbergen liegen. Rechnen kann man damit nicht. Vielleicht hätte eine magnetische Vermessung dieses Abschnittes Sinn.

Die Vorräte berechnen sich in diesem Abschnitt wie folgt:

B.1 Abschnitt Ku-Tjern-Laue-Tjern	310 x 2 m = 620m ²	:50% = 930 t/m
B.2 Abschnitt Laue-Tjern-Valbeck-Grube	100 x 3,5m = 350m ²	:90% = 945 t/m
B.3 Valbeck-Grube	60 x 4 m = 240m ²	:90% = 648 t/m
		2523 t/m

Hier ergibt sich also für den m Abteufen 2500 t Erz; die Gehalte in diesem Abschnitt sind gut und liegen über 50%, zum grössten Teil über 90%. Hier könnten wesentlich Mengen ohne Aufbereitung gewonnen werden.

C. Westliches Hegdal-Feld.

Im ganzen Hegdal-Feld trifft man neben Reinerzonen, die in einigem Umfang gebaut wurden und verhältnissmässig geringe Mächtigkeit haben, ausgedehnte Zonen mit Imprägnationserzen. Von diesen kann man meist 2 im Norden des Haupterzuges erkennen. Sie haben zusammen etwa 25 m durchschnittlich Mächtigkeit.

Eine Einzelberechnung der Erzmächtigkeiten x)

x) Die Berechnungen von Oppenheimer für die Erzzonen auf den einzelnen Gruben scheinen etwas hoch zu sein. Er hat offenbar 60% Imprägnationserze für Reinerze gerechnet.

In diesem Abschnitt wurde eine genaue Vermessung der zahlreichen Aufschlüsse erfordern. Überschlagsmässig kann man in dem 450 m langen Abschnitt mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 2,50 m für Reinerz und einschl. des südlichen Zuges 35 m Imprägnationserz zu 25% Titaneisen rechnen. Daraus ergibt sich

$$C_1 \quad 450 \times 2,5 = 1125 \text{ m}^2 \text{ zu } 90\% = 3039 \text{ t/m}$$

$$C_2 \quad 450 \times 35 = 15750 \text{ m}^2 \text{ zu } 25\% = \frac{11812 \text{ t/m}}{14851 \text{ t/m}}$$

Es zeigen sich hier also rund 15 000 t für m Abteufen.

Grösseres Teile dieses Abschnittes liegen nur wenig über dem Kylands-Vd. An einigen Stellen haben die Alten schon unter dem Spiegel des Sees, z.T. in unmittelbarer Nachbarschaft gearbeitet. Es ist wohl anzunehmen, dass das Gestein hinreichend dicht ist, um einen Bergbau unter dem Seespiegel zu gestatten.

D. Östliches Hegdal-Feld.

Im Östlichen Hegdal-Feld, ostwärts des Lia-Flusses, setzt die Erzführung mit Streifen- und Imprägnations-Erzen noch auf 1000 m Länge fort. Einzelne Schürfe sind auf besonders reiche Stellen angesetzt worden. Leider überschneidet kein Schurf einmal die gesamte Mächtigkeit, so das unmöglich ist, sich ein genaueres Bild von der Erzführung und Verteilung der wechselnden Gehalte zu machen. Die Mächtigkeit der mehrfach in 3 Züge aufgespaltenen erzreichen Zone wechselt zwischen 110 und 10 m, wenn man Erze berücksichtigt, die schätzungsweise 25% Titaneisen und darüber enthalten. Als Durchschnittsmächtigkeit könnte man 25 m ansetzen. Das ergibt für diesen Abschnitt:

$$D. \quad 1000 \times 25 = 25 \text{ 000 m}^2 \text{ zu } 25\% = 18750 \text{ t/m}$$

Bei der Unsicherheit aller Grundlagen wird man in diesem Abschnitt mit 15000 bis 20 000 t für den m Abteufen rechnen können.

E. Kylands-Gruben.

Südostwärts der Kydla-Höfe ist am Spjode-Vd. an mehreren Stellen auf Titanerz geschurft worden. Es handelt sich um reine Erze, die in ganz unregelmässiger Form im Labradorit auftreten.

Das grösste Vorkommen liegt 300 m vom See, der bis zur Strasse Flekkefjord-Egersund reicht. Die Erzführung ist auf etwa 40 m Länge nachgewiesen und hört ziemlich sicher nach beiden Richtungen auf. Die Mächtigkeit beträgt in der Mitte 9 m, nimmt aber rasch nach beiden Seiten ab; im Durchschnitt mag sie 3 m betragen. Das ergäbe

$$F. 40 \times 3 \text{ m} = 120 \text{ m}^2 \text{ zu } 90\% = 324 \text{ t/m.}$$

Mit einer unregelmässigen längeren Fortsetzung in die Tiefe ist bei diesem Vorkommen nicht zu rechnen. Man wird es daher am besten ausser Beacht lassen.

F. Svaanes.

Etwa 5 km südwestlich von Koldal liegt unmittelbar an der Strasse von Flekkefjord nach Stavanger, zwischen den beiden Wegen, die zum Orte Svaanes herinführen, ein weiteres Titan-eisenerzvorkommen.

Hier wird der Labradorit von einem breiten Morit-Gang mit etwa 5-6% Ilmenit durchsetzt. Der Gang ist auf etwa 1 km zu verfolgen. Er ist deutlich jünger als der Labradorit.

In dem Morit ist der Titaneisen-Gehalt in einer Linse von etwa 200 m Länge und 50 m Breite stärker konzentriert. An einigen, mit Schächten beschürften Stellen geht der Gehalt bis zu 60% hinauf. Im Durchschnitt kann mit 25 - 30% Titaneisen gerechnet werden.

Daraus ergibt sich für dieses vornehmlich günstig an der Hauptstrasse gelegene Vorkommen eine Erzführung

$$F. 200 \times 50 = 6000 \text{ m}^2 \text{ zu } 25\% = 4500 \text{ t/m,}$$

also 4500 t für den m Abteufen. Das Vorkommen liegt unmittelbar an einem See. Die Erzmenge über dem Seespiegel ist gering. Ein Schacht unmittelbar am Seeufer zeigt aber, dass das Gestein dicht genug ist, um einen Bergbau unter dem Seespiegel zu gestatten.

5. Schlussfolgerungen.

Aus diesen rohen und unsicheren Zahlen erheben sich folgende Summen für jeden Meter Abteufen im ganzen Feld.

I. Reiche Erze (50 % und darüber).

A₃ 1035 t/m

B 2525 t/m

C_I 3039 t/m

6599 t/m also rund 6500 t/m

II. Arme Erze (25 - 50 %).

A₁ 360 t

A₂ 3750 t

C₂ 11812 t

D 18750 t

F 4500 t

39172 t also rund 40 000 t/m.

Es lässt sich daraus erkennen, dass ein Abbau reicher Erze von 30 000 t im Jahr leicht durchzuführen ist. Ein Abbau von 30 000 t, wie ihn Tiedemann vorschlägt, ist natürlich nicht möglich. Wenn man aber die armen Erze mitnehmen kann, so ist eine solche Produktion durchaus zu erreichen.

Mit dem Abbau wird am besten - entsprechend dem Oppenheimer'schen Vorschlag - bei Koldal begonnen. Dann müssten wohl zunächst die Zonen mit den armen Erzen, besonders im östlichen Hegdal-Feld, durch Schurfgräben genau auf ihre Erzgehalte untersucht werden. Nach den Ergebnissen können dann die weiteren Abbaustellen angesetzt und zum Grossbetrieb übergegangen werden.

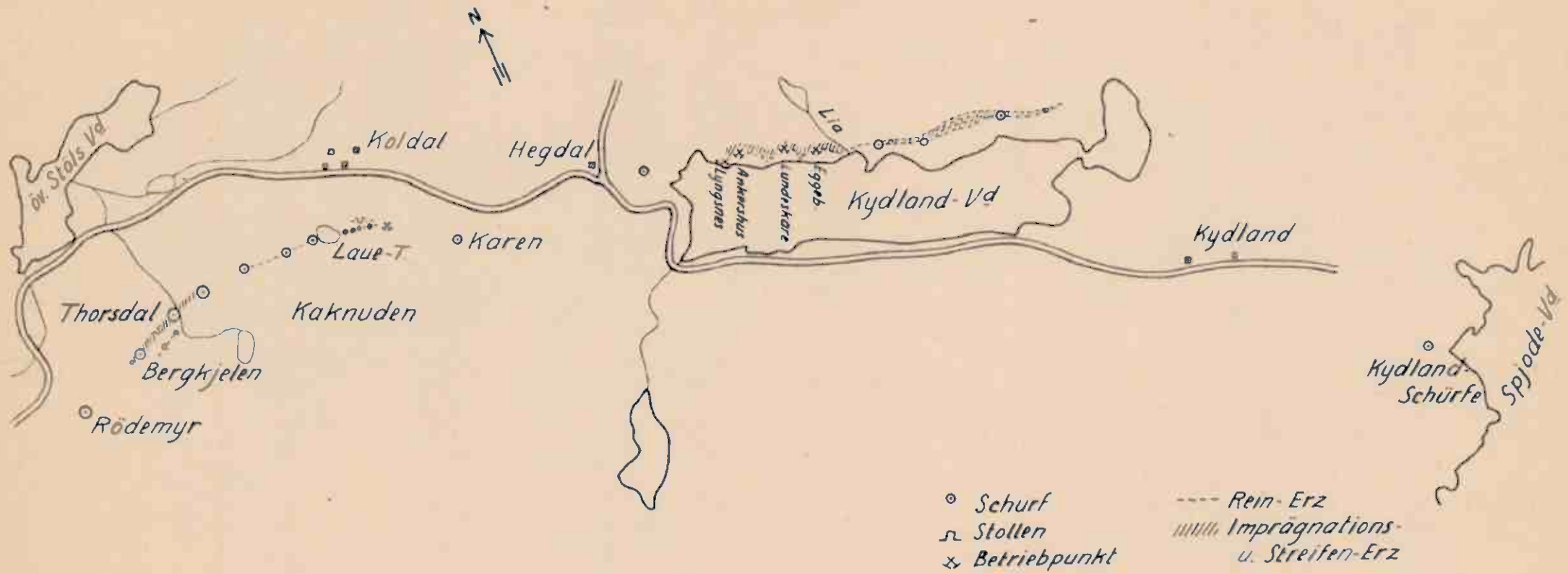
Kristiansand, den 24.9.1940.

(sign.) von Gaertner

techn Kriegsverwaltungsrat a.Kr.

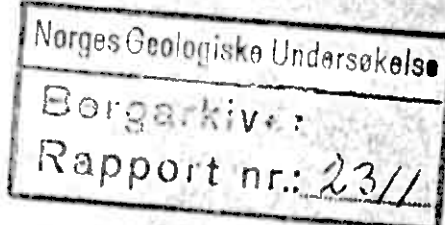
Skizze des Kydland-Koldal-Feldes

M = etwa 1:25 000



Avskr. av
original.
29-9-16.
Hg.

M. Munt
G. Henningsen



UTMAALSFORRETNING.

Aar 1916 den 5te juli blev efter rekvisition av advokat Jens Blom paa vegne av aktieselskapet "Titania", ved skrivelse av 6. juni, utmaalsforretning avholdt for endel titanjernforekomster i Sogndal i Dalerne. Forretningen administreredes av distriktets Geschworne. Tilstede var :

Rekvirenten, advokat Jens Blom. Sammen med ham møtte ingeniør H.H. Smith og ingeniør Julius Mortensen. Videre møtte følgende grundelere : Søren Aamot, Peder Aamot, Rasmus Aamot, Johan Pedersen Løtoft, Albert Aalgaard, Elias Jakobsen Ausland, Johan T. Frøttler, Andreas Jensen, Toni Frølland, Kristine Knudsen, Peder I. Ausland, Adolf G. Sandbeck ved Jarsinius Resseland ifølge fuldmagt. For Iding Aamot møtte Søren Aamot. Videre møtte Martin O. Ausland. Videre møtte G. Barstad som anmelder og muter.

Rekvirenten fremla :

1. Berømmelse med pantegning om forkundelse.
2. Fortegnelse fra lensmanden over interesserte eiendoms og brukere av grunden, dateret 22de juni.
3. 2 fortegnelser fra bergmesteren over mutinger i Sogndal, dateret 17. mars og 19de juni.
4. 2 fortegnelser fra bergmesteren over fristbevilgninger i Sogndal, dateret 17de mars og 19de juni.
5. Attest fra lensmanden om anmeldelser i de sidste 18 maaneder vedkommende de av forretningen berørte eiendomme, dateret 1ste juli.
6. Erklæring fra A.G. Sandbeck av 13. juni om vedtagelse av 14 dages varsel.

7. Gjenpart av berømmelsen med pantegninger om forkyn-
delser for A.G.Sandbeck.

8. Brev av 15de juni fra overretssakfører Andreas Hanssen
om de av ham og aktieselskapet "Laksedals Titanfelter" mutede fore-
komster.

9. Gjenpart av berømmelsen med pantegning om vedtagelse
av lovli. vassel fra det norske aktieselskap for elektrokemisk industri.

10. Brev av 23de mai fra aktieselskapet "Titania" til
ordfører Line med pantegning av 26de mai fra denne og viseordføreren
Ole Hunsberg om avholdelsen av forretningen,

og begjærede forretningen fortløbig fremset for Blaa fjelds vedkommende,
idet han fremla muthingsbrev av 16. juli 1894 for nedre Blaa fjelds
jerngrube, Øvre Blaa fjelds jerngrube, Raset jerngrube, Raset grube nr.1,
og Nye Raset med 59 dertilhørende fristbevilgninger, hvorav den sidste,
som angaar samtlige mthinger, er utstedt 28de juli 1915 og publisert
4de juli samme aar. Videre fremla han muthingsdokument av 5te juni 1916,
publisert 18de juni samme aar, paa Auslands grube nr. 1 -4.

Man begave sig derefter ut i marken.

Her møtte ordfører Line og sammen med ham stedsvidnerne
Tobias Jonassen Frøiland og Lars Olsen Ausland, som paaviste Nedre
Blaa fjelds jerngrube, Øvre Blaa fjelds jerngrube, Raset jerngrube, Raset
grube nr. 1, og Nye Raset, samt derhos Auslands grube nr. 1 (tidligere
kaldet Ligruben), nr.2, nr.3 og nr. 4.

Administratør fandt efter befaring, at samtlige de paaviste
forekomster med deres fortsettelser mot syd samlet ma ansees for et i
ber. lovens forstand enkeltvis fortløpende leiested, hvis liggende blev
markert med et kors indslaaet i fast fjeld ca. 47 m. i østlig retning
fra indløpet til en gammel dagstjering, som efter vidnernes oplysning
kaldes Blaa fjeldsdalens grube. Leiestedets hengende blev markert like-
ledes med kors i fast fjeld ca. 7 1/2 m. vest for den laveste av de
4 dagstjeringer paa Raset grube.

Rekvirenten begjæret derefter langedutmaal efter berg-
lovens paragraf 23 illers a for :

1. Øvre Blaa fjelds jerngrube muthet 16/7-1894, Bøes utmark, hvorpaa utmaal søges med 280 m. i sydlig retning efter anvisningens strykende, fra bolt som nedsettes i det faste fjeld over Øvre Blaa fjelds gennemslag op til dagen i syd, under toppen av Blaa fjeld.

2. Raset grube nr. 1, muthet 16/7- 94, Østlands utmark, hvorpaa utmaal blev givet saaledes : fra kors som blev indslaaet i fast fjeld ved Østre side av grubens vestre dagaapning 95 m. i sydlig, og resten eller 185 m. i nordlig retning efter anvisningens strykende.

Paa de markerede punkter for løsestedets hængende og liggende og paa de beskrevne udgangspunkter for utmaalene blir ved rekvirentens foranstaltning at nedsette jernbolter.

Forretningen fortsattes imorgen med fremmøte paa samme sted, meieriet paa Hauge.

Forretningen fortsattes torsdag den 6te juli.

Rekvirenten begjærede utmaal paa Storgangen, idet han fremla muthingsbreve av 16de juli 1894 paa :

Storgangens Jerngrube A.

Do. Do. D.- E.

Do. Do. F.

Do. Do. G.

Do. Do. H.

Do. Do. I.

Do. Do. K.

Lombergkjærns Jerngrube

Do. Do. No. 2

med tilhørende 90 fristbevilgninger, og idet han forøvrigt henviste til de 10aar fremlagte 9 sidste fristbevilgninger, som foruten Blaa fjeld ogsaa omfatter de forannevnte gruber, og hvorav den sidste er utstedt 28/6 og publicert 4/7-1915. Han fremla videre muthingsdokument av 15/10-1910 paa blandt andet Aamot grube nr. 1 og Aamot grube nr. 2 med dertil hørende 5 fristbevilgningsdokumenter, det sidste utstedt paa blandt andet Hekelderdalen nr. 4.

Han begav sig paa anstedet, hvor rekvirenten paa begjæring blev ti delt længdeutmaal som følger efter gangens strykende :

Storgangen Jerngrube A., muthet 16/7-94, i vestkanten av Hauglandsmyren, gaarden Aamots utmark. Bolt sættes ved det gamle kors i fast fjeld i vestkanten av Kloven. Utmaal: 220 m. mot vest og 60 m. mot Øst fra bolten.

Storgangen Jerngrube D - E, muthet 16/7-94, i nordøstkanten av Hauglandsmyren, gaarden Aamots utmark. Bolt sættes 7 m. nord-nordøst for midtpunktet av den nordre dagstjæring i fast fjeld. Utmaal: 280 m. i mot vest.

Aamot grube nr. 1, muthet 15/10-1910, oppe i fjeldet øst for Hauglandsmyren og Storgangen D-E, Gaarden Aamots utmark. Bolt sættes ved det gamle kors i søndre kant av fjeldkloven i fast fjeld 160 m. øst for bolten ved Storgangen D-E. Utmaal: 160 m. mot vest, 120 m. mot Øst.

Storgangens grube F, muthet 16/7 94, ca. 150 nordøst for Aamot grube nr. 1 i samme fjeld, gaarden Aamots utmark. Bolt sættes i fast fjeld ca. 15 m. i sydlig retning for mitten av den gamle dagstjæring. Rekvirenten forbeholdt sig at faa fiksert utmaalsgrænserne efter nærmere undersøkelse av feltet.

Storgangen Jerngrube G, muthet 16/7- 94, i Sandbecks utmark like Øst for skillet mot Aamot. Bolt sættes i fast fjeld 7 m. i sydlig retning fra midtpunktet av den nedre stolmunding ved scheideplanen, ca. 210 m. nordøst for bolten for Storgangens grube F. - Utmaal: 141 m. vest, 139 m. Øst.

Storgangens Jerngrube H, muthet 16/7- 94, i Sandbecks utmark ved bekken, som kommer ned fra Kohelderdalen. Bolt sættes i fast fjeld 12 m. i sydlig retning fra den gamle dagstjæring, i fjeldhellingen paa Østsiden av bekken, ca. 165 m. i østlig retning fra mærkeboltene ved Storgangens Jerngrube G. Utmaal: 31 m. i mot vest, 249 m. mot Øst.

Storgangens Jerngrube I, muthet 16/7-94, i Sandbecks utmark i Kohelderdalen paa sydsiden av bekken. Bolt sættes i fjeldvæggen paa dalens søndre side i en avstand av 34 m. i syd for det gamle skjærp ved bekken, ca. 250 m. i østlig retning fra boltene ved H. grube.- Utmaal: 280 m. mot Øst.

Kohelderdaalen 4, muthet 5/6-16, paa Storgangen i Kohelderdaalen, Sandbecks utmark. Paa nordsiden av bækken indslaaes bolt i fjeldvæggen 21 m. fra bækken i nordlig retning, ca. 370 m. fra mærkebolten for I. grube i nordøstlig retning. Utmaal: 93 m. vest, 187 m. øst.

Storgangens Jerngrube K, muthet 16/7-94, i Kohelderdaalen paa sydsiden av daalen, i gaarden Sandbecks utmark, bolt sættes 16 m. i vest for midten av den gamle skjæring i fjeldvæggen paa dalens søndre side, i en afstand av ca. 360 m. fra mærkebolten for Kohelderdaalen 4. Utmaal: 162 m. vest, 118 m. øst.

Lombergkjen Jerngrube, muthet 16/7-94, beliggende paa nordsiden av Lombergkjen ved dets vestre ende, i gaarden Sandbecks utmark. Bolt sættes i fjeldvæggen nord for den gamle dagakjæring i en afstand av 17 m. fra skjæringens nordre ende og ca. 190 m. i nordøstlig retning fra mærkebolten for grube K. Utmaal: 24 m. vest, 256 m. øst.

Lombergkjen grube nr. 2, muthet 16/7-94, beliggende paa en i Lombergkjennet (paa dets nordre side) utstikkende tange, Sandbecks utmark. Bolt nedslaaes i et flat fjeld midt paa tangenten i en afstand av ca. 270 m. øst fra mærkebolten for Lombergkjen Jerngrube.- Utmaal: 7 m. vest, 273 m. øst.

Samtlige gruber og anvisninger blev paavist av ordfører Lars Line, med Tobias Jonassen Frøiland og Severin Høllgren Aarstad som stedsvidner.

Forretningen fortsattes imorgen.

Den 7de juli 1916 blev forretningen fortsat, idet man efter rekvirentens anmodning begav sig til Ausland, hvor rekvirenten kl. 11,25 formiddag paaviste og paa vegne av Sognvåle Landssogns og Indesteds kommune begjærede muthing og utmaal paa en titanjernanvisning, Auslands skjærp, i Auslands utmark, øst for gaardens huse ved gangstien, som fører bakover til Blaa fjeld gjennem en fjeldklove. Bolt sættes i en naken fjeldsleb midt i klopen, 6 m. nord for gangstien, hvor malmen stikker op i dagen i denne. Da forekomstens nærmere beskaffenhet var vanskelig at bestemme, blev fastsættelsen av utmaalsgrænserne indtil videre utsat.

Rekvirenten fremla derefter :

Muthingsbrev av 16/7-94 paa Frøitlef hovedgang, Store

Aalgaards Jerngrube og Florklevs Jerngrube med 30 dertil hørende fristbevilgninger, idet han for aarene fra 1906 indtil nu henviste til de den 5te deds fremlagte 9 sidste fristbevilgninger, som foruten Storgang- og Blaaafjeldsgruberne tillike angaar de her nævnte 3 muthinger, og hvorav den sidste er udstedt 28/6 og publicert 4/7-1915.

den begjærede utmaal paa alle tre samt desuden paa Brække og Blaaafjeldskarets grube, hvorom han henviste til det igaar fremlagte muthingsdokument av 15/10-1910.

Stedsvidnerne Tobias Jonassen Frøiland og Severin Høllgren Aarstad paaviste derefter :

Brække grube, muthet 5/10-10, Ørslands utmark, i vest for gaardens huse, ved gangstien, som fører vestover til Dravlemyr paa høiden av fjeldpasset. Bolt sættes i fast fjeld paa sydsiden av gangstien (hvor malmen viser sig i dagen), i en afstand av 24 m. sydost for det gamle mærkekors paa nordsiden av gangstien.

Blaaafjeldskarets grube, muthet 15de - 10 -1910, i sydvestre side av Blaaafjeldskaret, gaarden Frøitlefs utmark. Bolt sættes i fast fjeld i vestre kant av gangen.

Frøitlefs hovedgang, muthet 16/7-94, beliggende i fjeldet ved Graabergmyren i Frøitlefs utmark. Bolt sættes paa toppen av fjeldknausen, som ligger over gangen.

Store Aalgaards Jerngrube, muthet 16/7-94, i Aalgaards utmark, ved bækken paa sydkanten av kjøreveien i en afstand fra denne av ca. 20 m. Bolt sættes i en liten bergnab nordost for gruben i en afstand av 3 1/2 m. fra veikanten.

Florklev Jerngrube, muthet 16/7-94, beliggende i Løtofts utmark paa nordsiden av kjøreveien i fjeldet over denne. Bolt sættes 6 m. i sydøstlig retning fra indslaget til den gamle stolstump.

For samtlige paaviste anvisningers vedkommende fandt rekvisrenten at muthet begjære fristrettelsen av utmaalsgrænserne utsat indtil nærmere undersøkelse havde fundet sted.

Forretningen blev derefter utsat til den følgende dag.

Den 8. juli 1916 blev forretningen fortsat, idet rekvisrenten med stedsvidnet Tobias Jonassen Frøiland paaviste Slugeli grube

i fjeldet paa nordsiden av Høidal like ved kjøreveien, i Hauges utmark, nuthet 15/10-1910. Bolt sættes i en østliggende graabergryg i det liggende av gangen. Fastsættelsen av utmaalsgrænserne utsættes til nærmere undersøkelse har fundet sted.

Indenfor de ved nærværende forretning tildelte utmaalsgrænser blir hereft r rekvirentens mandanter eneberechtiget til saadan drift, hvortil muting kræves, saalange rettigheten lovlig opretholdes. For Storgangen grube P, Auslands skjerp, Brække grube, Blaa fjeldskaret grube, Frøttlef hovedgang, Store Aalgaard, Florklev og Slugelid Gruber, utsættes fastsættelse av utmaalsgrænserne, indtil nærmere undersøkelse har fundet sted.

Forretningen sluttet, idet i fremlagte dokumenter tilbakeleveres rekvirenten med undtagelse av berammelsen, der vedlægges protokollen.

(Sign): G. H e n r i k s e n.

For 20 forretninger a kr. 10.00.....	kr. 200.00
" skyss- og kostgødgjørelse.....	" 74.00
" avskrift og bekræftelse.....	" 1.60
Tilsammen:	<u>kr. 275.60</u>

To hundrede og fem og sytti 60/100 Kroner.

Minde ved Bergen 21/7-1910.

(sign): G. Henriksen.

Signatør
A. Christensen *H. Braund*

Titanjernforekomster i Sogndalstriktet

Befaret 29/5 - 1917 av Lenschow. Rapport Laxedalen.

Undersøkelse og prøvedrift av E.K. 1910. Rapport med med kart av Høegh - Omdahl.

"Barstods skjærp"

Omtrent 350 m. syd for Laksadalens malmdrags østre ende ligger et skjærp kalt Dalme^{el} gang. Paa en avsats i fjeldet stikker en næsten horizontalt liggende malmgang frem i dagen. Strøkretningen er omtrent ~~den~~ samme som for Laksadalen med ganske svakt fald mot nord. Paa vedföiede skisse er malmen indtegnet saavel i grundris som profil. Mægtigheten avtar mot dyppet fra 0,6 m til 0,3 m. paa en strækning av ca. 50 m.-

Omtrent 20 m. øst for denne gang ca. 10 m lavere staar et malm-parti i en bergkløft men bergartoverlagringer gjør at man ikke kan forfølge hverken denne eller ovennævnte gang. i nævneværdig utstrækning. Malmen er næsten fri for tilblanding av mørke bergartmineraler og kan sammenlignes med reneste Blaafjeldsmalm.

I vestlig retning fra sidstnevnte skjærp inde paa fjeldet ca. 600 m fra Laksadalen ligger Slethei skjærp. Det blottede malmareal er ca. 1000 m²

Malmen maa henregnes til impregnationsmalme med samme malmgehalt som Laksadalens nordre gang, eller kanske noget bedre. Paa et enkelt punkt inden dette omraade fandt jeg senere malm.

Foruten disse to besaa jeg to mindre skjærp ogsaa paa Slethei lægere syd. Malmen var for begges vedkommende av samme slag som i Dalens gang. Den ene gang paa skissen mrk. B, hadde en bredde og en længde av henholdsvis 3 m. og 30 m. den anden hadde kun en ubetydelig utstrækning.

Endda et skjærp i syd for Laksadalen, men noget længere mot vest end de nævnte besaa jeg, men den yderst fattige impregnationsmalm som her fandtes i meget stor mængde kan, saavidt jeg kan skjønne, ikke ha nogen værdi.

Gamlestølen skjærp ligger i et antal av fem omtrent midtveis mellom Blaafjeld og Laksaadalen. Skjærp I. II. IV og V. er ganske ensartet. Ingen av de her optrædende gange kan følges længere end ca. 20 m i strøkkretningen.

Malmene optræder som striper inden en gangbredde av ca. 5 m. I skjærp V. er dog malmen noget mere samlet. Malmen er for alles vedkommende impregnationsmalm av typus Storgangen.

Skjærp III. adskiller sig kvalitativt fra de andre i det malmen her er meget renere.

Paa Tverheien ca. 500 m. nord for Laksaadalen besaa jeg sidste skjærp. Malmen som bare var synlig paa et enkelt punkt var meget ren.

Sogndal i Dalene 15/8-18

E. Wilmann (S).-

Avskr. 10. Sept. 18.

KORT OVERSICHT OVER LAXEDALENS
TITANJERNFELTER.

Beliggenhet.

Laxedalens Titanjernfelter ligger i Stavanger amt, Sogndal herred ret nord-øst for bunden av Jøssingfjorden og ca 1½ km fra denne.

Jøssingfjorden er utmerket havn for dypgaaende skibe og med god anledning til anlag av kaier. Forbindelser mellem gruben og event. kaier forutsættes utført som taugbane, som kan bygges efter en meget gunstig traces.

Undersøkeløsesarbeide.

Feltet er undersøkt ved avgrøftninger til blottelse av malmzonen samt inndrift av en skjærpestoll. Blotlæggelsen av feltet angives i Hoegh-Omdahl's rapport at være god.

Malmkvantiteten.

Bom resultat av undersøkelsen fremgaar, at man kan regne med, at der paa indtil 100 m's dyp findes 250 000 - 300 000 tons malm. Malmen bestaar av Ilmenit og Magnetit. Ilmenit ca 80% og Magnetit ca 20 %.

Det er at anta, at malmen fortsætter paa dyp utover de navnte 100 m og skulde det være tillat at regne med ca 400 000 tons .

Malmkvaliteten.

Prima-malmen holder 32,8 % TiO_2 og ca 45 % Fe samt ca 0,01 % P.

Omkoestninger ved Prøvedrift.

Til prøvedrift ved Laxedalen er anvendt ca Kr 25 000.-

LAKEDALENS - TITANJERNFELTER.

Anlægs og driftsoverslag.

Anlægsudgifter.	Produktion 5000 tons	Produktion 10 000 tons	Produktion 15 000 tons.
Bebyggelse:			
Arbejdsbarakke	6.000	10 000	15 000
Stigerbolig med kontor	6 000	6 000	6 000
Smedje og redskaphus	2 000	2 000	3 000
Taughane fra gruben til havn i Jæssingsfjord	20 000	23 000	25 000
Havnearrangement i Jæssingsfjord	12 000	12 000	12 000
Siloanlæg for 1000 tons a kr 15.-	15 000	15 000	15 000
Verktøi og redskap	2 000	4 000	6 000
Uforudsæet	7 000	8 000	10 000
	Kr 70 000	80 000	92 000

Til ovenstående overslag er at bemærke, at her ikke er forud-
sat heisemaskineri, da dette først tænkes anskaffet efter endel
aar, der vi medgaa inden gruben blir drevet paa dybet.

Produktion 5000 tons	Produktion 10 000 tons	Produktion 15 000 tons.
----------------------------	------------------------------	-------------------------------

DRIFTSOVERSLAG:

Brytningsudgifter a kr 2,50 pr ton	12 500	25 000	37 500
Utfordring paa gruben til taugbane a kr 0,40	2 000	4 000	6 000
Skeidning Kr 0,50 pr ton	2 500	5 000	7 000
Ammunitionsforbruk Kr 0,50 pr ton	2 500	5 000	7 500
Taugbanetransport til silo	4 000	5 000	6 000
Lastning i skib fra silo Jæssingfjord	1 000	1 500	2 000
Formandsløn	3 000	3 000	3 600
5 % rente av grubens aktie- kapital Kr 330 000	16 500	16 500	16 500
5 % amortering av bebyggelse, havne -& siloarrangement (taug- banen er amorteret og forren- tet i driftsprisen) Kr 50000	2 500	2 800	3 350
Administration og uforutseet	9 000	12 200	15 650
Royalty til sælgerne Kr 2,50 pr ton	12 500	25 000	37 500
Sum Kr	68 000	105 000	143 000

Altsaa vil malmen koste i skib i Jæssingfjord

For 5000 tons produktion	Kr 13,60 pr ton
For 10000 tons "	" 10,50 " "
For 15000 tons "	" 9,53 " /"

Tillæg til oversigt over Laxedalens Titanjernfelter

Omkostninger ved separation pr. ton malm
p

Anlægsomkostninger for 5000-15000 t. aarlig tilnærmet kr. 4.-

Driftsomkostninger----- " 266

Analyse av malm

For uten den i undersökelsesrapporten angitte analyse findes
i akterne kun følgende

Fe 57,58%

TiO₂ 39,7%

SiO₂ 2,22%

Analyse av de separerte produkter findes mig bekjendt ikke
i akterne.

Ytterligere analysemateriale som kan tilveiebringes i de nær-
meste dage vil bli efter sendt til London.

Aktiekapital

A/S Laxedalens Titanjernfelters aktiekapital er kr. 265000. -

I feltet nedlagt kapital kr. 46000.-

derav til undersökelse av gruben kr. 25000.-

AKTIE

A/S Laxedalens Titanjernfelters love følger vedlagt.

Memoria

31.10.-1917.

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkiv:

Rapport nr.: 23/7

Vedr. Laxedalen.

Foranlediget ved overretssakfører Andr. Hansens skrivelse av 18. oktober d.s. angående utbetaling til ham av hans utløg til frister m.v. er saken kommet op.

Paa forespørsel har Den kgl. afdeling uttalt, at opretholdelse av frister m.v. bør indtil videre ske, indtil Titan Co., A/S's interesse for feltene er fastslået.

Det er underbehandlingen uttalt av Titan Co., A/S, at dette selskaps mulige interesser tilkommer foranstøden a holdning.

Overensstemmende hermed er overretssakfører Hansens tilgodehavende i henhold til hans skrivelse av 18/10 -17 utbetalt ham.

Overretssakfører Hansen fremholder i sin skrivelse at en tilpasse havnepladdehaandgivelse bør indløses ved erlaggelse av kr. 1.000,- . Da dette ikke kan sees at fremgaa av den foreliggende haandgivelse, har inge i de Indstaaende lovet under forhold i Laxedalen (i haandgivelser av november d.s.) at faa spørgsalet klarlagt gennem konferens med overretssakfører Hanses Bestemmelser om indløsning eller ikke vil derefter bli at træffe.

V henvis. til en eventual ervervelse av hele feltet er det av interesse at faa klarlagt klarhet angående hvor den eksistensforholdet nu staa for det angang stiftede a/s Laxedalen Titanbergverks vedkommende. Dette spørsmål under søkes nu.

Kristiania, 31. 10. -17.

FS/JL.

Lw/Hg.
26-8-18.

MEMORIA

vedr.

Laksedalen Titanjernfelt.

Norges Geologiske Undersøkelser

Arkiv

Rapport nr. 23/S

Møte avholdt 21-8-1918.

Tilstede: Ingeniør Njalmar Claen,
Dr. O. Falkenberg,
Konterchef Dahm, Titan Co. A/S.,
Ingeniør Lenschow.

Føreløsing : Eierne av 3/4 av forekomsten opløser kontraktforholdet til E.K.'s 1/4-del og gir E.K. en tidsfrist til 29/8-1918 til at fatte bestemmelse om selskapet vil overta eierens del for kr. 65.000.- eller kr. 6.000.- årlig i 12 aar, men er saadan for motbud.

Advokat Blom opplyser, at der foreligger et "utvidet eie-
domsforhold" saaledes at kontraktforholdet kan oppløses, mens E.K.
tidligere har gaat ut fra at saadan oppløsning ikke kan ske uten
parternes gjensidige samtykke.

Der er imidlertid git selskapet bud og hvis der ikke re-
flektres paa budet eller træffes en ordning, kan der resikeres
at det hele gaar til auktion, hvorved eierne av den største part
har fordelene paa sin side. Eierne har forespurt om E.K. vil ak-
septere et bud paa kr. 8.000.- for sin del.

Man var enige om, at selskapets 1/4-del søkes opretholdt
uberørt.

Kvantitet og kvalitet.

Med hensyn til overtagelse av 3/4-parten blev drøftet
hvorvidt den i forekomsten forefindende malmkvantitet og kvalitet
berettiget et saavidt stort pengetilleg.

Efter foreliggende rapporter maa forekomsten anses som et
relativt mindre titanjernfelt, som til et begrenset dyp, hvortil
man efter allerede utført undersøkelsesdrift tør anta, at malmen
fortsætter, kan paaregne en malmkvantitet a 100.000 - 200.000 ton.
Malmen indeholder 32-35 % TiO_2 , 45 % Fe, ilmenit og magnetit i
forhold 80 % : 20 %. Til titanfarve benyttes nødig under 40 % TiO_2 .

Malmen maa saaledes opboredes.

Verdiansættelse.

Henvises til P.M. vedr. Laksedalen 20/8-1918.

Der var nogen dissens om hvilken værdi forekomsten kunde ha. Fra et hold mentes den at være af mindre værdi, fra andet hold at der kunde betales indtil stipulerede forlangende.

Aktuel værdi.

Denne er meget liten for Titan Co. . For tilfældet blir kun at drøfte, hvorvidt forekomsten er saa aktuel, at Titan Co. behøver at befatte sig med den.

Man kom til det resultat, at eventuel konkurrent ved enhverhvervelse ikke kunde ha saadanne chancer som Titan Co. med sine tromfer, Storgangen og Blaafield.

Fra anden kant er saaledes ikke farlig konkurrence særlig at frygte, idet Laksedalen ogsaa betinger et i forhold til forekomstens størrelse relativt dyrt anlæg.

Ligeledes findes mulig flere lignende forekomster. Det staar saaledes neppe i Titan Co.s magt helt at utestænge konkurrence, mens der allikvel bør søges mest mulig at hindre andre i at trænge sig ind i titanaffærer.

Retligheder:

Fra advokat Blom foreligger utredning. - Med hensyn til gruberettigheder, grund for transportbane og kairettigheder er papirerne ikke saa klare som ønskelig.

Advokat Blom og Ingeniør Smith ansøder om at konferere med Bernh. Hanssen hvordan rettighederne stilles sig ved eventuel opløsning af eiendomsfællesskabet. Endel af originaldokumenterne beror nemlig hos Bernh. Hanssen og har ikke været tilgængelig ved Adv. Bloms tidligere gennemgaaelse.

Konklusion:

Selskabets 1/4-del søkes opretholdt.

Rettighederne undersøges nærmere.

Utbetalinger for erhvervelse bør ikke ske, men man forventer sakens videre utvikling, idet tidligere av selskapet ikke netop verdiløse nedlagte arbeide i forekomsten erindres.

Kristiania, den 23. august 1918.

(sign): Lensehorn.

	Produktion 5000 tons	Produktion 10 000 tons	Produktion 15 000 tons.
DRIFTSOMKOSTNADER:			
Brytning, utgifter à kr 2,50 pr ton	12 500	25 000	37 500
Utfordring paa gruben til taugbane à kr 0,40	2 000	4 000	6 000
Skaidning Kr 0,50 pr ton	2 500	5 000	7 000
Ammunitionsforbruk Kr 0,50 pr ton	2 500	5 000	7 500
Taugbanetransport til silo	4 000	5 000	6 000
Lastning i skib fra silo Jæssingfjord	1 000	1 500	2 000
Formandsløn	3 000	3 000	3 500
5 % rente av grubens aktie- kapital Kr 330 000	16 500	16 500	16 500
5 % amortering av bebyggelse, havne -& siloarrangement (taug- banen er amorteret og forren- tet i driftsprisen) Kr 50000	2 500	2 800	3 350
Administration og uforutsæet	9 000	12 200	15 550
Royalty til sælgerne Kr 2,50 pr ton	12 500	25 000	37 500
Sum Kr	68 000	105 000	143 000
	=====	=====	=====

Altså vil malmen koste i skib i Jæssingfjord			
For 5000 tons produktion	Kr	13,60	pr ton
For 10000 tons	"	10,50	" "
For 15000 tons	"	9,53	" /*
