

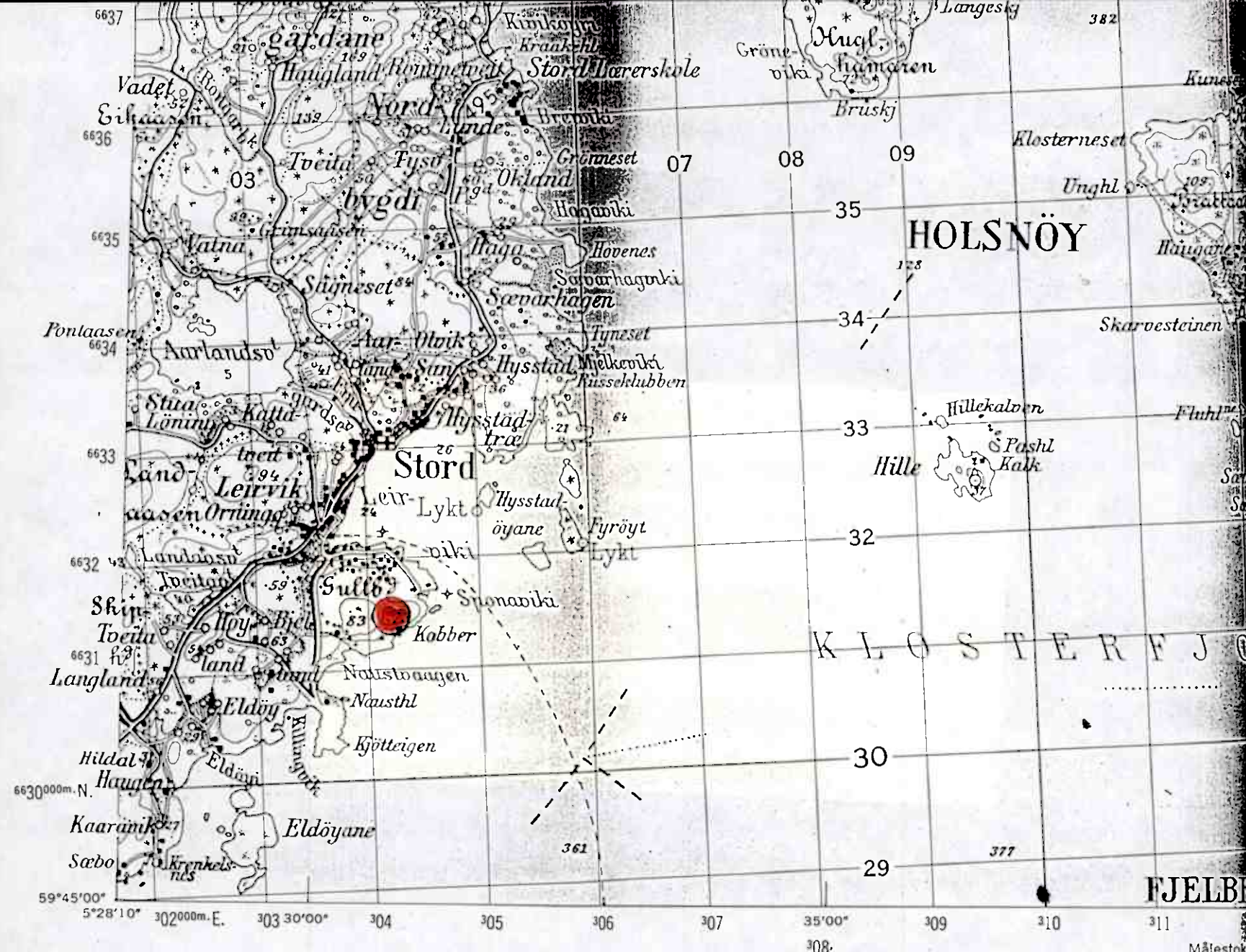


Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkive⁺

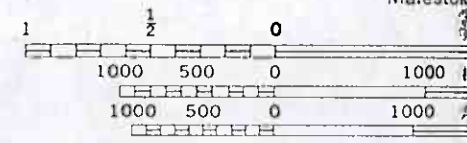
Bergvesenet rapport nr 6068	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr BA	Oversendt fra Vestlandske	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel BA-rapporter vedrørende kisforekomster på Stord				
Forfatter		Dato	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)	
Kommune Stord	Fylke Hordaland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 12144	1: 250 000 kartblad Haugesund
Fagområde Forekomstbeskrivelser		Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Guldberg 266 - II (Steinar Foslie NGU 126) Stordø kisgruver 268 - II	
Råstoffgruppe Malm/metall		Råstofftype Py		
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Rapportene omhandler følgende forekomster og er kopier av NGU's bergarkivrapporter (BA): Guldberg BV 405, 1471, 2087, 2088 Stordø kisgruver BV 1461, 1470, 1891, 1892, 3976, 3977, 3978, 3979, 3980				



AMS M711
First Edition-AMS

Kartblad 1214-IV

Prepared by the Army Map Service (TV), Corps of Engineers, U. S. Army, Washington, D. C. Mosaicked in 1952 from Norge 1:50,000, Norges Geografiske Oppmåling, Sheets A 35 E—B 35 W and B 35 E, 1944. Planimetric detail partially revised.



LEGEND—TEIKNTYDING

BV-6068

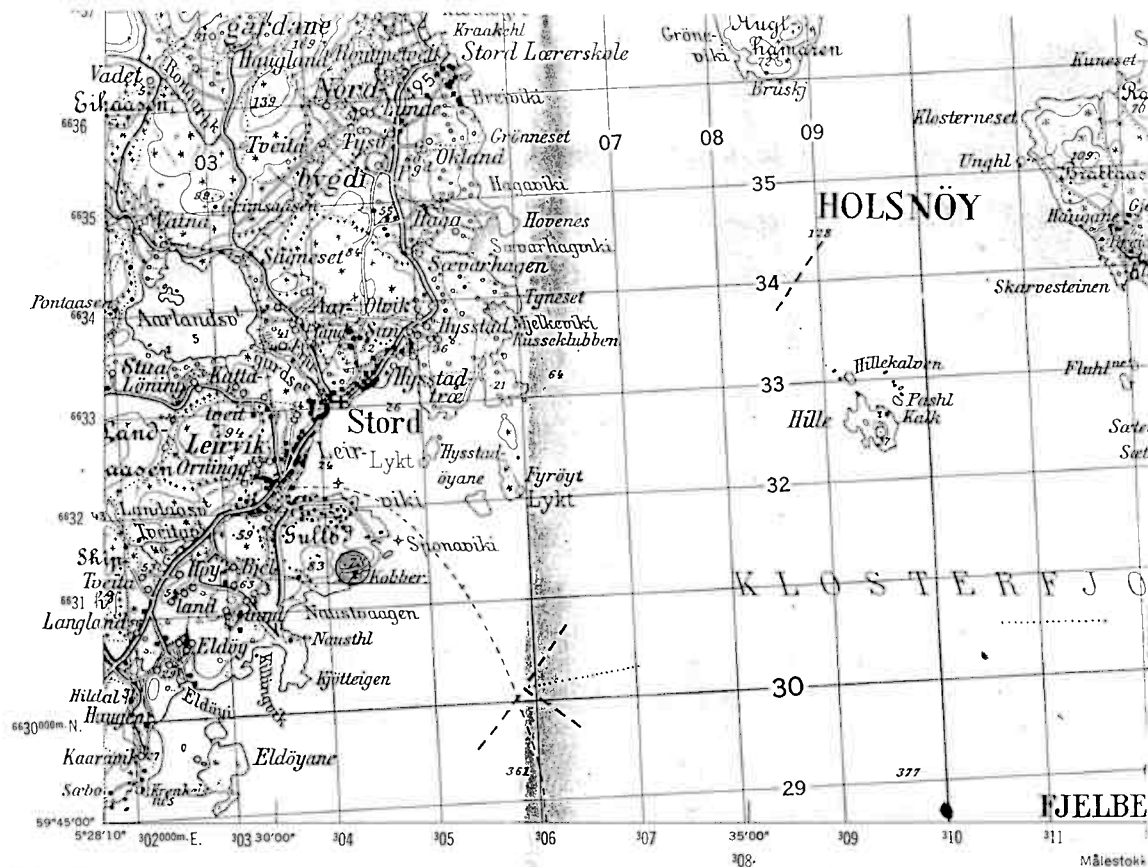
EKVIDISTANSE, CON
TRANSVERSE M

GULDBERG

SF 266/II

12144 042 315

8666-BV



AMS M711
First Edition-AMS

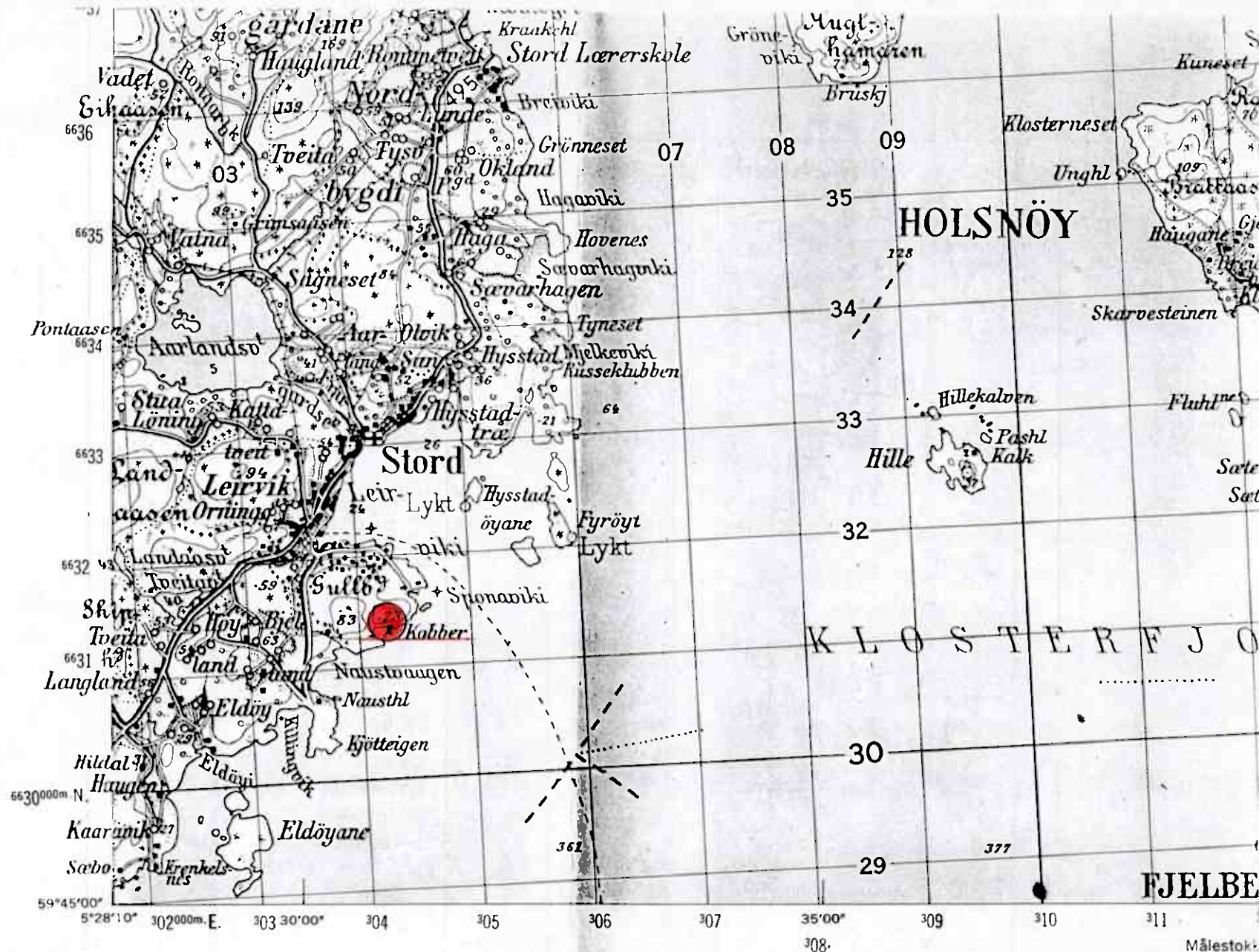
Kartblad 1214-IV

Prepared by the Army Map Service (TV), Corps of Engineers, U. S. Army, Washington, D. C. Mosaicked in 1952 from Norge 1:50,000, Norges Geografiske Oppmåling, Sheets A 35 E-B 35 W and B 35 E. 1944. Planimetric detail partially revised.

EKVIDISTANSE, CON

TRANSVERSE M

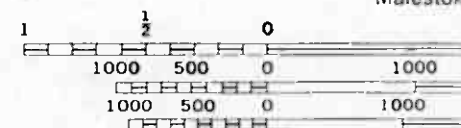
BV-6068



AMS M711
First Edition-AMS

Kartblad 1214-IV

Prepared by the Army Map Service (TV), Corps of Engineers, U. S. Army, Washington, D. C. Mosaicked in 1952 from Norge
1:50,000. Norges Geografiske Oppmåling. Sheets A 35 E-B 35 W and B 35 E. 1944. Planimetric detail partially revised.



LEGEND—TEIKNTYDING

EKVIDISTANSE, CONT

TRANSVERSE M
HORIZONTAL

Rapport over

Guldborg og Lerbakken kulforkomster.

Forkomsten er beliggende i granitten Bjelland:
udmundet i Stord Herred, Opplands amt. i Nedre
Bergmens amt, Norge.

Paa det syde for dampskibesstoppestedet iervik
mod ost framptræende gamle søde næs hæver sig
mod syd høit, mod nord skraanende ca 65 m. høie
Guldsraas. Længs fodet af dennes sydlige skraant
ligger tæt ved siden flere grube- og vægter, ligesom der
ses over et høideudrag ligger en del søker og skærpe.
Det fortrængte st. kaldes almindelig "Store Guldborg"
og det mindre "Lille Guldborg".

Ca. 300 m. mod nord for disse ligger "Lerbakken" i de
mod syd skraanende skæring i dalen nord for Guldborgsraas.

Omtrent 1860 aarene og fremover frezja der
enkel arbejder, der reelt gav et velstillet resultat.
Man finder en forholdsvis ubetydelig forkomst ved Store
Guldborg. Denne ligger i ca. 10 m. høide over havet og efter
hvad der kan fremgaa af de gjensvarende længder og grube-
vægter har mængden været indtil ca 1/2 m. men har yderst

indover saa 3-10 cm striber er det tykkeste der ses inde i søg
 are. Forekomsten ^{har} fald af 15° mod 10° E-N og er opfarende (?)
 langs det udgaaende i ca. 30 mt længde og omkring 11 mt. brædde

I ^{den} dette partis vestlige del med en fattig impregnations
 zone ledetråd fandt man en større forekomst der nærmest
 kan betegnes som en klump eller nyr. Dens beliggenhed
 der i den pors del mellem 5-10 mt over havet, medens
 fortsættelsen mod E ligger lavere. Gruberummet er for den
 store del vedkommende vandfyldt, og har derfor været ublgjen-
 gelig. Denne forekomst er i beskrivelser fra tidligere tider bety-
 net som to klumper. Efter gruberummet at komme
 ser det ud som om det var kun en klump i hvorvel de
 ses en indsnævring der kan tyde paa at det har været
 klumper. Disse klumper gav ca 10000 ton Cu-holdig sand (Ca 11
 og ca 4% Cu). Gruberummene er benævnt: det østre "Storgruben" og det
 vestre "Midtgruben". Senere har man foretaget en hel del undersøgt
 ses arbejder der hidtil ikke har haft næneværdige held.

Man har sandsynligvis ca 30 mtr. vestfor disse forekomster dræet
 en større skjæring (nukaldet "Flaagen") og fra denne skjæring ga-
 onter mod NE og NW. Disse står for endel vandfyldte og ubl-
 gjenkelige. Her skal være fundet ganske ubetydelige kistebiter
 men af samme gehalt som de større

Mellem Flaagen og Midtgruben er der neddræbet en
 synk. Den gaar fra 17,6 mtr. over havet vistnok lodret ned
 og loddedes til 13 mtr. dyb. Der staar vand i bunden paa den
 men de pors partier er tomme hvorfor det antages at en
 ort fra en af de omliggende drifter fører ind til den
 Østfor "Storgruben" ? i ca. 30 mtr. afstand og

viist nok under havets niveau ligger et grubesamfund kaldet "Dokken". Denne er først boret med en synk der fra en dybde i 4,7 mt brude over havet fører 16,5 mt ned. Dermed skal de der var drevet til skib fra "Storgruben" til "Dokken". I "Dokken" skal der efter nogle m. arbejde (f. H. Kællebrædt, en arb. ved Lilleborgs) der var med her, her fortalt være fundet meget ~~høje~~ h. h. Længere ned, ca. 65 (7) mt. nedfor "Flaagen" er der inde i en "Halle". Denne ligger meget fra den gamle skæbne af Guldborgsrum og synes at være i en noget andet forhold til omgivende fjeld end de tidligere nævnte, der alle ligger lig under faldet af og inde i den gamle skæbne.

Ca. 70 mt. nedfor "Dokken" er der en synk kaldet "Kjerrum" meget og ca. 15 mt. nedfor denne en synk kaldet "Lille-Guldborg". Endelig findes der et lidet skjorp hvor der saaret kan paavises h. h. Det ligger ca. 90 mt. W/NW for "Lilleguldborg".

Hvor at disse forekomster synes paa et vis at være noget for sig - idet det har været antaget at de ikke hænger sammen men danner særskilte forekomster. I efterfølgende skal jeg beskrive hvor enkelt saa nøje som det lader sig gøre efter den udgang man fik. kan få til rummet.

Store Guldborg

Til "Store Guldborg" henregner jeg følgende: Dokken, Storgruben, Miltgruben, store synk og Flaagen samt den om Storgruben og Miltgruben først nævnte forekomst.

Storgruben og Miltgruben: Storgrubens rum staa vandfyldt og om den har meddeles at der fra dens østre parti gaar en stoll til "Dokken" samt en støbesynk der skal have ført en viistribe i østlig retning henunder Dokken med ca. 145° fald

(Kisnugtkuden)

skal have været fra 20-35 cm højde. Synken skal være
lavet for ca 60 år siden og fører i 44 mtr. nedover.

De 35 cm højde fandtes i 13 mtr. fra Storgruben. Herfra drives
en stiel mod vest ca. 147 mtr. hvor kisstrøben i synken aftog mod dyb
og blev fuldstændig ommønt borte. Selvfølgelig skal kunne
længes ud hjælp af vandlednings anordning som nævnt.

Kisens fald og mængde: Faldet målte at have været ca. 30°
ca 10° N.E. og mængden indtil ca 2 mtr.

I "Midtgruben" har kisen haft samme fald og en mængde af ca 6
Gruberummet har et udtrekning af ca 13 mtr. i længde og ca 10 mtr.
samme bredde. Indtil Midtgruben fører en dagstross
hvor støtten kan laves af en glide eller afløsningsflade.

Efter denne flade har sandsynligvis en forkastning
eller forskydning fundet sted. Stikkens retning er ca 15°
E.N. med et fald af ca 70° mod 15° N.W.

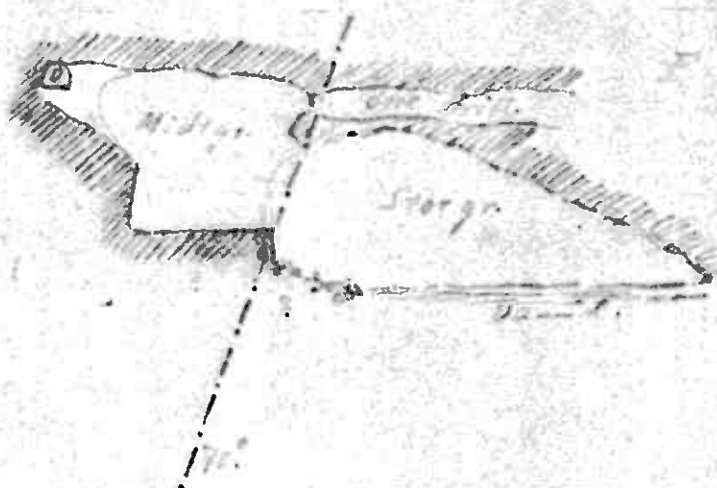
Det synes som om de fundne kiselumpen har haft
en noget andet form (brudstykeform). Kisen i Midtgru-
ben synes at være forskydet i horisontalplanet i forhold
til kisen i Storgruben, eller måske omvendt.

Rapport a. Guldberg.

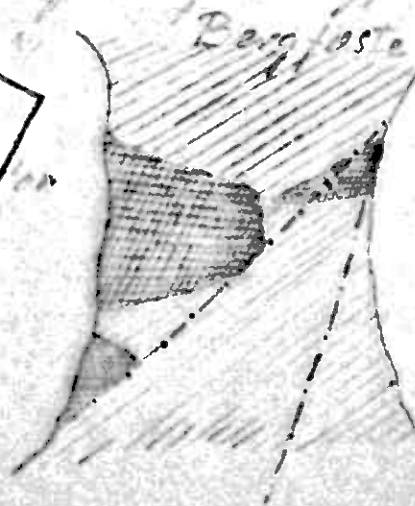
5

Sandtyngligvis har en stor del af fortællingen i resten af
 fundet sig. De fleste af de gamle mure har ligget
 der i lagene af Midtgruben, men de enkelte af dem
 og de i bunden af Storgruben og den tilhørende del af
 gruben vilde i sig selv endel med sig selv. Som det nu er
 udgivet det følgende billede.

Fig. 2



Det mellem Midtgruben og Storgruben opstaaende be-
 fælt (Bjerg plan i 5.3 og 6.4) ses 2 steder eller forholdsvis lignende.
 Den ene med fald mod W eller noget nord for vest, faldet ca 40°. Den
 anden er den samme som Ovenfor nævnt med fald mod ca 1
 N. E. Her i dette længste seer man tydeligvis en lille
 mur, kaldet 'gær' af den gjenstaaende til



Storg.

— = hæl
 — = klippe
 — = fald

Som det fremgik af beskrevne disse af bergskiftet er der
2 linier partier der fra N. løber ind i bergskiftet. Disse skærer
ud skiftet på 45° og synes derfor som en smule formelle efter
denne. Den lille klippeside fra øst synes derimod at trænge
gjennem enede ca. ved 45° som 70° skiftet. Dette sike for
dog være af mindre betydning da det er et en liden stykke
og synes mig ganske rimeligt at et en spids skarpt
stykke af linien vil kunne trænge sig gennem den meget
myggene skifer.

Det synes rimeligt at der her som nævnt har fundet en
fordypning vil, og jeg bliver i tvivl ved den tanke at
parti er det der er fordyppet i forhold til Middgraben.
fordypningen vil jeg antage har foregået noget nærd
og fundet i angivende fjells foldning. Altså med ca 15°
E-11. (altså min som omkring 70° skiftet).

Fra den nordøstlige del af indgangen til Middgraben synes
den i skiferens vandre vej skære disse skifer at have et noget
andret præg end den skifer der ellers forekommer her. Det er en
ikke helt ensartet. Dog en noget hårdere skifer.

I grubeområdet og mod N. har man flere klippeskrænter
med klippeskrænter sort som grøn. Om denne klippeskrænter
sæde man tillige at man lokale der har klippeskrænter af
Man har der et stykke ind i den, men intet skide. Man vil
kunnet opdage, og man brukt samme. Dermed har man
her gjort ud med 2 synker. Den ene af disse skal være lavet
ca. 38 mtr. ind og derpaa skal der være lavet en indløb til
graben - altså orienteret mod syd - den anden er lavet af fra sønden
mod vest. Man har på en anden måde der den gamle højt til

The first part of the paper is devoted to a
 description of the general principles of the
 system. It is then shown that the system
 is applicable to a wide range of cases.
 The second part of the paper is devoted to a
 description of the details of the system.
 It is then shown that the system is applicable
 to a wide range of cases.



The third part of the paper is devoted to a
 description of the results of the system.
 It is then shown that the system is applicable
 to a wide range of cases. The fourth part
 of the paper is devoted to a description of
 the conclusions of the system. It is then
 shown that the system is applicable to a
 wide range of cases.

Fig. 2

deluz 10 lag papret



Lopidmanan

Den of all i det lilla avseende till
 den utsträckning som den är utbredd på bergssidan. Den är 100 till 150
 fot ut till v. h. höjden = 200 fot. Den är 300 fot hög till toppen.
 Den har en tillräckligt stort område i den östra delen av bergssidan
 och den är ganska bred. Den är utbredd på bergssidan och den är
 utbredd på bergssidan och den är utbredd på bergssidan. Den är
 utbredd på bergssidan och den är utbredd på bergssidan.

Den är utbredd på bergssidan och den är utbredd på bergssidan.
 Den är utbredd på bergssidan och den är utbredd på bergssidan.
 Den är utbredd på bergssidan och den är utbredd på bergssidan.

Det är en ganska liten del av bergssidan och den är utbredd på bergssidan.
 Det är en ganska liten del av bergssidan och den är utbredd på bergssidan.

Fig. 3



Lopidmanan

Norges Geologiska Undersökning
 Bergarkivet

de iene din de stat a d'vorstege, by deinde by de
dus die d'vorstege in de haren en by de d'vorstege
for die d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege

De d'vorstege

De d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege

De d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege

De d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege

De d'vorstege

De d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege

De d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege
in de d'vorstege d'vorstege d'vorstege d'vorstege

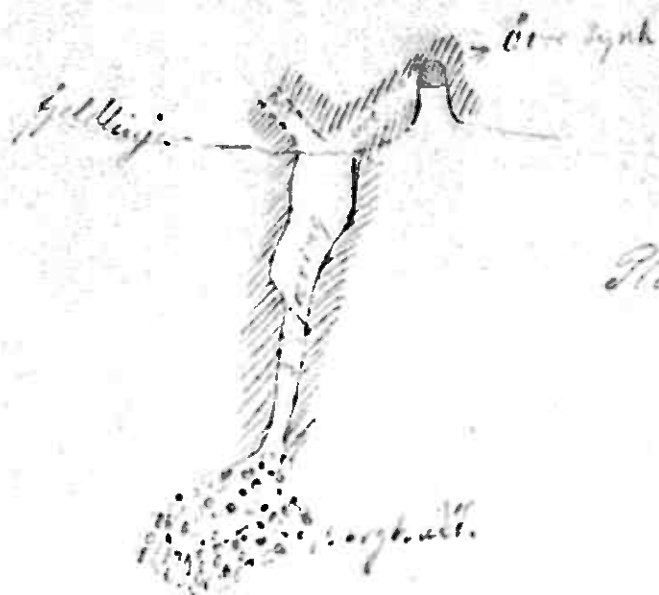


Fig. 7.

Plan af Flaagen grube.

Flaagen grube er den sidste af de forhistoriske
boregne til "Store Gulding", som kommer
til Lille Guldborg.

De lille Guldborg boregne er forhistoriske
Bakken, Løring melet og Lille Guldborg samt et stykke
N. N. W. for Lille Guldborg.

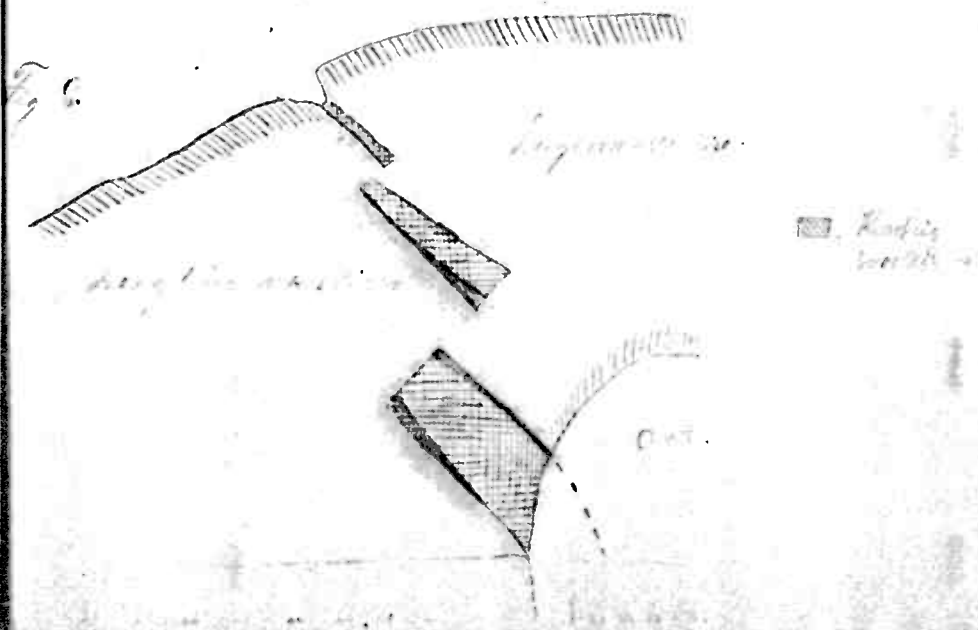
Bakken.

Ca. 80 m. i vestlig retning for indgangen til
N. N. E. gruben begynder en kort stigning kaldet Bakken.
Stigningen bærer med 1 m. og er ca. 26 m. lang, indga-
bet er der for stigningen vestre ende er der en enet
nord. Længde 10 m. om den vestre del af stigningen
måltes. Her var en granit sten, som blev fundet
Længde 10 m. og 10 m.

Stigningen 1 m. lang ses en stigning. Den er
gennemgik i den 10 m. m. med stigningen
til 10 og 12 m. Højden fuldt er 30 m. til 37 m. S. E.
Stigningen i stigningen er 10 m. og 10 m. og 10 m.
med 25 m. S. E. Bogen højden er 10 m.

[illegible]

Expenses

[illegible]

Lilleguldborg:

Lilleguldborg ligger ca 60 m. nord for den gamle by. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter.

Det ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter.

Skulpturen ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter.

Skulpturen ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter.

Skulpturen ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter. Den ligger i en dybde af ca. 10 m. og er ca. 10 m. i diameter.

Frederick is preparing his little room with a
a garden table in the day.

Såle undersøger og både ved at se til kunne de
indgikne om man kan se en 10-15 cm høj og 10-15 cm
bred, firkantet, en 10-15 cm høj og 10-15 cm bred
samt at hængende med det her, måske 10-15 cm, det blev tynde og
paa den ene side, vil man se her mellem dem
og en 2 m² af gangpladsen. I det meste af gangpladsen
smalt, ca 10 cm, vil man se 2 m² gangplads for ca 250 ltr
= ca. 10 ltr. Heltet f. b. vil hængende 10-15 cm
1 m og vil hængende, 10-15 cm, 10-15 cm.

Refining of waxen \$2.50

Admission of Hospital 2.00

1. 10

Andet af Samfundet

Après etc.

.1.40

Mr. H. C.

Ernest H. H.

Kan man i Sverige ställa sig grub-ägare gemensamt
 af ut. berggrunden såsom för i Sverige i det

May 18 1888

[illegible]

Lycopodium sp. 2.6 m. tall. common. Saturated & H. M.

Exp. 1000000, 2000000, 4000000, 8000000, 16000000, 32000000, 64000000, 128000000, 256000000, 512000000, 1024000000, 2048000000, 4096000000, 8192000000, 16384000000, 32768000000, 65536000000, 131072000000, 262144000000, 524288000000, 1048576000000, 2097152000000, 4194304000000, 8388608000000, 16777216000000, 33554432000000, 67108864000000, 134217728000000, 268435456000000, 536870912000000, 1073741824000000, 2147483648000000, 4294967296000000, 8589934592000000, 17179869184000000, 34359738368000000, 68719476736000000, 137438953472000000, 274877906944000000, 549755813888000000, 1099511627776000000, 2199023255552000000, 4398046511104000000, 8796093022208000000, 17592186044416000000, 35184372088832000000, 70368744177664000000, 140737488355328000000, 281474976710656000000, 562949953421312000000, 1125899906842624000000, 2251799813685248000000, 4503599627370496000000, 9007199254740992000000, 18014398509481984000000, 36028797018963968000000, 72057594037927936000000, 144115188075855872000000, 288230376151711744000000, 576460752303423488000000, 1152921504606846976000000, 2305843009213693952000000, 4611686018427387904000000, 9223372036854775808000000, 18446744073709551616000000, 36893488147419103232000000, 73786976294838206464000000, 147573952589676412928000000, 295147905179352825856000000, 590295810358705651712000000, 1180591620717411303424000000, 2361183241434822606848000000, 4722366482869645213696000000, 9444732965739290427392000000, 18889465931478580854784000000, 37778931862957161709568000000, 75557863725914323419136000000, 151115727451828646838272000000, 302231454903657293676544000000, 604462909807314587353088000000, 1208925819614629174706176000000, 2417851639229258349412352000000, 4835703278458516698824704000000, 9671406556917033397649408000000, 19342813113834066795298816000000, 38685626227668133590597632000000, 77371252455336267181195264000000, 154742504910672534362390528000000, 309485009821345068724781056000000, 618970019642690137449562112000000, 1237940039285380274899124224000000, 2475880078570760549798248448000000, 4951760157141521099596496896000000, 9903520314283042199192993792000000, 19807040628566084398385987584000000, 39614081257132168796771975168000000, 79228162514264337593543950336000000, 158456325028528675187087900672000000, 316912650057057350374175801344000000, 633825300114114700748351602688000000, 1267650600228229401496703205376000000, 2535301200456458802993406410752000000, 5070602400912917605986812821504000000, 10141204801825835211973625643008000000, 20282409603651670423947251286016000000, 40564819207303340847894502572032000000, 81129638414606681695789005144064000000, 162259276829213363391578010288128000000, 324518553658426726783156020576256000000, 649037107316853453566312041152512000000, 1298074214633706907132624082305024000000, 2596148429267413814265248164610048000000, 5192296858534827628530496329220096000000, 10384593717069655257060992658440192000000, 20769187434139310514121985316880384000000, 41538374868278621028243970633760768000000, 83076749736557242056487941267521536000000, 166153499473114484112975882535043072000000, 332306998946228968225951765070086144000000, 664613997892457936451903530140172288000000, 1329227995784915872903807060280344576000000, 2658455991569831745807614120560689152000000, 5316911983139663491615228241121378304000000, 10633823966279326983230456482242756608000000, 21267647932558653966460912964485513216000000, 42535295865117307932921825928971026432000000, 85070591730234615865843651857942052864000000, 170141183460469231731687303715884105728000000, 340282366920938463463374607431768211456000000, 680564733841876926926749214863536422912000000, 1361129467683753853853498429727072845824000000, 2722258935367507707706996859454145691648000000, 5444517870735015415413993718908291383296000000, 10889035741470030830827987437816582766592000000, 21778071482940061661655974875633165533184000000, 43556142965880123323311949751266331066368000000, 87112285931760246646623899502532662132736000000, 174224571863520493293247799005065324265472000000, 348449143727040986586495598010130648530944000000, 696898287454081973172

To Henry J. Weston from H. L. Rogers - 4.50
2.00

a double of ... in open etc.

	- 2.80
	<u>2.80</u>

Gen. H. 24.10

455. 12. 14. 50 25-17

Expenditure - 150

men en fyllig af ena, indbyrdes forstet
it it the ¹⁰⁰ sort af minde klumpen alle nye de alger
gott indbyrdes.

Norges Geologiske Undersøkelser
Bergarkivet.

AKTIESELSKABET STORDØ KISGRUBER

adresse: A/S STORDØ KISGRUBER, STORD.
refadresse: GRUBERNE, SAGVAAG I STORD.

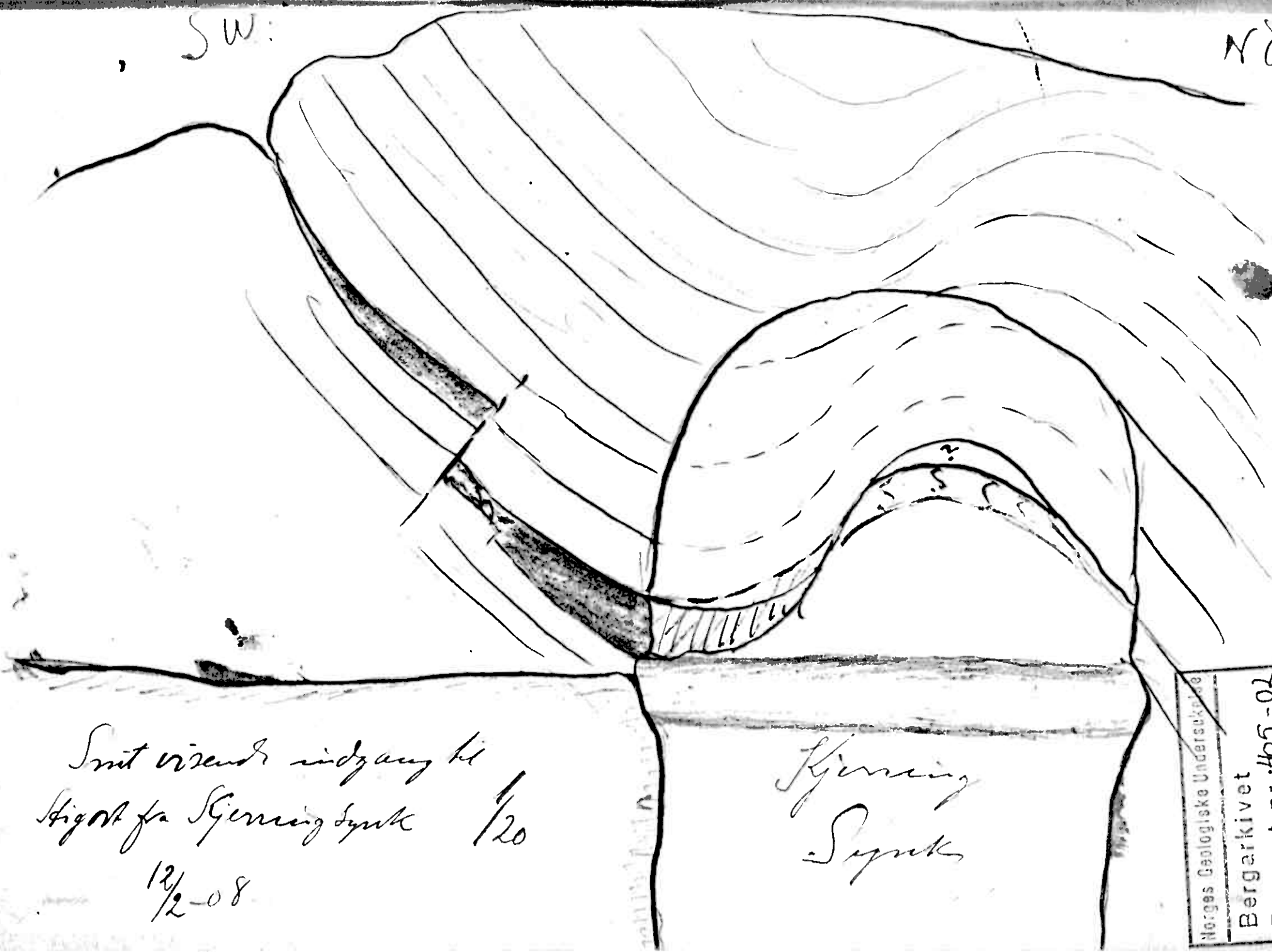
Mc. Neill's Code.

STORD, den 19

Skisser
fra
Guldbergbogen 12/2-08

SW:

NZ.



Smit visende indgang til
Hjørte for Kjerring Synke 1/20
12/12-08

Kjerring
Synke

Norges Geologiske Undersøkelser
Bergarkivet
Rapport nr.: 405-02

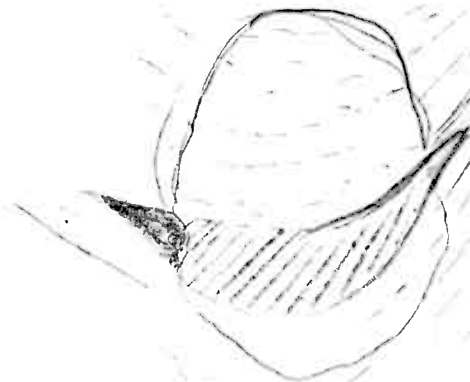
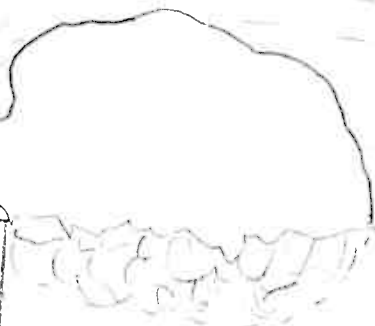
16.

SW.

Stora Geogysteboarna

Bergarkivet

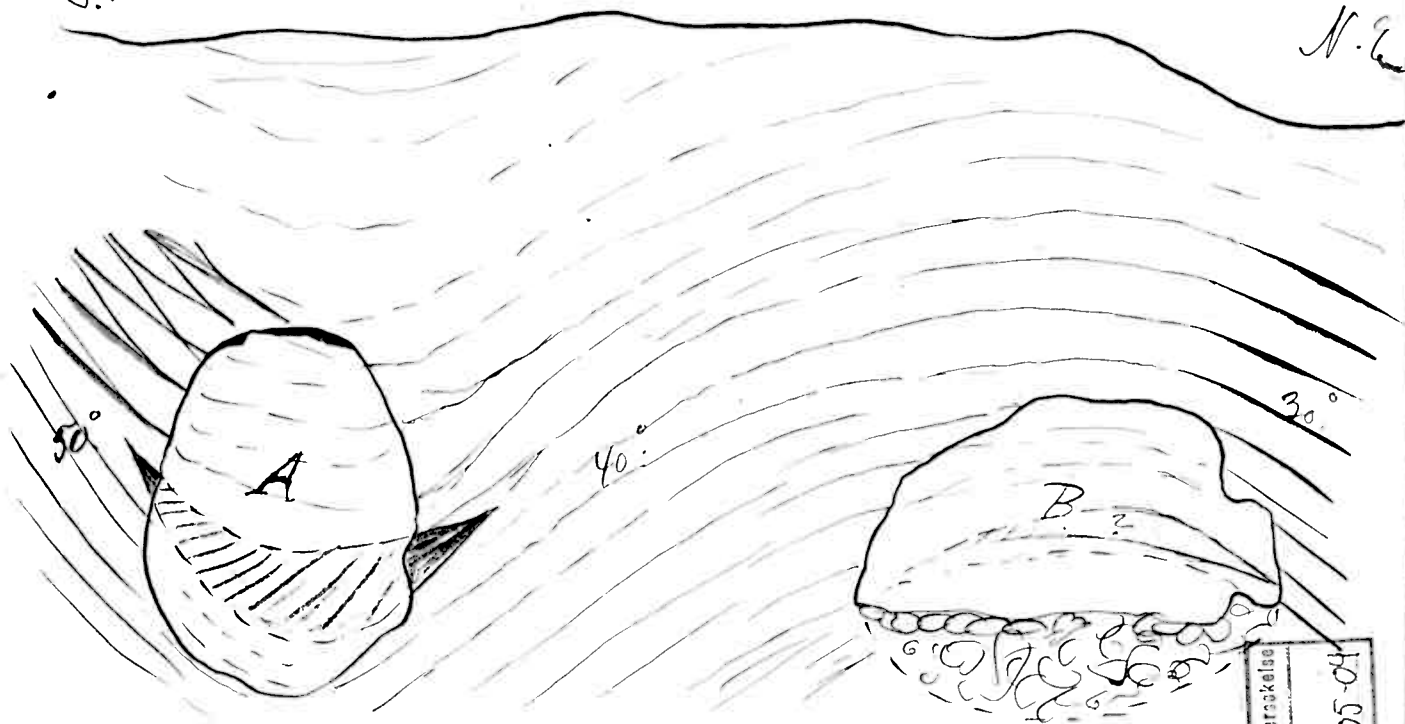
Rapport nr.: 465-03



S.W.

1/20

N. 6



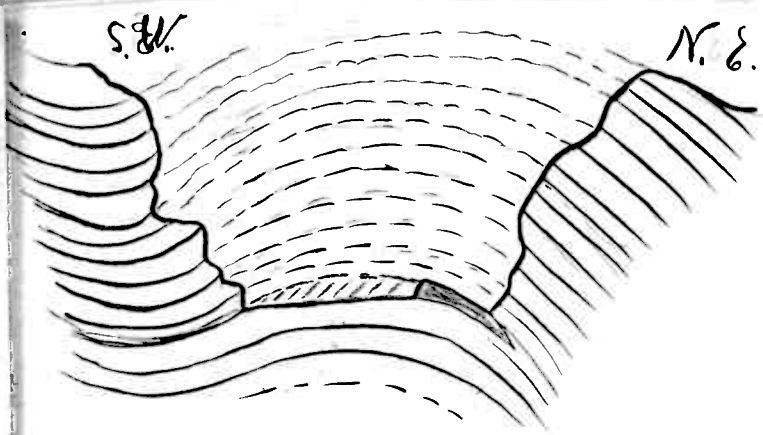
Snit vises mola & tikkering ud Stjokens over end.
A. = Stjok B. = ort

12/2-08

Morges Geologiske Undersøkelser

Bergarkivet

Rapport nr.: 405-04

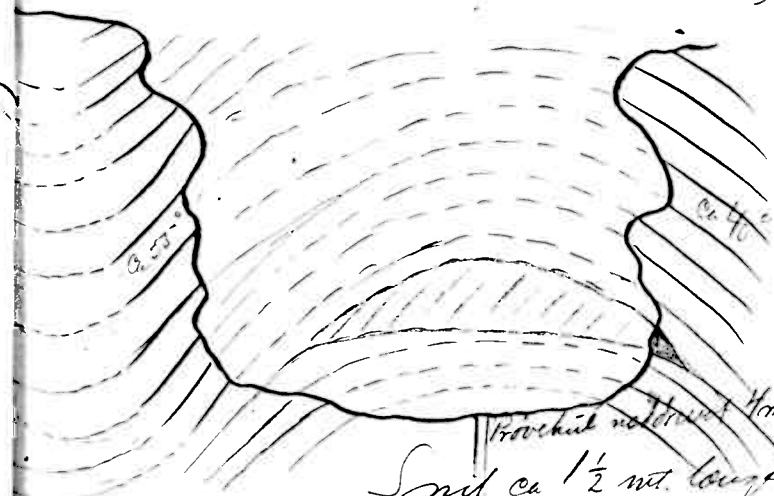


$\frac{1}{20}$

Snit over dagstasse ved Kjerring Lykke i Guldberg
 laget øverst i skansen (caugt med S.W.) den 12-2-08

S.W.

N.E.



$\frac{1}{20}$

Snit ca $1\frac{1}{2}$ mt. længde S.E. end over
 stræk.

STORØ, den
 er malen - Ca holdig og vulkari
 Strikningene betegner fjædet klipper

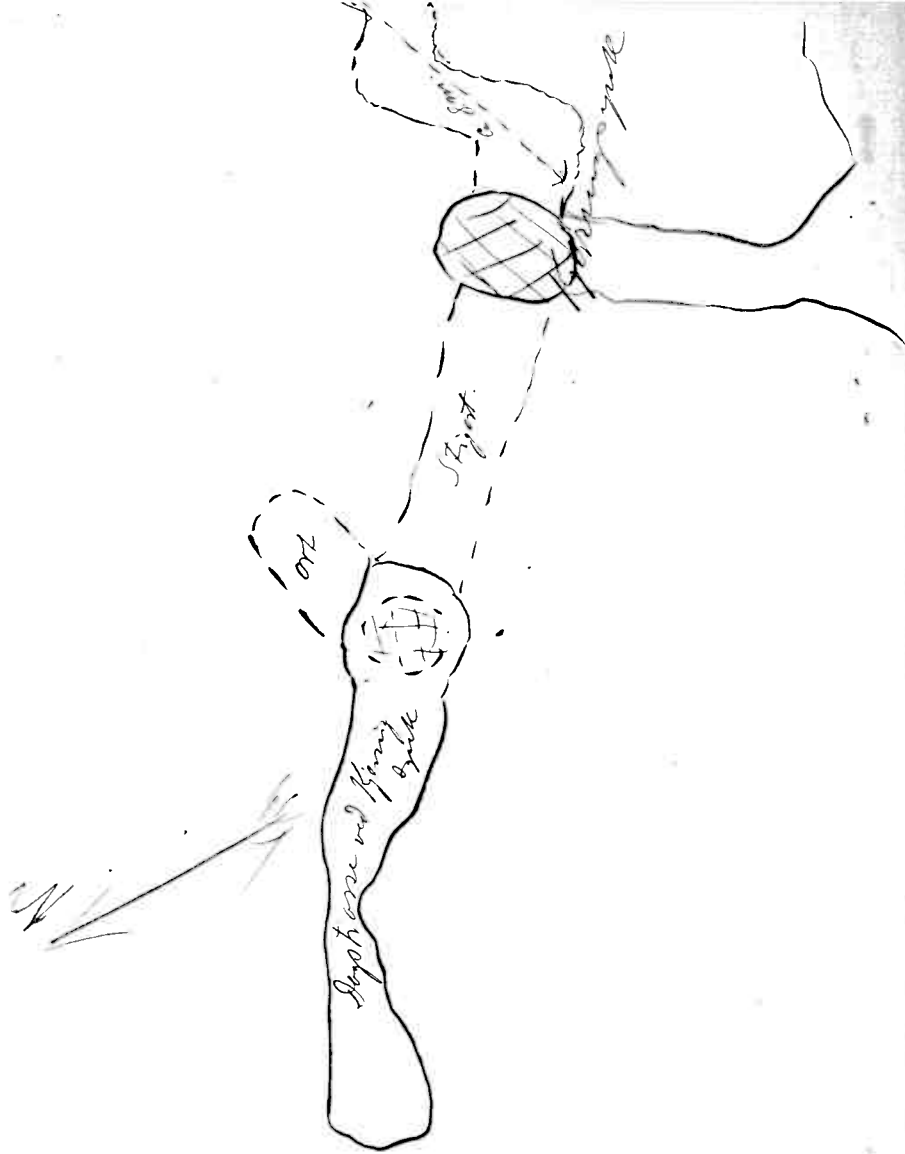
Mc. Neill's Code.
 Tegner/tegner: GRUBBERNE, SAGVÅG 1 STORØ

ESLSKABET STORØ KISGRUBBER

Morges Geo og de Undersøkelser

Arkivgarkivet

Rapport nr.: 405-05

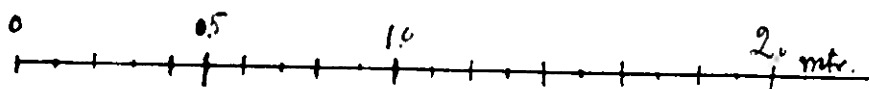
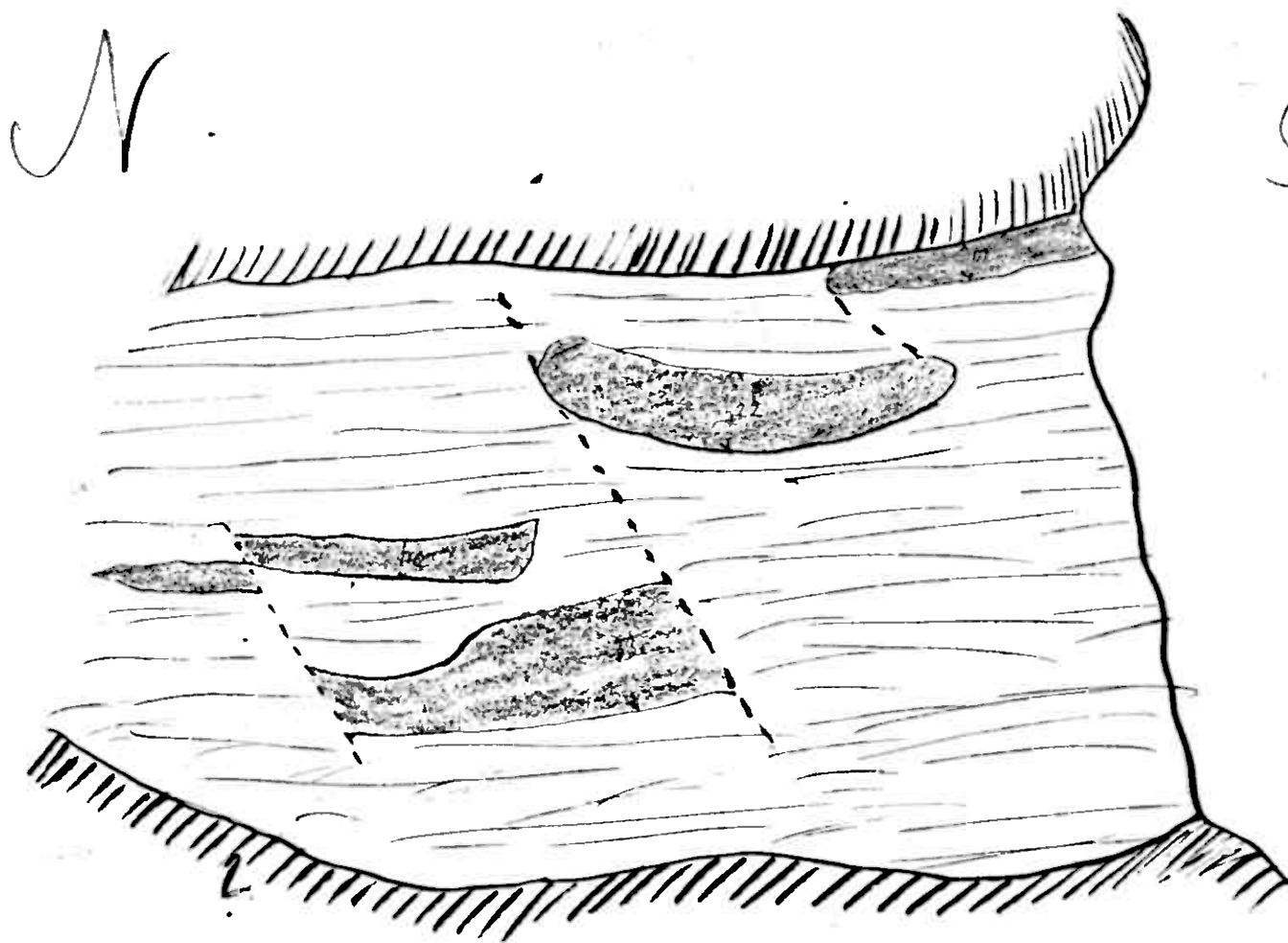


Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 405-56

Guldberg 5/11-08

Profil 120

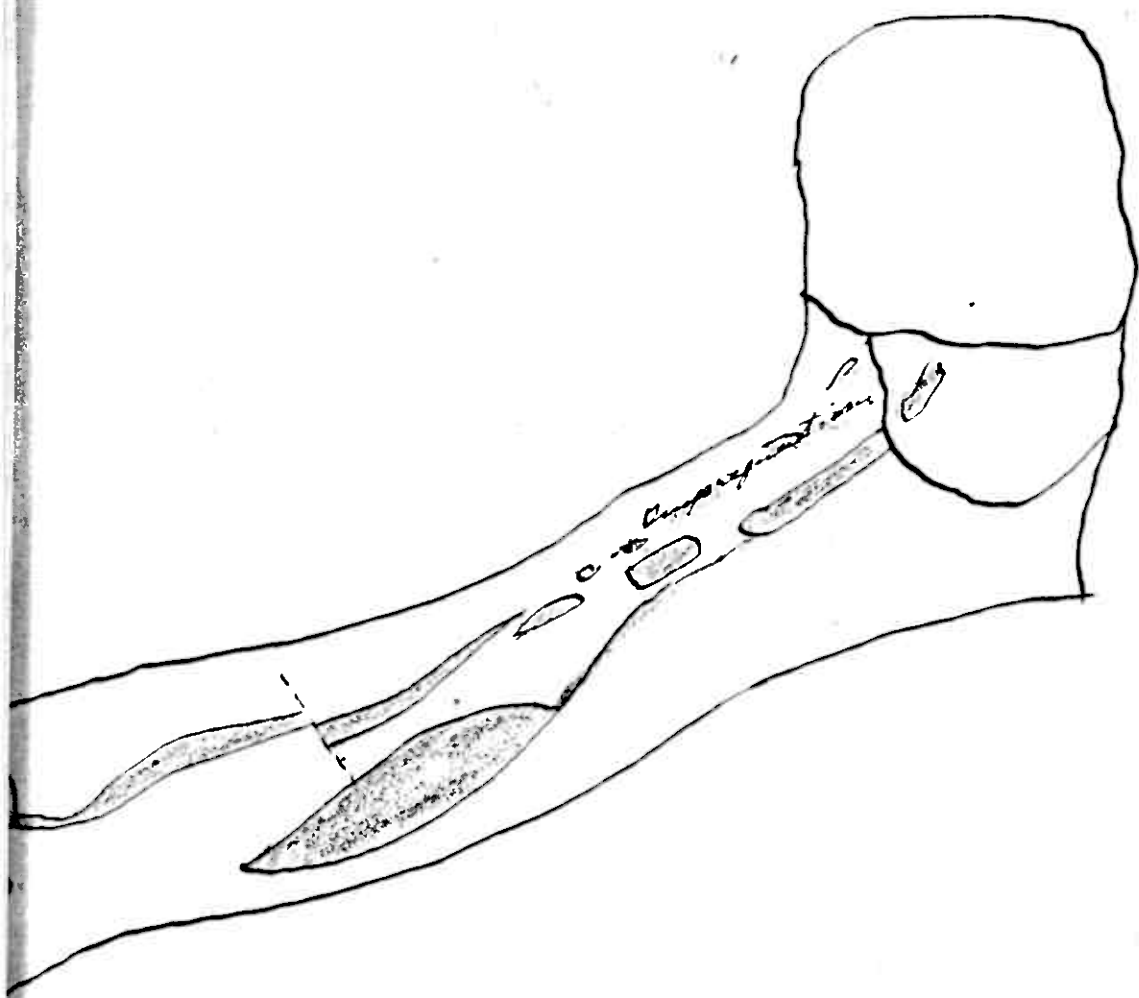
af østre og vestre foregrube (over indgangen til skulptur)



Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Registreringsnummer 405-07



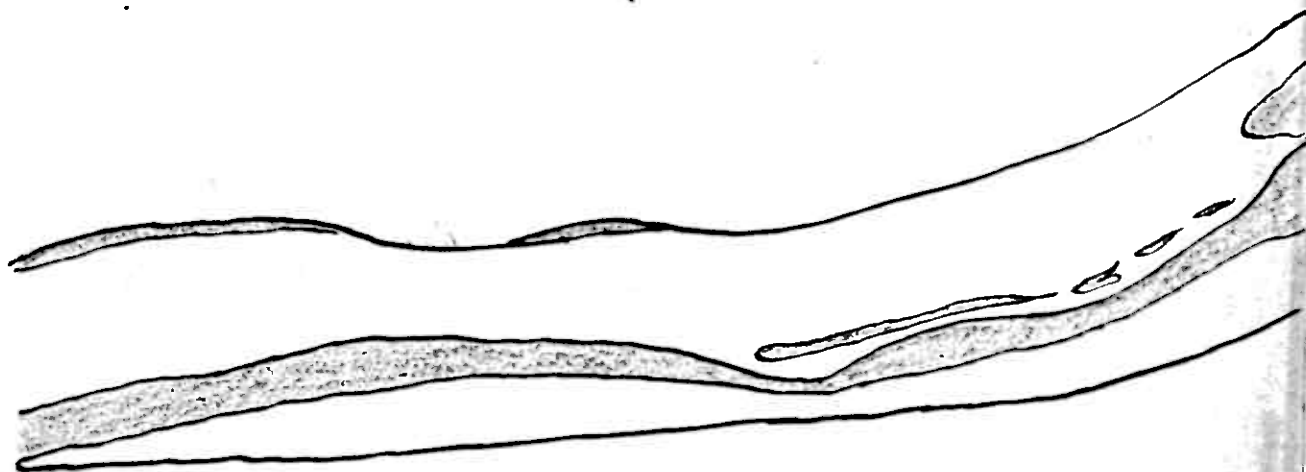
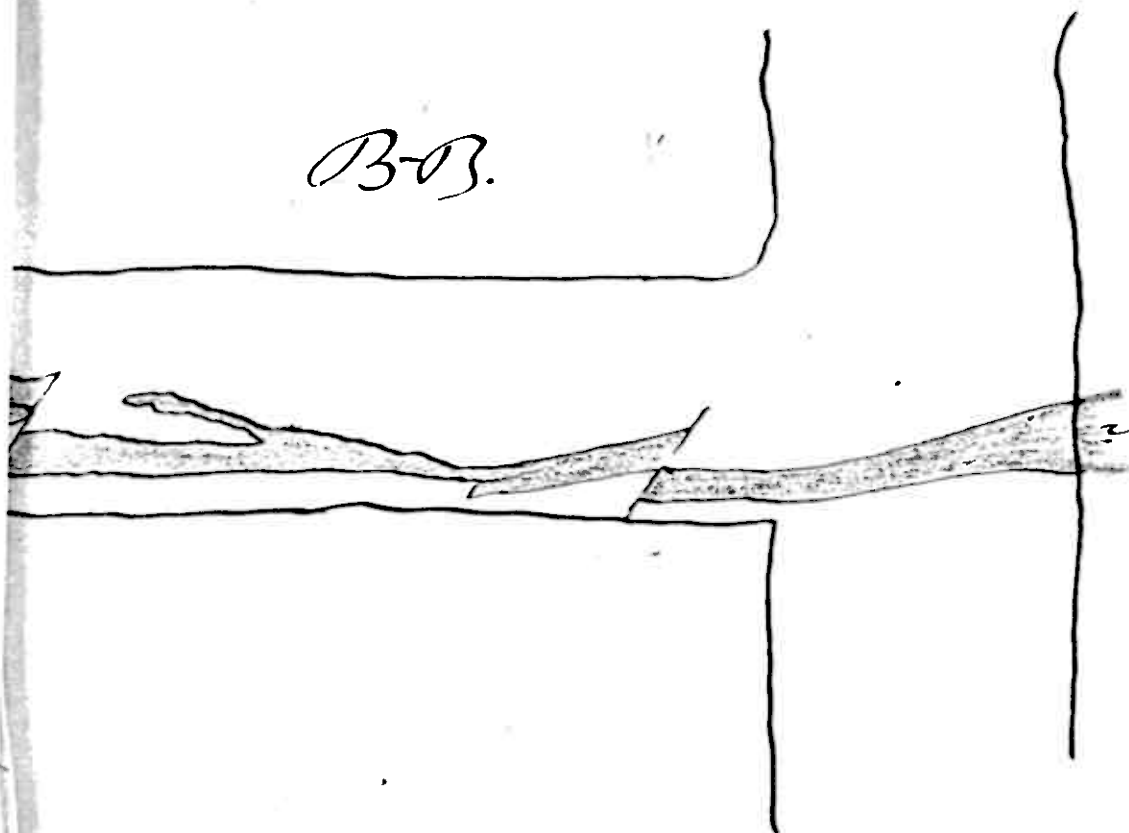
Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 405-08



1/80.

0 1/2 1 2 3 m

B-B.



Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 45-09

1. Høi Str.

I skogen, ca 1 m. op fra
Sjueken.

Vagte M i Lea Gårdsberg

1071, 1967

Snit efter foldet.

Chr. Abrahamsen



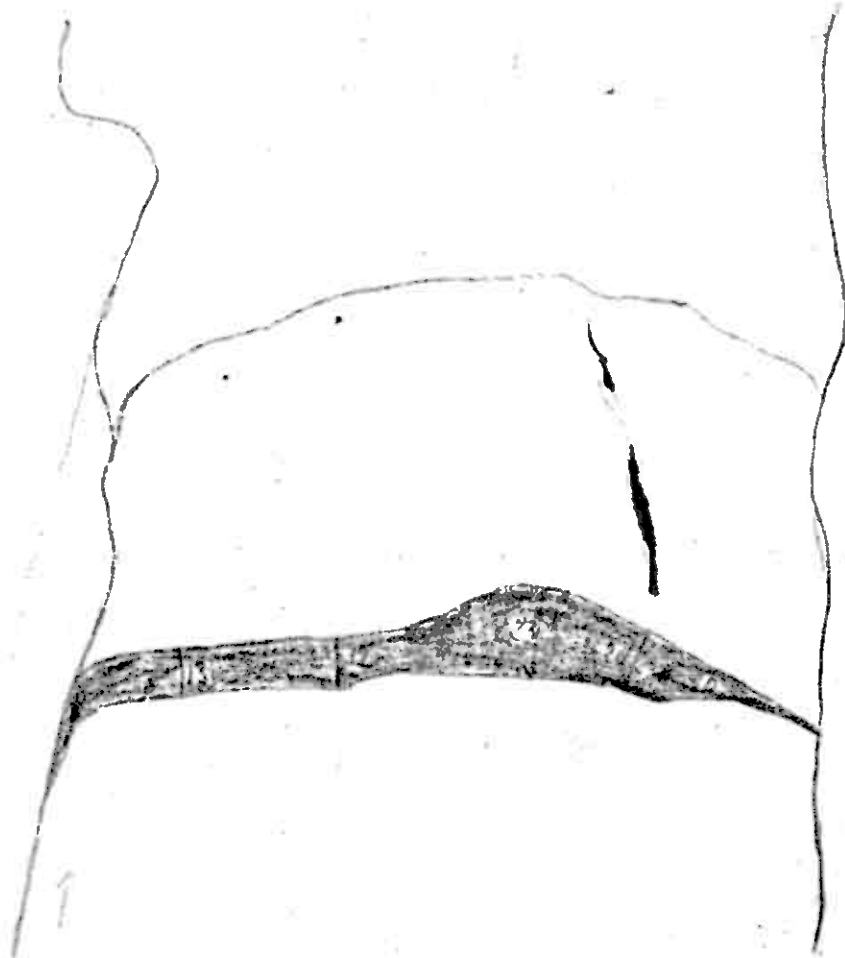
Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 405-11

Nag the W. Lille Gullberg

20/10 1907.

Snit efter faldet, i Stigroten, ca 2 m op fra
sykkelen.

$\frac{1}{20}$



Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

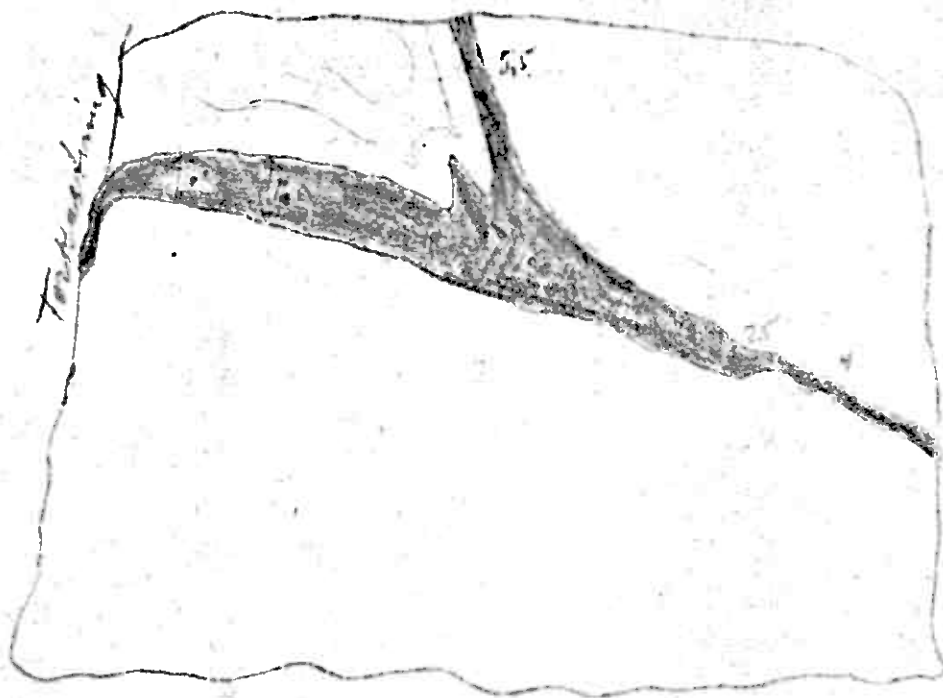
Rapport nr.: 405-12

Stad 20/10 1907

L. H. M.

Stuss af Stigord i Lille Gyldeberg

31/10 1907, ca 3 m fra Lyttum



$\frac{1}{20}$

Norges Geologiske Undersøkelse

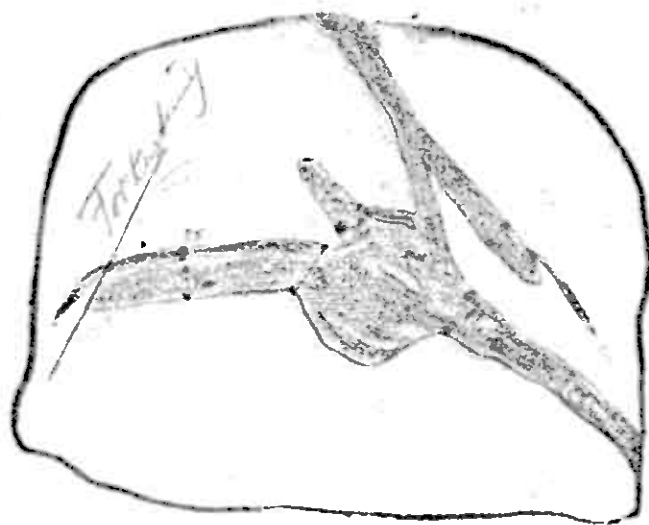
Bergarkivet

Rapport nr.: 405-13

Stad 31/10 1907

Ch. Stigord

Stuss af Sigert Lilli Guldberg
1907

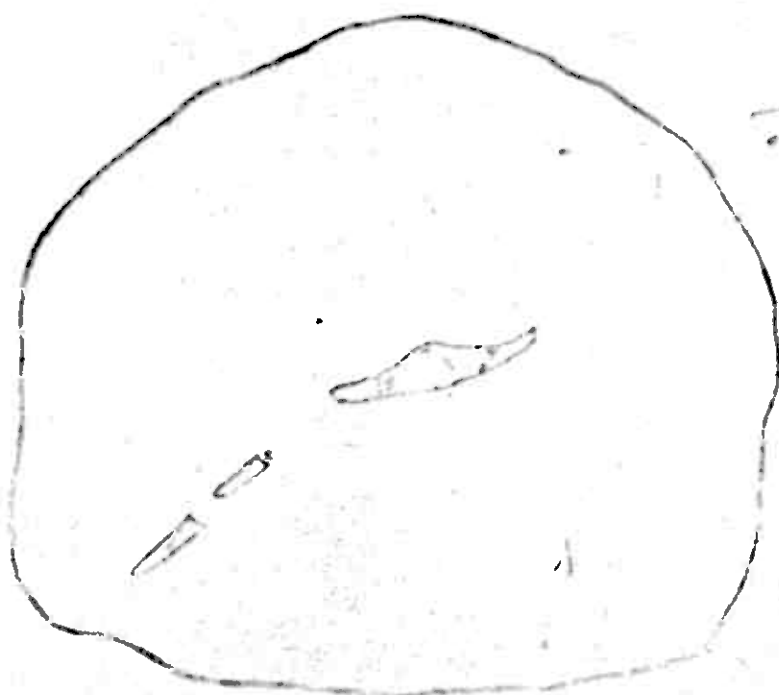


$\frac{1}{20}$

Stord d. 2. m. 1907

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 405-14

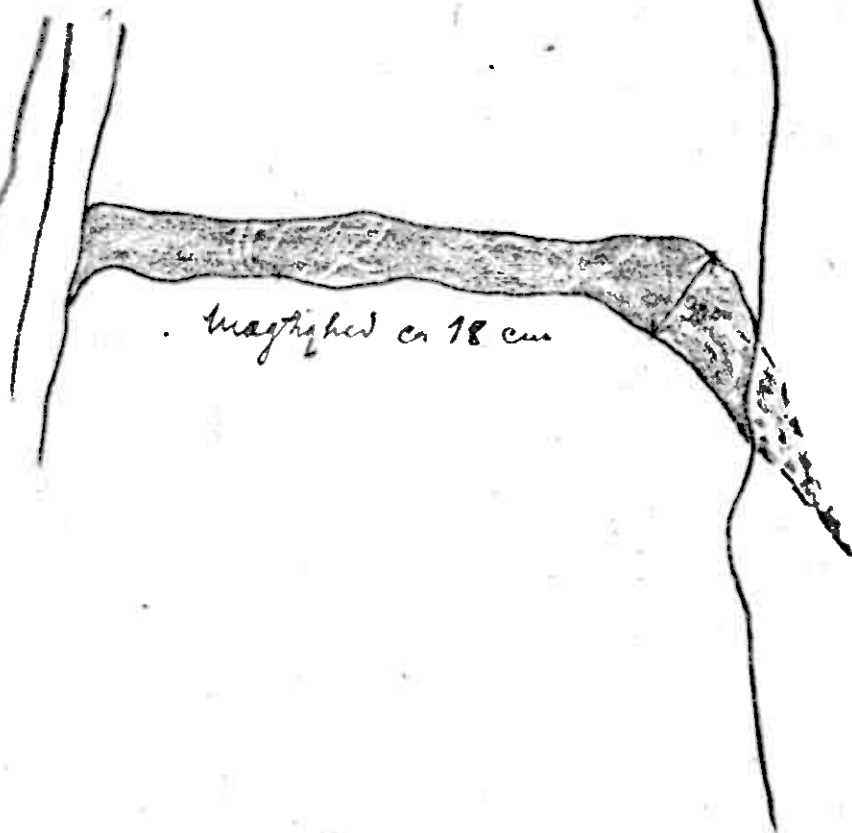
Skuss af Stabryk i Helligkøber
den 29/12-07.



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 405-15

W-vag i L. Guløberg
synt, som den forefandtes
ved syntens forning i
september 1907.



. Mægtighed ca 18 cm

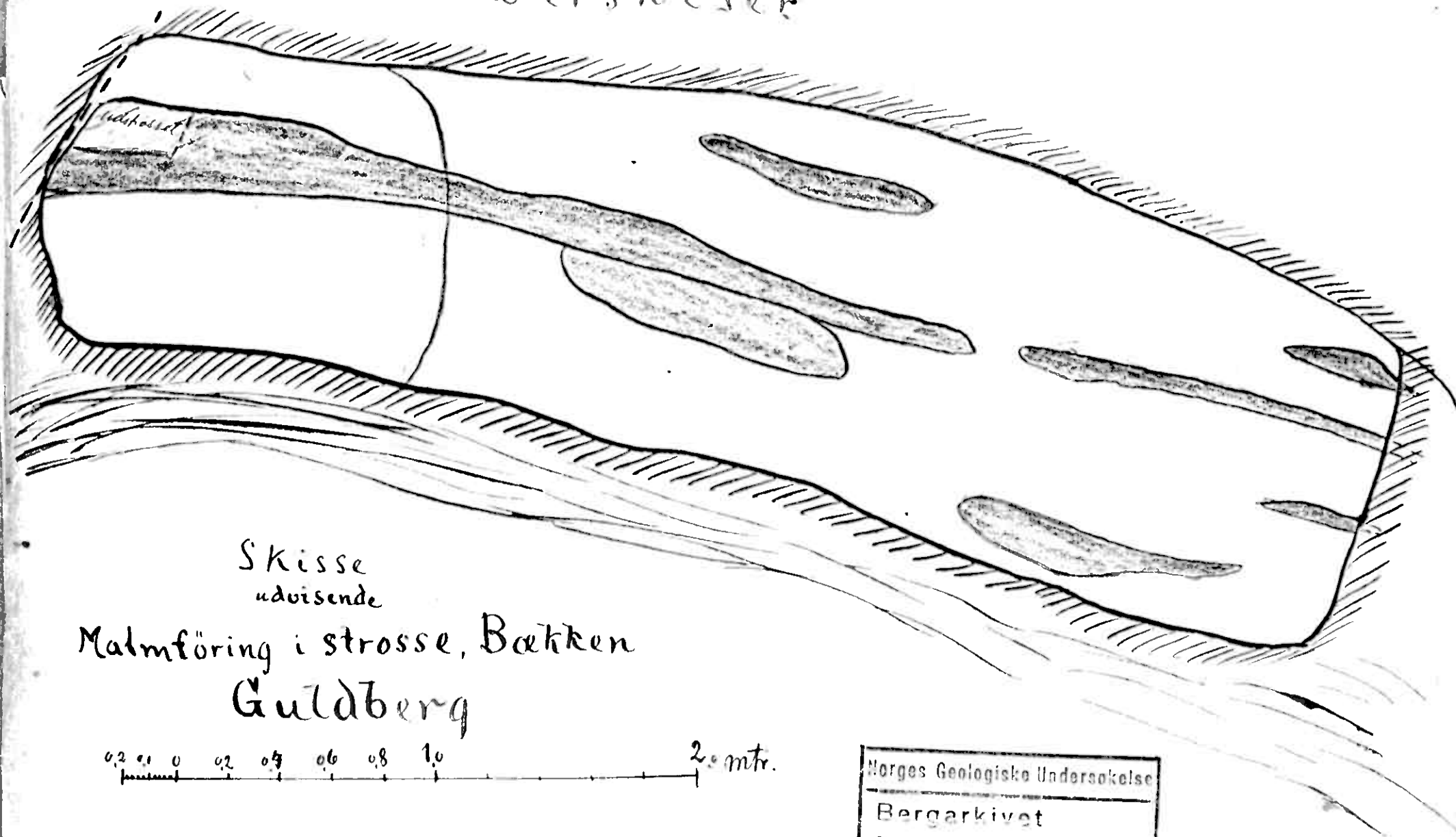
Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr.: 405-16

Jord, grus og sten

Lerskifer



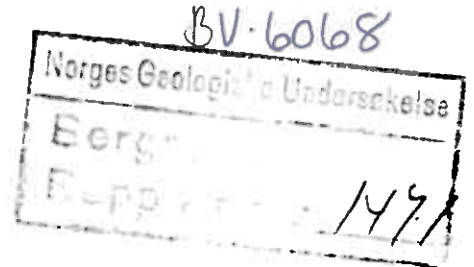
Skisse
udvisende

Malmföring i strosse, Bækken
Guldberg

0.2 0.1 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 2. mtr.

4^{de} april 1908.

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 435-17



LILLE GULDBERG.

1ste August blev i Følge med Eierne Hr. E. Endresen Lille Guldberg samt Lerbankens Forekomster paa Bjelland i Grund befaret. Lille Guldberg Strøg Ø-V, Fald m/N, Gangens Bredde ca 10 cm, Synk tømt for Vand men utilgængelig.

Lerbanken samme Strøg, men steilt sydligt Fald. Gangen siges at være 10-20" bred. Ogsaa her en Synk tømt for Vand, men utilgængelig. Den eneste Maade hvorved der kan gøres noget for Forekomsterne paa Bjelland, Store Guldberg m.fl. er at de kan faa én Haand, der overdrog dem til Undersøgelse.

Samme blev i Følge med Eierne Hr. K. Gulliksen befaret 2 Kvartsgange, beliggende paa Gaarden Gravidals Gr. paa Halsnøen.

Bergart Lerskifer, No 1. nogle Tommer bred Kvartsgang, strygende NNØ-SSV hvori flekkene er indsprængt Svovlkis med lidt Kobberkis og Spor af Blyglans.

No. 2. strygende NØ-SV udvider seg til en Nyre indsprængt væsentlig Svovlkis.

Forekomsterne finder jeg værdiløse.

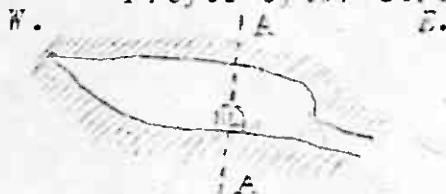
over

En eftermiddag foretog jeg en tur til ovennævnte kassefelt. Formann Guldberg, der forestod arbeidet medens drift paa gnr. her fulgte med og viste stierne.

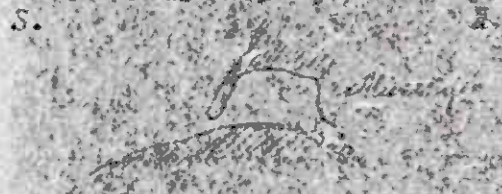
I den østlige del af feltet er en steil klippesænt. Der findes flere orter og gruber. Jeg var inde i den af disse der i sin tid gav 6-7000 ton kobberholdig svovlsis. Denne kismængde fandtes i en klump, der efter Halland opgives at have været 34 meter lang 12 meter bred og 3 meter høi - en angivelse der synes at stemme godt med gruberummet.

Forat gjenfinde kisen er man gaaet ned i en dyb ved gjenstanden i
skifer (Alunskifer), der syntes at afskære klamren i dens hestetrækning i
bredden ind i fjeldet. Hvorlangt denne er drejet har jeg ikke mulighed
til at konstatere, og formand Guldborg kunde heller ikke give besked herom.
Gruberummet saa saadan ud:

Profil efter sirôget



Fortbæd'gning efter 1175.



længst vest - ca. 350 meter fra indgangen til foranstaaende gruberne, er der i strøgretningen anlagt en synt. Feltet her kaldes Lillegulberg. Denne synt var vandfyldt og saaledes utilgængelig. I den saaes en lille stribe af ca. 2 cm. mægtighed. Synken fører optrækt lodret ned (efter Jørmans Guldberg) ca. 9 meter. Derpaa er der drevet en ort eller sløbesynt ^{af Støreulbergens} mod ~~S.E.~~ ^{S.} Af Ri's der henlæa paa berghalden, og som saaes at være fra synken, fremgik at denne var af lignende kvalitet som ved Støreulberg (Ca. 41 % svovl og omkring 4 % kobber.)

Ca. 350 meter i omtrentlig nordöstlig riktning fra Lilleguldberg ligger Lertanen. Her er ogsaa anlagt en synk, der nu stod fuld af vand, men opgaves at være af lignende dimensioner som ved Lilleguldberg. Der her næsten- liggende kis syntes for Øiet ikke at kunne være af saa høj kobber-gehalt som ved de forannævnte steder.

Fortsættelse af rapport over Guldberg, Lilleguldberg og Lerbanken.

Disse felter disponeres efter forlydende for endel af hr. bager Endresen, Lervik, der sammen med hr. Carl J. Christensen fra Bergen i sommeren 1905 har låntet synkerne ved Lerbanken og Lilleguldberg for at forsøge få forekomsterne solgt eller optaget til drift.

Det synes imidlertid at være tvivlsomt om de foretags arbejder er udført på heldigste måde. Der kan dog ikke udtales noget bestemt herom og heller ikke om driftværdigheden af forekomsterne, før man kunde få anledning til at se hvordan det virkelig ser ud i dybet.

Baasmoen den 16^{de} februar 1906

A. Egge

M A A L I N G E R
=====

ved

Lilleguldsberg, Stordö, Söndhordland.

Med udgangspunkt fra synken ved Lilleguldsberg foretoges et snit omtrent retvinklet paa strögretningen.

Dette angav ikke noget tegn til synderlig malm ved kisens udgaaende i dagen, hvorimod der mellem 30 - 40 meter nord for samme fandtes en liden antydning til kisimpregnation. Videre fandtes mellem 70- 80 meter i samme retning et pent udslag, der i betragtning af at der paa det sted saa ud til at være forholdsvis tykt jordskæppe, antagelig antydede en betydeligere malm.

Maalingen mod syd blev i ca. 40 meters afstand fra synken afsluttet af regnvær. Der fandtes imidlertid et paa dette stykke et muligt udslag. Det kan være muligt at den alunskifer der (ifølge Helland) skal findes i fellet kan give større udslag; men udslaget's form tyder paa kis, og da forekommer det mig ikke usandsynligt at her kunne ligge en større kisorokmet.

Baasmoen den 16^{de} februar 1906

A. Egg

TELEGRAMS — "THOMPSON ANALYST"

NATIONAL TELEPHONE
P. O. LABORATORY, 8,
RESIDENCE, No. 9

Certificate of Assay.
F.I.C., F.C.C.

GEO. R. THOMPSON, ~~ANALYST~~
Analytical and Consulting Chemist and Sampler,
PUBLIC ANALYST FOR MONMOUTHSHIRE.

THE LABORATORY,
69 DOCK STREET,
NEWPORT, MON.

Dec: 22nd, 1908

FELLOW OF THE CHEMICAL SOCIETY,
MEMBER OF THE SOCIETY OF PUBLIC ANALYSTS,
MEMBER OF THE SOCIETY OF CHEMICAL INDUSTRY,
DISTRICT ANALYST FOR COUNTY OF MONMOUTHSHIRE
AND COUNTY BOROUGH OF NEWPORT.

Messrs Comp: Miniere Belge-Norvégienne
Antwerp.

Dear Sirs,

I herewith hand you my Assay Certificate for the sample of
IRON PYRITES ~~at 8.8~~ marked "Average sample of 180 tons from Guldberg
sampled ~~by me~~ at _____ on _____, and sealed

received from your Mines 19/12/08

MOISTURE in sample as received	0.35 %
SULPHUR in sample dried at 100°C	44.25 %
COPPER by Electrolytic assay	2.87 %

I am, dear Sirs,

Yours faithfully,



— "THOMPSON, ANALYST."

National Telephones : (LABORATORY, No. 206.
(RESIDENCE, No. 200.

Post Office Telephone, No. 18.

Certificate of Analysis.

EO. R. THOMPSON, F.I.C., F.C.S.,

Analytical and Consulting Chemist and Sampler:

PUBLIC ANALYST FOR MONMOUTHSHIRE AND
DISTRICT ANALYST FOR COUNTY BOROUGH OF NEWPORT:

MEMBER OF THE SOCIETY OF PUBLIC ANALYSTS
MEMBER OF THE SOCIETY OF CHEMICAL INDUSTRY.

THE LABORATORY

DOCK STREET.

NEWPORT.

Sept: 10th, 1909

Messrs. Comp: Miniere Belge-Norvégienne,

Antwerp.

Dear Sirs,

I certify that I have analysed the Sample of PYRITES marked
"Gjenneomsnitproeve af ca. 110 ton malm fra Dokken gr: Guldberg "

received from you 8/9/09

and find it to contain as under :

COPPER by Electrolysis in sample dried at 100°C 2.218 %

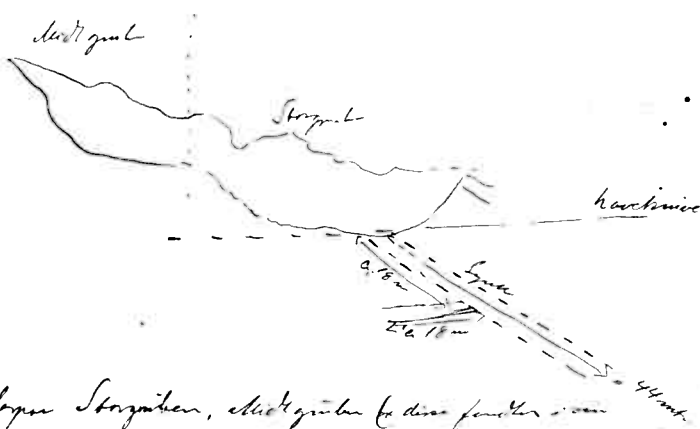
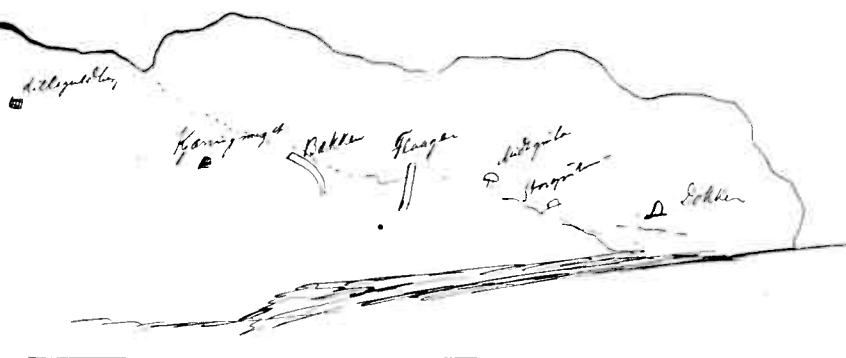
Yours faithfully,



Received 11/10/09

Oplysning om

Guldberg og dets for - mod af 77 Kalkst. i



Bakke østligst - doger Stengrube, d. Guldberg for disse punkter - som
 de to store klumper de gav Guldberg betyde.

Stengrube: Stengrube dækker for 5-6 m. side - de punkter for 8-9-10
 14 tommer højde. (14 tommer ved 18 m. dybde. - Spor af K. i midt 40 m. dybde.
 Ved Flaager grube punkter indet. I Bakke er en lille bue - en stengrube sandt
 en 10 m. lang st. Korsingmængde dybde end 6-18 m. dybde.

Bakke Stengrube øst - Vest. Kalkst. for 5-6-24:

Münster.

BV 6068

Norges Geologiske Undersøkelse

Bergarkivet

Rapport nr. 2088

D R I F T S R A P P O R T E R .

G U L D B E R G G R U B E .

Guldberg.

~~OLDHUS~~ KOBBERGRUBER

Rapport for 21 til 30 sept 1907

Arbejdsstedet *Lille Guldberg*
Hidmaal ~~100~~ m til W for udgangspunkt

Gennemsnitlig gangmægtighed: Ved *Lille Guldberg*. 0.20 m

Brudt:

1.5 m² gangflade.

0.2 m³ gangmasse.

2.0 m³ uholdigt fjeld

Inddrevet

m. stoll eller ort.

Udsorteret for skeldning

2 t. gangmasse

0.4 t. No. 1-malm a 4 % Cu, 42.7 % S.

t. No. 2-malm a 8 % Cu

t. No. 3-malm a 8 % Cu

Lager pr. / 190

Ukskudet gangmasse

No. 1-malm: Ved ~~Fjeldet~~ *Lille Guldberg*. 0.4 ton

Ved ~~Stigbet~~ ton

Ved ~~gruberne~~ ton

Til ~~men~~ ton

No. 2-malm: Ved ~~Hidmaal~~ ton

ton

ton

ton

ton

No. 3-malm: Til ~~men~~

Sket den 2 Okt 1907.

Chr. Strindberg

Guldberg

~~PLUMB~~ KOBBERGRUBER

Rapport for I til 10 okt 1907

Lille Guldberg

Arbejdssteder ~~Lille Guldberg~~

Ejendomsantlig gangmængde Ved Lille Guldberg ca 0.2 m

brudt

1.5 m² gangflade.

0.3 m³ gangmasse.

2.5 m² uholdigt fjeld.

m. stoll eller ort.

adresse:

Udsorteret for skidning

0. t. gangmasse

1.0 t. No. 1-malm a 4 % Cu. 4270 S

t. No. 2-malm a % Cu

t. No. 3-malm a % Cu

Lager pr 10/10 1907.

Unskidet gangmasse

No. 1-malm: Ved ~~Lille Guldberg~~ 1.4 ton

Ved Skughej ton

Ved Gruberne ton

Tilsammen ton

No. 2-malm: Ved ~~Cornwall~~ ton

ton

ton

Tilsammen ton

No. 3-malm: Tilsammen ton

Sted den 10/10 1907.

(C. Almindt)

Lyldehøng

~~11. 11. 1907~~

KOBBERGRUBER

Rapport for 11 til 20 okt 1907.

Lille Lydehøng

Arbejdssteder: Udvalgte Steder

Gennemsnitlig gangmægtighed: Ved "Lille Lydehøng" ca 0.2 m.

Brudt:

2.0 m³ gangflade.

m³ gangmasse.

3.0 m³ uholdigt fjeld.

m. stoll eller ort.

Inddrevet

Udsorteret for skelning

t. gangmasse

0.7 t. No. 1-malm a 4 % Cu 45% S.

t. No. 2-malm a % Cu

t. No. 3-malm a % Cu

Lager pr. 1 190

Uskeldet gangmasse

No. 1-malm: Ved ~~Hornum~~ Lille Lydehøng 2.5 ton

Ved Skjebel ton

Ved ~~Skjebel~~ ton

Tilskud ton

No. 2-malm: Ved ~~Udvalgte~~ ton

ton

ton

ton

Tilskud ton

No. 3-malm: Tilskud ton

Stord
den 25/10

1907.

C. M. Andersen

Lilla Guldberg

~~DRIST~~ KOBBERGRUBER.

Rapport for 21 til 31 okt. 1907.

Lilla Guldberg

Arbejdssteder: ~~Skidsløst~~ *Lilla Guldberg*

Gennemsnitlig gangmængde: Ved *Lilla Guldberg* ca 6.2 m

Brudt:

3.0 m³ gangflade.
m³ gangmasse.
5.0 m³ uboldigt fjeld.
1.0 m. ~~and~~ *and* ørt

Adresse:

Udsættet for skidning

1 gangmasse
1.2 t. No. 1-malm a 1 1/2 Cu
t. No. 2-malm a 3 Cu
t. No. 3-malm a 3 Cu

Lager nr.	1	190	Udsættet gangmasse:		ton
			No. 1-malm: Ved <i>Lilla Guldberg</i>	3.5	ton
			Ved Skidsløst		ton
			Ved Skidsløst		ton
			Tilsammen		ton
			No. 2-malm: Ved Skidsløst		ton
			" "		ton
			" "		ton
			Tilsammen		ton
			No. 3-malm: Tilsammen		ton

Sted 3/10 1907

Ch. Christensen

Guldberg

KOBBERGNØR

Report for 1 20/11 1907

Lille Guldberg

Indsendt af: *Lille Guldberg*

Indsendt af: Ved *Lille Guldberg*

Indsendt af: Ved *Lille Guldberg*

Indsendt af: Ved *Lille Guldberg*

Indsendt af: Ved *Lille Guldberg*

1.5 m³ gangflade,
m³ gangmasse
m³ uboldigt sten
0.85 m³ ~~sten~~ *gangflade*

1. gangmasse

0.9 t. No. 1-malm 4 x Cu 45 %
t. No. 2-malm 2 x Cu
t. No. 3-malm 2 x Cu

Indsendt af: Ved *Lille Guldberg*

Ukeldet gangmasse	100
No. 1-malm: Ved <i>Lille Guldberg</i>	100
Ved <i>Lille Guldberg</i>	100
Ved <i>Lille Guldberg</i>	100
Tilsmelte	100
No. 2-malm: Ved <i>Lille Guldberg</i>	100
Tilsmelte	100
Tilsmelte	100
Tilsmelte	100

Guldborg

KORBERG RUDER

27/12 1807

Lille Guldborg

Lille Guldborg 12 m.

2.0

3.0
t. No. 1 main 2.4 x Cu. 45.5 S.
t. No. 2 main a x Cu
t. No. 3 main a x Cu

Lille Guldborg 7.9
ton
ton
ton
ton
ton
ton
ton
ton
ton

Lord 20th Dec 1807

Ch. Albinster

Lilla Guldberg
LILLA KOBBERGRUBER.

Rapport for 1^{ste} til 10 Maars 1908

Bakken

Arbejdsstillet ~~.....~~

Opensetning, gangmængde: Ved "Bakken" ca 125 m

Result

22 m³ gangmasse.

40 m³ ~~gangmasse~~ løst berg.

m³ uløst berg

m. stoff eller ort

Inddrevet

Udskrevet for afledning

t. gangmasse

9. t. No. 1-malm a 2 Cu

t. No. 2-malm a 2 Cu

t. No. 3-malm a 2 Cu

Lager p. 100 Udskidt gangmasse ton

No. 1-malm: *no longer, Lilla Guldberg* 7.9 ton

Ved *sample, Bakken* 9.0 ton

Ved grubeen ton

Tilbageen 16.9 ton

No. 2-malm: Ved *sample* ton

ton

ton

Tilbageen ton

No. 3-malm: Tilbageen ton

Sted den 16/maars 1908

Chr. Skriver

PLURA KOBBERORUBER.

Rapport for 11/3 til 10/4 1898.

Bakken

Udskeldet for: Ved *Bakken*

Sammenligning gangbarhed: Ved *Bakken* m. ca. 1725 m

11 m³ ganglade
m³ gangmasse.
m³ uboldigt gold
4.3 m. stoll eller ort

Udskeldet for skeldning

Pariseret.

t gangmasse
15. t. No. 1-malm a 8 Cu
t. No. 2-malm a 8 Cu
t. No. 3-malm a 8 Cu

Lager pr. 1 190

Udskeldet gangmasse

No. 1-malm: Ved *høje Guldberg*

Ved *Stempe*, *Bakken*

Ved gruberne

Tilsammen

No. 2-malm: Ved *Idraal*

Tilsammen

No. 3-malm: Tilsammen

ton
7.9 ton
24.0 ton
ton
31.9 ton
ton
ton
ton
ton

Plura a.m. 14 April 1898.

Ch. A. H. H. H.

PLURA KOBBERGRUBER.

Report for 10/4 to 10/7 1908.

St. Galling & Dahlen.

0.20 m.

Co

4.5

Prodicat No.

10.7 1908.

St. Galling

St. Galling

St. Galling

7.9
24.0
26.0
57.9

No. 2. 1908.

No. 2. 1908.

St. G.
1908 dm

11/1/1908 1908.

(Ch. K. Minister)

Guldberg
PLURA KOBBERGRUBER.

Rapport for 10/7 til 10/8 1908.

Batla + St. Guldberg (ine).

Arbejdssteder: Udmaal "Plura" + "ca." m. til W. for udgangspunkt.

Gennemsnitlig gangmægtighed: Ved " " m. — 0,25 m.

Brud:

40,0 m gangflade (St. G.)

24,0 m 2. gangflade (Batla)

m. uholdigt fjeld

m. uold eller ort

Inddrevet

Udvalgte af prøverne

Prøve 2.

1 gangmæssig

8,0 t. No. 1-malm a

3 Cu i Batla

17,3 t. No. 1 malm a

4 Cu (St. G.)

1. No. 3-malm a

3 Cu

Lager pr 10 15 1908

Udvalgte af prøverne

No. 1-malm: *St. Guldberg*

7,9 ton

Udvalgte af prøverne

34,0 ton

Udvalgte af prøverne *St. Guldberg*

43,3 ton

X

83,2 ton

Udvalgte af prøverne

X

ton

Udvalgte af prøverne

X

ton

Udvalgte af prøverne

X

ton

Udvalgt den 16. august 1908

Chr. Guldberg

Yaldary PLURA KOBBERGRUBEN

Report for 10/1 m 10/9 120

16

ni ganglade
 ni jalgumaa
 ni m. lalt. lalt.
 m. stoll eller ort.

16

1. gangtærp
 1. No. 1-malm 2 3 Co
 1. No. 2-malm 2 3 Co
 1. No. 3-malm 2 3 Co

10/1 m 10/9	10/1 m 10/9	10/1 m 10/9	10/1 m 10/9
No. 1-malm	2 9	7,9	ton
Ved 10/1 m	2 9	32,0	ton
Ved grube	5 9	59,3	ton
Til sammen		99,2	ton
No. 2-malm			ton
			ton
			ton
			ton
			ton

Til sammen 99,2

PLURA KOBBERGRUBER.

Rapport for *10/9* til *12/10* 1908.

Arbejdssteder: ~~Udseet "Plura"~~ " + ca — m. til A for udgangspunkt

Torsengen, Dokken, Soregumme og Flager.

Gennemsnitlig gangmægtighed: Ved *Torsengen*. m ca 0.3. m

Brudt:

70,3 m³ ganglade.

m³ gangmasse.

m³ uholdigt fjeld.

Inddrevet:

m stoll eller ort.

Udskæret for skiftning *Provicert.*

t gangmasse

13,5 t. No. 1-malm a % Cu.

t. No. 2-malm a % Cu.

t. No. 3-malm a % Cu.

Lager pr.

190

Uskædet gangmasse

No. 1-malm: Ved ~~Udseet~~ *Lille Guldberg.*

ton

7.9 ton

Ved ~~Udseet~~ *Dokken.*

32,0 ton.

Ved ~~Udseet~~ *St. Guldberg.*

72.8 ton

Tilsammen

112,7 ton.

No. 2-malm: Ved ~~Udseet~~ " "

ton

22

ton

174

ton

ton

Tilsammen

ton

No. 3-malm: Tilsammen

ton

Stad den *12 oktober* 1908

Chr. Almindt

KOBBERGRÜBER.

Rapport for 1890

Arbejdssteder: *General Mining Co. Ltd. (Copper) Ltd. (Copper) Ltd. (Copper)*

KOBBERGRÜBER.

Arbejdssteder: *General Mining Co. Ltd. (Copper) Ltd. (Copper) Ltd. (Copper)*

Arbejdssteder:

Arbejdssteder: *General Mining Co. Ltd. (Copper) Ltd. (Copper) Ltd. (Copper)*

Arbejdssteder: *General Mining Co. Ltd. (Copper) Ltd. (Copper) Ltd. (Copper)*

Arbejdssteder: *General Mining Co. Ltd. (Copper) Ltd. (Copper) Ltd. (Copper)*

Arbejdssteder: *General Mining Co. Ltd. (Copper) Ltd. (Copper) Ltd. (Copper)*

Arbejdssteder: *General Mining Co. Ltd. (Copper) Ltd. (Copper) Ltd. (Copper)*

Ch. W. W. W.

GULDBERG KOBBERGRUBER.

Rapport for : Nov. til 30-november 1908.

Arbejdsleder: Udmaal L. Guldberg

Bakken, Ivergangen og Ovregruben.

Gennemsnitlig gangmagtighed: Ved " " + m.: 0.18 meter

Brudt:

ca 100 m² gangflade.

150,5 m³ gangmasse.

m³ uholdigt fjeld.

Inddrevet:

m. stoll eller ort.

Udskærtet malm produceret:

t. gangmasse

38,0 t. No. 1-malm a 4 % Cu.

t. No. 2-malm a % Cu.

t. No. 3-malm a % Cu.

Lager pr. 30/11 1908.	Uskædet gangmasse	ton
	No. 1-malm: Ved Udmaal L. Guldberg	7.9 ton
	Ved Skjæder Bakken	32.0 ton
	Ved Guldberg S. Guldberg	132.8 ton
	Tilsammen	172.7 ton
	No. 2-malm: Ved Udmaal " "	ton
	" "	ton
	" "	ton
	Tilsammen	ton
	No. 3-malm: Tilsammen	ton

Stord Akter den 3 dec. 1908.

Guldberg

PLURA KOBBERGRUBER.

Rapport for 1 til 31 Dec 1908.

Arbejdssteder: Udmaal "Plura" + m. til W. for udgangspunkt.

Dokken, ~~Plura~~, Star Guldberg.

Gennemsnitlig gangmægtighed: Ved " " + m. m.

Brudt:

m³ gangflade.

ca 200

m³ gangmasse.

m³ uholdigt fjeld.

m. stoll eller ort.

Inddrevet

Udsorteret for anvinding *Robinson*

t. gangmasse

40,0

t. No. 1-malm a 3 % Cu.

t. No. 2-malm a % Cu.

t. No. 3-malm a % Cu.

Lagerpr.

190

Ukskudet gangmasse

No. 1-malm: Ved Udmaal

L. Guldberg

7,9

ton.

Ved ~~Udmaal~~

Botten

72,0

ton.

Ved ~~guldberg~~

L. Guldberg

172,8

ton.

Tilsammen

212,7

ton.

No. 2-malm: Ved Udmaal " "

ton

" "

ton

" "

ton

Tilsammen

ton

No. 3-malm: Tilsammen

ton

Star

den

8/jan.

1909

Chr. & Münster.

Guldberg

KOBBERGRUBER.

Report for 1 Jan. to 15 March 1869.

Stor Guldberg

ca 50

{

Indicet

27.3

3.

15 3

Indicet

~~Indicet~~

Indicet 27.3

Indicet

Stor 18/3

1869

Chr. Skinner

Guldberg

KOBBERGRUBER.

Rapport for 16/3 til 30/6 1909.

Arbejdstider:

Dokken grube.

Gjennemsnitlig gangmængde: 4 ved 1 - ca 0,25 m.

Bredt

ca 50

m³ gangflade.

m³ gangmasse.

m³ uholdigt fjeld.

Inddækket

m³ stål eller art.

Produkt: ca 17.0

1. gangmasse

1. No. 1-malm: 3 * Cu, 157.5

1. No. 2-malm: 1 * Cu

1. No. 3-malm: 1 * Cu

Lager: 30 6 1909.

Ukølet gangmasse

No. 1-malm: Ved Rensning

Ved Støberi

Ved grube

Tilsammen

No. 2-malm: Ved Rensning

Tilsammen

No. 3-malm: Tilsammen

ton

ton

ton

ton

ton

ton

ton

ton

ton

ton

ca. 257 157.5

Sten den 3/7

1909.

Chr. Almindert

iden ca 10 ton malm i grube.

Lynedberg

OLUF KOBBERGRUBER.

Rapport for 1 til 31 Juli 1909.

Arbejdssteder: ~~Ved malm "Blues"~~

Dokken grube.

Gjennemsnitlig gangmægtighed: Ved " " m. 0,4 m.

Brudt:

36,5 m² gangflade.

m² gangmasse.

m² uholdigt fjeld.

m. stoll eller ort.

Landevej

Produceret ^o u.

32

t. gangmasse

t. No. 1-malm a 3 » Cu a 41% S.

t. No. 2-malm a % Cu

t. No. 3-malm a % Cu

Lagret pr. 1 190

Uskeldet gangmasse

No. 1-malm: Ved ~~Stosset~~

Ved ~~Stighei~~

Ved ~~grubene~~

Tilsammen

~~No. 2-malm: Ved Lemmet~~

Tilsammen

No. 3-malm: ~~Tilsammen~~

ton

ton

ton

ton

ton

ton

ton

ton

ton

ton

ton

289

Se 1. u.

Stor den 14/Julij 1909.

O. A. Mønter

ca 20 ton malm i grube.

Guldberg

KOBBERGRUBER.

Rapport for 1 af 31 aug. 1809.

Dokken Grube

ca 1/2 m.

37.

af ganglade

af gangmasser

af skoldige Jeld

af and alle art

(Producers) Ca

61

af gangmasser

af No. 1-malm 3 af Ca 45%

af No. 2-malm 4 af Ca

af No. 3-malm 4 af Ca

Lager af

1

180

Udbetalt per

No. 1-malm: Ved

Ved

Ved

Tilsmidte

No. 2-malm: Ved

Tilsmidte

No. 3-malm: Ved

350

Nel-m

Den 2. Sept. 1809

Ch. Schmidt

af 2. Sept. 1809

KOBBERGRUBER

Arbeitsfelder: ~~1. Die Entwicklung der...~~

Gjennomsnittlig gangmåtlighet Ved " " " "

ca 55 m' ganglione.

m² uholdigt fjeld.

m. stoll eller ort

1 gangmaise

t. No. 1-malm a 22% Cu + 1/5% S

1. No. 3-malen a 2. Cu

t. No. 3-malm a 4 Cl

Unbekleidete Gangröse

No. 1-malme: ~~_____~~

Ca 100

Ved gruberne

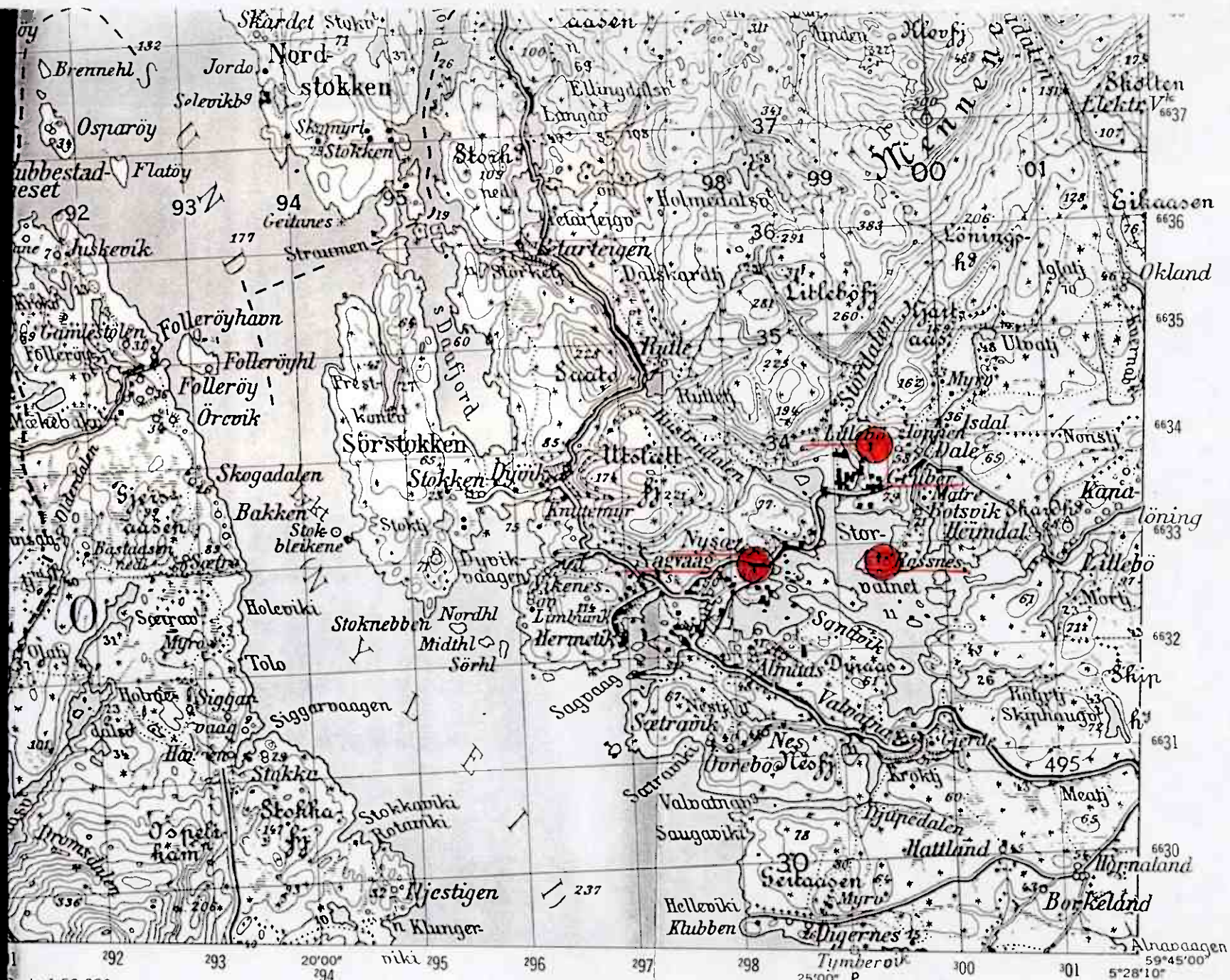
414 A:1-mal

Figure 1

Abstract

Neu-Schulden-Zusammen:

Chas. A. Münster



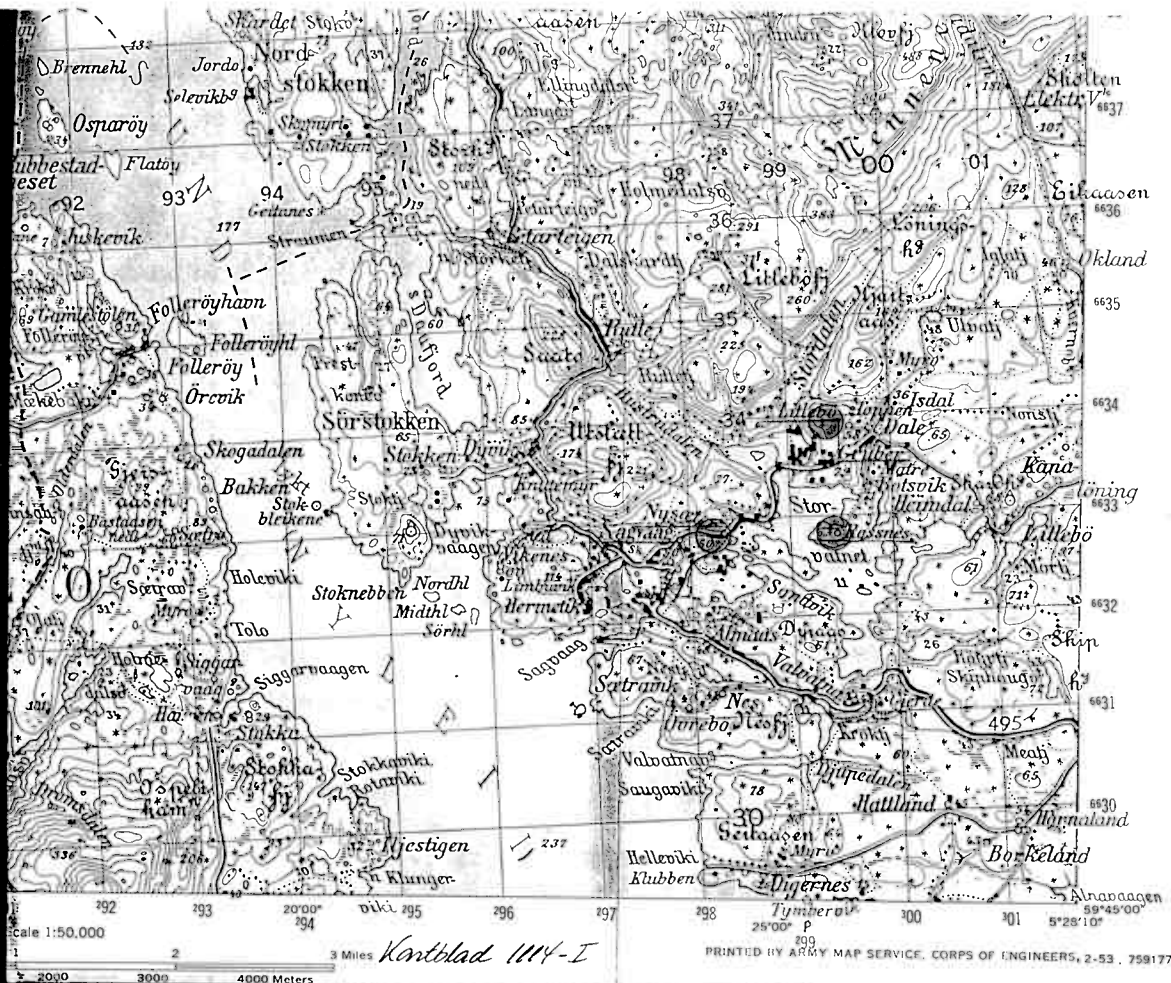
BV 6068

STORDØ

SF 268/II

~~12144~~

1141 994 340



BV 6068

Indstøbt i en rapport udarbejdet af Geologi underende Geologisk Undersøgelse i Bergen
 mens man var den 27. for Høgaasens kirkens
 paa Stenen i J. Bergenhusen

Stordø' kisfeltet er i geologisk henseende
 udmærket interessant, men vanskeligt at lyde. Berg-
 arten omkring Stordøet er fyllitisk skifer av lys
 farve, graalig eller grønlig. Den er skel, men kien
 i ringe grad bituminøs. I fyllitiskiferen forekommer
 ofte udskeiminger av kvarts og udskeiminger av flint
 med rødjernsten. Disse sidste forekommer til eksempel
 ved kontakbygningen ved Svannik, har rød farve
 og skel og maa betegnes som jærpis eller jærskiel.
 Stordøet for kisfeltet forekommer ifølge Reusch, hvis
 geologiske kart og oversende som kilag No 14, en
 magtig gabbromasse, der av norske geologer nu antas
 her som ellers ved norske kisforekomster, at staa i
 genetiske forhold til kisdannelsen. Kan her endog
 villet opstille den empiriske regel, at kismængden
 staa i forhold til gabbromængden, saaledes at store
 kisansemlinger forholdsvis forekommer ved store gab-
 brofelter. Vi har derfor ogsaa staa ved sit ord
 og konstatere alene, at her forekommer et av
 Landets største gabbrofelter paa mange hundrede
 av kvadratkilometer.

NORGES GEOLOGISKE
 UNDERSØGELSE
 KRISTIANIA

Norges Geologiske Undersøgelse
 Bergarkivet
 Rapport nr. 146

De fyllitiske skifer skog er endog nok
 gennemsnitlig No - Sw.
 Nærmest Høgaasfjellens munding og Ekebrøkken
 er der en baining i skiferne, hvis skog blir
 næsten N-S. Inden gabbrofeltet forekommer et
 hyppigt liddels magtige gange av en lat, sort, hard
 bergart, som man har kaldt svartfjeld. I al-
 mindelighet følger svartfjeldgangerne skiferens
 skog og fald, hvilket er skelt, gennemsnitlig
 75. grader mod E.E. svartfjeldgangerne er altsaa
 i almindelighet at karakterisere som lagugange.
 Kun ved Isdalsaaens skarp ved paraldgangerne
 og ved skjærene øst for Tyratter grube synes
 svartfjeld og kisingerne at overskjære skiferen.

* Små og andre overgangene med skelshet
 konstateres

Tilsendt den 16. 11. 1911 af den norske geologiske undersøgelse i Kristiania

Ved det sidste aante sted, hvor der forekommer en række smaa kis-svartffildgange av uregelmæssigt forløp, synes en enkelt gang at staa helt lodret paa skifene. — Svartffildet er stort kisans gangbergart. Overalt hvor der er kis i betydning, forekommer den i svartffildgange, med svartffild som gangbergart. Men som sjældenhed, f. ex. ved Løstnes d., ser man kis i imidlertid kortstret med skifene og uden gangbergart. Ovenved faar svartffildet omkrent uden indlagene kis - ofte vistnok kun fattig indsprængt, men ofte ogsaa i lange og magtige partier. Enden ved fjell findes en stor mængde svartffildgange. Noget maar, langder paa adskillige hundrede meter og magtigheder op til 40.-50. meter, men mange svartffildgange er av smaa dimensioner.

Her kan skilnes mellem 2. sorter svartffild, som jeg vil kalde flintffild og egentlig svartffild. Flintffildet er ikke sort, men grødt eller mere eller mindre grønsort. Egenvegt er 2,63 - 2,68. Det har typisk, mæsligt build. Grundbestandelen i denne "hornsten" er sikkert calcedon (flint) og farumvæncerne skyldes smaa iblandinger av aktinolith, jernspat, og kiskumner. I almindelighed er flintffildet yderst lédet kiskumnerholdigt. Naar flintffildet brydes en fint fordelet iblanding av rodjernsten gaar det over til den for nævnte jaspis, der forekommer f. ex. i Høgaas skaller, men saavidt jeg har kunnet se ikke i selve grøben. Flintffildet forekommer væsentlig i intim forbindelse med svartkis. Bergartiblandingen i svartkisen er i et høit, fald meget kiselgyndet. En gennemsnitsangivelse av 100 kg. svartkis fra Høgaasen holdt saaledes det uopløselige 70% kiselgyne og 12% korgord (de øvrige bestandde

ikke bestemt) og det nærløste i kis fra Falt-
neset holdt ifølge Holland 88,1 % kiseltsyre,
2,6 % jernoxyd og 9,3 % lejord. Der gives alle
overgange mellem flintfjeld og det egentlige svart-
fjeld og der kan ikke trækkes nogen bestemt grænse
mellem de to sorter. — Det egentlige svartfjeld
er af farve mørkere end det typiske flintfjeld,
og farven er ikke ren graasort men grønlig eller
viøletagtig sort. Krøddet kan i almindelighed
karakteriseres som halvmusligt til finkornigt.
Egenskabet varierer mellem 2,8 og 3,7 hos meget
jernrige varieteter. Uvasket graafjeld av Hög-
aasen-Sydalen-malm virke i gennemsnit egen-
vægt 3,09. Efter Reuschs mikroskopiske analyse
er dens mineralogiske sammensætning af her-
omhandlede, for velt satte bergart, temmelig vari-
erende. Aktinolith skulde være hovedbestanddelen,
dermed kommer et mineral, som Reusch karakteriserer
som walastonitlignende. Maa ske er det jernspath,
Magnetjernet i yderst smaa korn forekommer
fra accessorisk til meget rikelig. —
Denne karakteristik er ikke helt udtømmende.
Det karakteristiske for svartfjeldet er, at det uden
undtagelse indeholder bitumen. Tilviser man
et stykke svartfjeld udkuder det tungt som
stinkkalk. Bitumengehalten er kändt til et
karbonat, og det er bitumengehalten som medfører
svartfjeldet dens sorte farve. Behandler man nemlig
et stykke svartfjeld med tynd syre bliver det
og blir næsten farveløst, hvidt, graat, grønligt.
Samtidig fremkommer en karakteristisk finstriking
af mere eller mindre lyse baand. Magnetjernet
er ikke nogen karakteristisk bestanddel af svart-
fjeldet. Kun halvdelen av ca 100. svartfjeldsprøver,
som jeg undersøgte, virke noget magnetisk pulver,
og kun en mindre del av denne halvdelen virke
nogen

større magnetjirngehalt, saaledes at lugarten blev tiltrukket af en almindelig staalmagnet i smaa stykker. Der største magnetjirngehalt har jeg fundet ved Rostnes og ved Rødkelev. Eggenaglen naar her maximum 37.

Magnetjirnstenen bidrar ikke væsentligt til svartffeldets sorte farve, thi selv magnetjirnrige varieteter blir lyse ved behandling med syre, uden at magnetjirnstenen løses af syren.

Marbomaket løser sig ikke væsentligt i kold, kald syre, derimod med lethed i varm. Oplosninger holder noget kalk og magnesia samt meget jernoxydul. Det er saaledes mineral et jernpatth, der karakteriseres svartffeldet. Schaller paa jernpatth kan være betydelig. Saaledes havde et stykke svartffeld fra Rostnes eggenagt 3,56 ukvart det indeholdt magnetjirnsten.

Stordø-foukomsterne er i geologisk henseende merkværdige. Jeg bekjendt foukommer derintet andet sted i Skandinavien, hvorledes fundet til en gangkergast som den her beskrevne. Og dog er der vigtige geologiske analogier med de norske kis foukomster - saaledes beliggenheten nær et gabbrofeld og kisens opkrædet sammensætning med kiselsyuerich gangffeld - (kvarts - flint). Stordø-foukomsternes eiendommelighed skulde jeg dog anse det tilladt med varsomhed at overføre erfaringerne paa vanlige norske kis foukomster paa disse. Som bekjendt har norske kis foukomster en utpræget langdeform, hvor en dimension er saaledes stor sammenlignet med de to andre.

Krat knæpfende er former sammenlignet med en lineal. Linealens akse kan helde i hvilket som helst retning og med hvilket som helst fald. Saaledes er aksens fald ved Røsaas-foukomsterne meget svakt, ved Rømo 18° og

grad metamorfoserede, "brændede". Og der gis
endag overgange mellem hardest fyllitskiffu
og svartffjeld. Uden nærmere at gaa ind paa
spørgsmaalene, der er af overvundne geologiske
interesse, vil jeg alene iktale, at kis-svart-
ffjeldforekomsterne efter min mening er gange;
det vil si fyldte spalter i ffjeldet. Den almind-
lige antagelse er for tiden, at norske kiske-
komster er injektionsgange. Det kunde i midler-
tid av hensyn til jernspatten og bitumenet i
svartffjeldet, være forbundet med vanskelighed at
forklare Stordøforekomsternes dannelse paa denne
maade.

Kalmen:

i Stordøforekomsterne er Svovlkis.
Magnetkis forekommer; men kun som fjeldenhed.
Jæskerminerale er ikke iagttagne. Under tiden sees
magnetkis som impregneration i flintffjeld og
svartkis. Deruden indeholder svovlkisen - hvad
analyserne tilviser - lidt mikroskopisk fint iblandet
jernmineral. Derlig er den saakaldte stolp jernrik
fo kobber viser analyserne kun et spor. Kise-
kis fra Hågaasen holdt 0,01 % Cu. Magnet-
kisen indeholder ikke nikkel. Nisene er ikke sølv-
eller guldholdige. Stordøsvovlkisen er høist een-
dammelig herved, at den indeholder kul, bitumen.
Kun i Veedalen og forekomsterne mellem Veedalen
og Belbusjøen (svagt mit fra Trondhjem) forekommer
der, mig bekjendt, lignende kulholdig kis i Norge.
Kul er imidlertid ikke altid tilstede i Stordøkisen.
Den forekommer ogsaa almindelig gul Svovlkis,
men kun som smale, faa millimeter brede aarer,
der gjennevaar den mere eller mindre kulholdige
kis, som den synes at være fremstaadt av ved
en sekundærproces. Deruden forekommer der

med. Vigens næsten vertikalt.

Det for os praktisk, vigtige spørgsmål er nu, hvilken form har Stordø-foukomstene? Ingen av foukomstene er saa meget bearbejdet, at formen fremgaar med absolut sikkerhed; men av hvad vi kan se sammenholdt med analogier forøvrigt synes det beklægt at slytte, at vi ogsaa her har en linealform. Hvad linealens skæretning angaar vil man ved norske kist-foukomster ha gjort den erfaring, at akseens falder sammen med den omgivende bergarts strækning eller - hvor faldningen optræder - med faldningsaksen. Jeg har talrige gange set denne regel bekræftet og her, at den ogsaa gjælder for Stordø. Røssch vil ha iagtat skætningsretningen var Høgaasen som en steng-
lig struktur med fald 25. grader mat. E.W.
Jeg har ikke kunnet iagta dette, men ved Maarnvik ses faldningsaksen tydelig og falder mat. E.W. med fald 30-40 grader. De grube-rummene i Høgaasen faar jeg det indtryk, at malmens fald i felt er ca. 45 grader til E.W., maaske en smule mindre. Stordø-akserne i Tysæther grube og i Tordre Torknas grube antyder ogsaa samme fald i felt og saaledes peger alle tre samstemmigt paa et fald i felt paa ca. 45. grader mat. E.W. inden det hele grube-revier.

Hvad Stordø-foukomsternes genesis angaar skulde jeg ho, at de avgjøende kriterier endnu ikke er fundne. Dog kunde vi med Røssch gaar ut fra, at foukomstene ikke er syngenetiske, sedi-mentære, saaledes som Holland antas. Et gen-gense overskyer skiftene beklægtetvis er i saa maate avgjøende. Umiddelbar markat av svartfyldgangene synes ogsaa fyllitiskifene i over-

parten, hvor den hele kismasse er temmelig hard
og gul („Blankis“), og hvor kulgehalten maa
være ubetydelig.

Jeg har fundet følgende kisanalyser, der
indeholder kulstofbestemmelser:

Den sorte svovlkis fra Falteneret. „Quartkis“.
Analyseret av. Høiland 44,20% svovl mættet. 38,7%
jern i ren svovlkis.

40,18 % jern

32,60 % kulstof samt 13,07% Uopl. (11,52% SiO_2 ,

0,34% FeO , 1,21% Al_2O_3

Gjennemsnittsprøver av 100 kg. kis (antagelig fra
Hagaasen) Anal. av. Smeltk.

39,76 % svovl (mættende 34,8 % jern i svovlkis)

37,87 % jern

3,40 % kulstof.

~~19,00 % uopløseligt og fast. (antagelig i Quartkis fra
Hagaasen) Anal. av. Smeltk.~~

19,00 % uopløseligt og fast. (13,20% kviksyre og
2,28 % lerjord)

Skjellig mørk svovlkis. Antagelig „Quartkis“ fra
Hagaasen. Anal. av. Smeltk.

40,36% svovl (mættende 35,2% jern i svovlkis)

39,60 % jern

3,80 % kulstof.

„Grøn svovlkis“. Antagelig „stølp“ fra Hagaasen. Anal. av. Smeltk.

44,34 % svovl (mættende 38,7% jern i svovlkis.)

47,20 % jern

1,60 % kulstof.

Prøve fra Ekstrakken. Analyseret av Smeltk.

39,19 % svovl.

0,49 % kulstof.

Prøve fra Falteneret. Analyseret av Smeltk.

41,68 % svovl.

0,52 % kulstof.

modtaget
H. Muller og Søn

Humboldt's C.-bestemmelse er efter hans egen beskrivelse
ført ved at det i kongevand uopl (efter indtæmning og opbe-
med ^{H₂O} med ~~ret~~) reides paa vand filter (105°) og derpaa glødes.
resen udført som C. Metoden væsentlig, the mineralene i det i
(Kupferen) er vandholdige. Derfor findes der for meget. Og desuden
er metoden høist upaasigtelig.

Lyngsmønteprove I af Humboldt's udtværede malm.

Keinsten: 2,3% kulholdig substans + kem. bundet vand. (40,67% S

Do. II af do. do. Keinsten: 2,5% kulholdig substans + kem. bundet vand,
(40,45% S) ved 100° og 1,5% efter brænding ved svagere ildglø.

Thompson: 2,1% kulholdig substans separeret med
efter brænding ved 100°, og 1,76% C. Leet
ved forbrænding af uopl. med 0 af veining.

142 Hau 11 07. lit. Riber, Kauting. Thompson: 0,9% bitumen + kem. H₂O / 0,7%

200. 107. 7/12 07 lit. Kuhlmann, Lille. Thompson: 1,47% C.

Bitumenet holder ifølge Thompsons ovennævnte bestemmelse:

2,10% bitumen separeret med ~~H₂O~~ = 1,76% C | 83,8% C

Uvasket malm fra Høgaasen-Sødalens. 11-5.6 mm. Humboldt.
40,9 % svovl.

12,5 % kiseltsyre

2,40 % kulholdig stibolens + kem. bundet vand.

Uvasket malm Høgaasen-Sødalens. 5.6 - 0 mm. Humboldt.

38,6 % svovl.

15,8 % kiseltsyre

2,7 % kulholdig stibolens + kem. bundet vand.

Skellernprodukt. fra vaskning av Høgaasen-Sødalens malm. Humboldt.

32,7 % svovl.

23,9 % kiseltsyre

2,1 % kulholdig stibolens + kem. bundet vand

De foretagne analyser viser altså følgende kulstofgehalter: 3,80 %, 2,60 %, 2,70 %, 2,40 %, 2,10 %, 1,60 %, 0,32 %, og 0,49 %, gennemsnit 2,18 % kulstof.

Kulgehalten forekommer paa to maader i Stordåkisen - dels mikroskopisk fint iblandet i kisen og dels iblandet i meget tynde, alenstikfærdigende lag,

der er rige paa bitumen, og som jeg vil kalde alenstikifer.

Den bitumenrige kis, der kaldes svartkis, er gennemset

av et ulat tilnærmelsesvis parallel smaa sprækker eller

glideflader, der er belagte med tynde alenstikiferlag.

Kulgehalten er ikke den eneste eiendommelighed ved

Stordåkisen. Lige karakteristisk og av tilfældig skøide

praktisk interesse er det, at den skøide del av kisen

ikke er det rene mineral svartkis, men en mikrosko-

pisk fin blanding av svartkis og jern, der delvis er

underlagt til sericit, hvilken blanding det ikke er muligt

ved noget som helst mekanisk middel at adskille i de

enkelt bestanddele. For alle praktiske øiemed maa

blandingen betragtes som et specifikt mineral, som

jeg vil yndgaaelse av forenkling efter farven vil

kalde Graakis. Desuare er ikke graakis av nogen

tilnærmelsesvis konstant sammensætning, hvilket

besværliggjør jægningen av malms gehalt. Og

har gehalten sig med overlee nøjagtig bedømme -

Ren graakis, som den kan ijsvæktes af Høysaaren Eder
 malm, holder 46 - 48% S. og har sp. v. ca. 4,35
 Uheldigket, gammel ren graakis fra øvre berghold
 holdt 48,63% S. og havde sp. v. 4,22.

Bygget
 Graakis
 Jern
 fra ren
 læk g
 u hos
 kogulke
 Graakis
 Graakis
 foukoma
 gule
 gaa m
 har sa
 at selo
 neppe
 Bygget
 (Om af
 par og
 indeha
 Island
 almind
 agsaa
 53%
 kalde
 kommer
 saylig
 og gule
 fra g
 .
 gulke
 gulke
 .
 uo g
 so g
 .
 med

spæcielt efter graden av metalglans i graakisen.

Graakis i rene stykker har følgende egenskaper:
Farven er, alt efter den mindre eller større svovlgehalt,
fra ren lergraa som i hardet lys lerskefer til metal-
lik, glinsende gulgraa til metallisk gul. Hævedhede
er hos den fattigere graakis mindre end hos den rene
og kan ridges med kniv.

Svovlgehalt og mineraler kan ridges med kniv.

Graakisens svovlgehalt ligger mellem 40 og 50 %.

Graakis med endnu højere svovlgehalt, hvilket

førekommer, nærmer sig i utseende stærkt den rene

gule svovlakis. Undtagelsesvis kan svovlgehalten

gaa ned til henimod 30 %. En saadan graakis

har saa liten likhed med almindelig svovlakis,

at selv en mineralog av fag, efter udsendit alene,

nepper vil falde paa, at hovedbestanddelen dog er

svovlakis. Egenrøgen varierer mellem 4,0 og 4,6.

Om spildenhed kan egenrøgen i "Stalp" med et

par og 30 % svovl gaa ned til 3,75. Graakis

indeholder vekselende mængder mikroskopiske fint

islandet bitumen. Sulfidgehalten dreier sig i

almindelighed om 2 %. Om nævnt førekommer

ogsaa det vanlige gule mineral svovlakis med

53,3 % svovl. Jeg vil, for at undgaa forveksling,

kalde denne rene svovlakis for gulakis. Gulakis fore-

kommer ikke i større samlete masser, men hoved-

saglig som lunde aarer. Set efter blandingen

av gulakis, graakis og alünsker har udsættelse

fra gammelt tid av adskillt følgende porter malm:

"Blankakis" er svovlrik graakis i delvis overgang til

gulakis, almindeligvis gjennumsat av et netværk av

gulakis.

"Quartakis" er graakis gjennumsat av et netværk

av gulakis og av bitumenmellemvis paa alle steder

av alünsker.

"Stalp" er ren graakis i store drøie stykker - oftest

med svagt skifet eller stenglig struktur.

NORGES GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE

Blankkimen holder i omhyggelig udskeidelse stykker
45 til 50% svovl.

Svovlkimen 40 til 50% svovl. Stølp synes kun at
forekomme i Høguarsen og Pødelens III og her i kun
undværgnet mængde. Den gjennemsnitlige, og vil
en ton udskeidelse stølp virke 43% svovl. Den sjeld-
sommelighed forekommer dog stølp med lige med til 32%
svovl. Den blanding af udskeidede stykker svartkis,
blankkis og stølp vil lide stykker. Den vil over-
veinde bestaa af svartkis, og kun for en ringe del
af stølp. De leugartblandede stykker og grønen
vil lide svartegods. Det synes som om blankkis og
svartkis ikke forekommer jævnt fordelt i gangene, men
uendeligt hvar for sig. Pødelens ses i Pødelens 4
svartkimen samlet i det hængende. Blankkimen synes
i almindelighed at forekomme mere inde i svartkjeldet.

Svovlkimens kvalitet

Svovl stykker som iøvrigt
fendes fra Stord vil faa følgende normale sam-
mensætning.

42.0 % svovl. 36.70 Fe i 12 1/2 2. (12 = 0.874 3/4)

40.0 % jern.

2.2 % kiselstøv.

15.5 % leugart

0.1 % sink

0.1 % kobber

0.0 % arsen.

1. Det ses vil gi vel 0.77 ton ab-
brænder og disse vil i det tilfælde faa omtrent denne
sammensætning:

55% jern = 78.5% jernvægt

20.3% leugart.

1.3% svovl.

Stord kimen brænder paa grund af sin lette og priors
beckaffenhed uendeligt godt. Jeg har ingen
erklæring derom fra de lidelige forbrugere

Stavanger kemiske fabrik, som kun har bunt
sekundærtykkis med gjennemsnitlig ca. 38% svovl,
siger, at denne brændt let og uden sammensmeltning
eller slagdannelse samt effulad. 3% svovl i afbrændning
Svens kulgehalt ledte ogsaa til god af-
røstning af kien, thi lektamentet forbrændte som-
men med svovlet og ledte ved sin varmeudvikling
til at holde kien i brænd og til at faa de sidste rester
af svovl udbrændt. Ifølge erfaringer, som man har
gjort ved pyritsmeltning, giver 5 dele ren svovls
sammen varmemængde ved fulstændig forbrænding som
2 dele kul. Væ. 2 dele% kulstof i Stordø's er-
statte altsaa, hvad varmeudvikling angaar, 5% kien.
eller 2,5% svovl, og Stordø's med 42,5% svovl
brænder antagelig med samme letthet som liggende
kies med 45% svovl. Stockholm's superfosfat fabriks
aktieselskab, filial Cues, Göteborg, skriver saaledes
1887 i et brev, som jeg har fundet i verkets arkiv,
at den benyttede Stordø's ifølge analyse holdt
1,5% kulstof. Man udtaler, at lektamentet forbrændte
ved kien afbrændning, hvilket beviser, at af-
brændning er lektamentfrie. Man tilføjer, at denne
kulstoffets forbrænding ledte til kien's lettere
røstning og at heri kunde ligge forklaringen til,
at mangeaarige kunder er saa tilfredse med varen.
Stordø's kien's lektumgehalt er som nævnt letfor-
brændelig. Når man kien i syre, blir et stort
del af lektamentet tilstede i det opløselige.
Glædes dette, selv ganske svagt, forbrændt lektament.
Det forbrændt ogsaa paa vaar vei med svovlsyre
og kromsyre. Når man, som ret vanligt ved
svovlanalyser, i kongevand, gaar over af lektament
i opløsning - i hvilken form vides neppe.
Overhovedt er kjendelsen til lektamentets kemi
meget mangelfuld. Man falder man en
opløsning som nævnt med kariumklorid (til

berømmelse og svovlgehalt), falder noget af
det opløste kalciumen eller nok sammen med kalcium-
sulfatet og forurener dette. Glædes senere
kalciumsulfatet vil kalciumet reducere en del af dette,
og (hvis ikke kalciumsulfatet efterbehandles med
kalkbrændegasse); vil man finde for lav svovlgehalt
i malmen. Dette punkt maa man være vel
opmærksom paa ved analyse, og jeg skulde
holde det for nødvendigt til indgaaelse af al
usikkerhed ved svovlanalyse, at foreta svovlets
opslutning paa fori udi, hvorved kalciumet tabes
foruden. Ved ikke at være vel opmærksom
paa dette punkt kommer man let til uoverensstem-
melser paa 1% eller mere i svovlberømmelsen.
Desuden finder Anglo-continental kemiker 33%
svovl i samme raamatmpion, hvori Kumboldt
finder 31.8% svovl.

Spøismaal er det ogsaa, om Skodokien's kalcium-
gehalt foringer dens kvalitet. Jeg er avgjort
kommen til det resultat, at kalciumet ikke er
generende og ikke foringer kvaliteten og det af
følgende grunde: Den ved kalciumets for-
brænding opstaaende kulsyre (eller maaske kuloxyd)-
gas er helt indifferent og indgaar ingen forbindelse
med svovlsyre eller, hvor kiren kenslyses
af cellulosefakten, med kalciumsulfat.

Det vet man med fuld sikkerhed. Ifølgende
dannet forbindelse af kulsyre og kalk tilhører
sauerkyrtlinggas kulsyre.

Det vil sige, naar agtige produkter, du kunde kondensere
i svovlsyre eller i sulfidulden og farve svovlsyren
eller cellulosen forekommer ikke i Skodokien's
kalcium. Ved almindelige stenkul vilde derimod denne
ulempede kunne indbringe. Jeg fori anse det som
liggende udenfor al tvivl, at Skodokien's kalcium-
gehalt ikke forurener svovlsyren; thi der er kun

over 10000 tons av kisen uten at forbruket
har merket utempe.

Særlig har de skattet Stordåleisen høit, betalt
sammen pris for den, som for kisen med betydelig
høiere gehalt, og kisen er sælgt i aarerækker til
samme konsumenter. Et heller ikke cellulose vil
forværes av selstændigt i Stordåleisen. For vi slutte
deraf, at Gjerpens cellulosefabrik har brydt betydelig
kvantiteter av kuller fra Heedalen (Høst grube),
hvilken kiser ligesaa selstændigt som Stordåleisen.
Endelig maa det erindres, at man i England under
navnet, "coal brasses" benytter en kuller, der er
utpækket av stenkul og fulgelig meget kulet.

Ligeledes benyttes til svovlsyrefabrikation gæsevad,
gæsevænningsmasse, som foruden 50/70% svovl indeholder
op til et par procent bjær og søgspaan. Endelig
benyttes man til svovlsyrefabrikation røtgas og
hyttgas, der er resultater af forbrænding av
sulfider sammen med kul. Hver detaljeret bjær
forretnings under disse omstændigheder produceret.

Spørsmålet om selstændigheds betydning er
forlagt professor Lunge, hvis foretagne og udviklede
dvs. gaar ind paa, at selstændigheds ikke gjør
svovlsuren ubrukelig, alene dog schon weniger
betragt. Ja - selstændigt er forsaavidt - men ogsaa
hvis forsaavidt - til gavn, som den dannede
kuleyre til ingen nytte men heller ikke til
praktisk utempe, opklar et vist volum av røtgasen,
et volum der udgjør omkring $1\frac{1}{2}\%$ av røtgasens
volum.

NORGES GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE
KRISTIANIA

Stordåleisen forbruges paa grund av sin porøse
beskaffenhed og vel ogsaa paa grund av selstændigheds
gulvariske virkning noget lettere end mere kiser
i almindelighed. Gulvandet er saaledes meget rikt,
store mængder jernoxyd har været sigesakkene
og de gamle lugehalde er stærkt oploste.

Forvitringen paa dag ikke saa lett, at det vil
være genueende ved lagring af færdig malms-
glykmalen fra Badalen og Loddlev, som nu har
ligget snart 2. aar paa Leughalden ved Loddlev,
uden, saaledes ikke nogen mærkelig oploining,
om den end er blevet noe fæinere og ved behandling
lettet faldet i stykker. Specielt er dette tilfaldet
med svartkisen, der er blevet tilværelig det at kløve
sig efter aluskefuldende.

Stodtkisen indeholder forøvrigt ingen genueende
beskaffede. Den er praktisk talt fri for arsen,
antimon, bly og kobber. Ligeledes er den næsten
genueende.

For gjennemsnitsprocent af stykker fra Badalen
holdt kun 0.07 % Zn.

BV-6068

Norges Geologiske Undersøkelse
Bergverv
Rapport nr. 1470

LILLEBØ STORDØEN

31/7 blev Gruberne fra Lillebø, Stordøen, der agtes gjenoptaget af Hr. Direktør Chr. Münster befaret. Høgaasen, Rødklev og Sødalen blev befaret i Følge med Hr. Ingeniør Egge og Stigeren. Den nedre Stoll til Høgaasen, der har altfor sterk Stigning blev gjort fladere, her arbeidede 4 Mand paa Strosse i samme. Naar man her ved er naaet ind i Gruben, tænkes drevet Tverslag til Sødalsforekomsten paa hvilken samtidig skal synkes til Gjennemslag. Paa denne drives f.T. længst nordligt en Synk med 2 Mand, hvori ca 2 m Kis, længst sydligt en do med 2 Mand og ca 2 m Kis. Afstanden fra en tidligere drevet Strosse længst nordligt til Synk No 1 er ca 30 m og derfra til No 2 ca 80 m, midt imellem forekommer Kis af omtrent samme Mægtighed i en tidligere drevet Synk. Videre var Tømning af en gammel Synk paa Trøshaugen paa-begynt med 2 Mand. Endvidere blev Rosnæs, Knorøens og Nysæters Forekommster, der alle gav Indtryk af at være omtrent udtømte, befaret, samt de gamle Anlæg ved Udslibningsstedet Sagvaag.

STORDØ

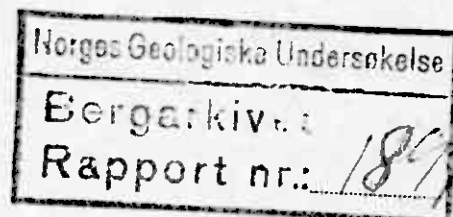
1907 6te Sept. blev i Følge med Hr. Direktør Münster Stordø Kisgruber befaret.

I Høgaasen Grube var Stigningen i den gamle Stoll nu afstrosset hvorved denne inderst inde var sænket ca 4 m. Her drives Strosse i Saalen dels ved sydvestre Stross, dels ca 40 m N for Stollen. Fra Høgaasen var ved Tverslag 81 m langt naaet ind paa Sødalsgangen, der her er 5,5 m mægtig.

Fra Dagen var paa denne Gang drevet Synk, der igjen ved Opsynk var sat i Forbindelse med Tværslaget. Paa Paralel- gangen var Synk netop paabegyndt. Paa Rosnæs var netop endel Strossearbeide paabegyndt. Samlet Belæg ca 40 Mand. Iaar var udskibet ca 1500 Tons Kis med ca 41 % .

A/S Den norske Industribank.

Oslo.



I tilslutning til takstforretning over Børtveit Kraftselskap A/S har jeg gjennomgått A/S Stordø Kisgrubers forekomster, gruber og anlegg.

Som eneste avtagar av kraften fra Børtveit er disse grubers fremtid av vesentlig betydning for det foreliggende låneandragende. Avgjørende er her for det første om kvalitet og fremstillingsomkostninger for det ferdige produkt gjør dette konkurransedyktig også under mindre gunstige konjunkturer, for det annet om tilgangen på råmalm kan formodas å strekke til for det tidsrum som fastsettes som løpetid for lånet.

Jeg skal nedenfor gi en kort oversikt over de faktorer som særlig har interesse i denne forbindelse.

Malmbrytningen.

Den råmalm, som i de sidste 15 år har vært brutt i Stordøgrubene, har hatt en forholdsvis konstant gjennomsnittsgjælt av 23 % S. Til sammenligning anføres at hos de to andre produsenter av kobberfattig kis i vort land, har råmalmen i Bjørkåsen grube holdt 50-51 % S mens Bøssmo i Ranen står lavest med bare 20 % S. Begge de sidstnevnte er imidlertid meget lettere å anrike. Således har Stordø med 77 % utbringende gitt netto 18 % S av råmalmen og Bøssmo med 86 % utbringende (tiltross for et primitivt vaskeri) har gitt ca. 17 %.

Det vil uten videre være klart, at utnyttelsen av en såvidt fattig, kobberfri råmalm fordrer en gjennomført rasjonalisering av driften og stiller store krav til ledelsen. Det er A/S Stordø Kisgruber som ved sin systematiske opbygning av bedriften har muliggjort produks-

sjon i stor målestokk ved å utnytte denne råmalm i sin helhet.

I de 35 år fra 1865-1900 var der nesten kontinuerlig drift, men ved håndskedning kunde man bare utnytte den rikeste malm og den samlede produksjon blev bare 109000 t., mens like meget sekundmalm gikk tapt. I bergmesterberetningen for 1900 anføres: "Da leiestedet havde avtaget både i kvalitet og i kvantitet, hvorfor driften gik med tab, blev den indstillet 1/9 1900". Senere har på det selvsamme grubeområde det nuværende selskab i de 16 år 1912-37 brudt 2,9 millioner t. råmalm, hvoraf er utvunnet 1,33 mill.t. eksportkis !

Malmgangene i gruben består av en båndet eller breccieagtig sammenvekning av kis og det såkaldte "svartfjell" (en hård, tung, mørk bergart) i sterkt vekslende innbyrdes mengde. De danner tilsammen en enhet av tildels betydelig mektighet, og forholdsvis skarpt begrenset mot den uholdige grønstensskifer på siderne. Denne masse må nødvendigvis brytes underett og i sin helhet, dog således at når større partier holder under et visst minimum av svovel, gjensettes de. Størrelsen av dette minimum må beregnes efter forholdene til enhver tid, og utgjør for tiden ca. 15 % S. På denne måte kan man til en viss grad regulere råmalms middelvekt.

Da der medgår 2,2 t. råmalm pr.t. eksportkis har grubeutgiftene meget å si. Disse er i forhold til de fleste andre norske kisgruber meget lave, idet råmalmen lovert ved skidehuset bare koster 3 kr. pr. t. Av disse falder 1 kr. på opfarings- og 2 kr. på avbygningsarbeidene. Disse lave utgifter skyldes det solide fjell, de tildels betydelige mektigheter, det behvemme fall og den rasjonaliserte drift, alt positive faktorer av vesentlig betydning for utnyttelsen av en fattig forekomst.

Malms anrikning.

Vaskeriets opgave er i og for sig ganske enkel, idet man bare har to bestanddeler som skal skilles, svovelkis og bergart (svartfjell). Saken er allikevel ikke så helt lett, idet kisen har mindre- og bergarten større spesifikk vekt enn vanlig, og forskjellen derfor blir for-

holdsvist liten. Der er derfor innført håndskaidning, som på forhånd tar ut den bedste kis og den rene bergart. Videre har man gjennomført det helt riktige prinsipp, at mest mulig ferdigprodukter (kis og bergart) uttas på grovest mulig stadium. Allikevel har den midlere utvinning av råmalms svovelinnhold i årene 1912-37 ikke vært høyere enn 77 %, mens 23 % av svovlet er gått tapt. Ved gradvise forbedringer er man nådd så langt, at utvinningen i 1937 var 79,3 %. Det er ganske illustrerende å foreta en analyse av tallene fra anrikningen 1937 over de utgående ferdigprodukter (Kis + bergart) særskilt fra hver av hovedavdelingene.

	% av råmalmen	Av svovlet er:	
		utvunnet	tapt
Håndskaidningen	24,3	87 %	13 %
Setzmaskinavdelingen	60,6	79 =	21 =
Herdavdelingen	<u>15,1</u>	<u>69 =</u>	<u>31 =</u>
Ialt	100	79,3	20,7

Det fremgår herav at håndskaidningen er meget effektiv, mens herdavdelingen gir det største tap, og det helt overveiende av dette skyldes sandherdene og slamherdene.

Ved den nu pågående ombygning av vaskeriet skal disse 2 herdgrupper erstattes med flotasjon, som efter forsøksresultatene gir en langt høyere utvinning. Likeledes skal setzmaskinavdelingen opdeles i flere trinn (kornklasser). Ved disse foranstaltninger venter man å bringe den totale svovelutvinning op fra 79,3 til ca. 85 %, hvad der vilde representere 10000 t. mere eksportkis om året. Sidstnevne utvinningsprosent vilde for den hvervarende malmtypen måtte betegnes som meget tilfredsstillende.

Eksporiskisens type og kvalitet.

Den spesielle type av svovelkis som Stordømalmen representerer, utvinnes for tiden ikke annetsteds i Norge, og såvidt vites heller ikke i andre land. Den er karakterisert ved å være så å si helt fri for kobber og zink, ved å føre en viss mengde bitumen (fritt kulstoff) og ved en ytterst finkornig struktur, som ikke tillater nogen mekanisk anrikning av kismassen selv. Denne ("svartkis", "stolp", "blankkis") fører bare fra 39 til ca. 44 % svovel, og da man ved vaskningen bare

kan opnå å få fjernet den medfølgende bergart fra denne kismasse, blir resultatet en relativt fattig eksportkis med et svovelinnhold av 39-40 % S. Ved mekaniske midler kan dette ikke bringes stort høiere. Det er det laveste svovelinnhold i eksportkis fra Norge, idet de øvrige kobberfattige kiser holder over 47 % og de kobberførende over 42% (Løkken).

Det lave svovelinnhold har naturligvis endel å si for fraktkostningene, men synes ikke å ha vanskeliggjort salget av kisen. Som det fremgår av salgskontrakterne har man i det store og hele oppnådd ~~denne~~ **vanlige** pris pr. unit svovel. Kisen er nemlig meget letttrøstet på grunn av struktur og bitumeninnhold. Den kan røstes ned til 1 a 1,5 % S, hvad der regnes som meget gunstig.

Når kobber- og zinkinnholdet først er så lavt at det ikke betales, er det en fordel at disse metaller er nesten fraværende, bl.a. av hensyn til avbrandens renhet. Ved Bjørnkisen, med 0,4 % Kobber og noget mere zink i råmalmen, har man således installert flotasjonsaggregater, hvis hovedoppgave er å fjerne endel av disse bestanddeler fra eksportkisen.

Avbranden fra Stordøkkisen holder ca. 55 % jern og 14 % kiseltsyre, og er salgbar som jernmalm når den ikke fremstilles alt for langt fra et jernverk. Stordøkkisen er godt likt blandt forbrukerne, og da eierne selv bruker i middel $\frac{3}{4}$ av produksjonen, er gruben gunstig stillet med hensyn til avsetningen. Den klarte sig også gjennom den voldsomste depresjon som svovelkismarkedet har gjennomgått, nemlig i årene etter 1930, uten større nedgang i produksjonen enn 20 a 25 % (bortsett fra streikeåret 1931).

Malmforrådene.

Det felt som er i drift består av en rekke parallelle forekomster, hvorav Høpås og Sadalen er de viktigste, dessuten Bjørnevad, Trøshaugen m. fl. De ligger så nær hinannen at de drives som en grube og er løst ved felles skakt og stoll. Stollnivået, som betegnes som 2 den såle, ligger 28 m. over havet og ca. 55 m. under forekomstens

utgående i dagen. Skakten når ned til 6^{te} såle, 190 m. under stollen. Ferdig avbygget er det meste over 4^{de} såle, mens 6^{te} såle ennå er under opfaring.

Sammen med grubeingeniøren, hr. Brodtkorb, har jeg gjennomgått grubens nederste etager, samt de omhyggelig utførte grubekarter med malmen innlagt, og kan bekrefte tilstedeværelsen av

ca. 1 mill. t. opfart råmalm.

Med den for fremtiden planlagte drift av ca. 300000 t. råmalm pr. år svarer dette til omtrent $3\frac{1}{2}$ års forbruk. Det bemerkes at 6^{te} såle ennå ikke er ferdig opfart for Sadalens vedkommende, så malmforrådet her ennå vil øke noget. Der forberedes nu en videre avsynkning av skakten med 100 m., som utgjør 2 nye etager. Malmforrådene under 6^{te} såle er ennå helt ukjente, da ingen diamantborhull når ned til dette dyp, og man har ikke annet enn sannsynlighetsslutninger å holde sig til.

For bedømmelsen av forekomsten er to omstendigheter av viktighet. Der er påvist en "dragning i felt" på 35° (fra horisontalen), det vil si at malmen ikke går rett mot dyppet, men for hver 50-m. etage trekker sig inntil 100 m. mot sydvest. Videre er der påvist ialt 10 forkastninger med fall mot NO, resp. NV og som alle har karakteren av overskyvninger. De fleste har moderate spranghøider, med horisontalforskyvninger på inntil 20 a 30 m. I feltets SV del har man en meget stor forkastning, VIII, med hele 120 m. forskyvning. På SV-siden av denne er Høgåsenmalmen gjenfunnet, men ennå ikke Sadalen. Kort sønnufer har man funnet ennå en forkastning, X, hvis forskyvning ennå ikke har kunnet bestemmes. På dennes annen side har man foreløbig bare Trøshaugmalmen, idet hovedmalmene ikke kan ventes gjenfunnet før på 7^{de} etage.

Retningen for dragningen i felt vil som regel representere malmens lengdeakse, og ut fra denne forutsetning skulde man ennå kunne vente en betydelig fortsettelse i disse gruber. Da foldingsakser er litet utviklet er denne forutsetning ikke helt positiv, men under enhver

omstendighet kan man gå ut fra, at en formindskelse av malmen i denne retning ikke vil inntre pludselig. Nogen faretruende tegn på en formindskelse er der ennå ikke. De horisontale malmarealer for hovedmalmen har vært (etter opgave):

	Högåsen	Sadalen	Samlet for grube
Såle 2	2700 m ²	2095 m ²	6200 m ²
= 3	5600 =	1945 =	9200 =
= 4	2630 =	2000 =	5700 =
= 5	2300 =	2000 =	4600 =
= 6	2100 = nord for forkastning X.	Ikke opfart.	Ikke opfart.

Sadalen har altså vist et påfaldende konstant malmareal nedover. For Högåsen skyldes det store areal på 3^{die} såle en lokal økning av maktigheten til henimot 50 m. Ser vi bort fra dette er der for Högåsen allikevel en liten tendens til avtagen mot dypet. Hvervidt denne tendens er ensrettet eller i hvor høi grad den skyldes forkastningenes innvirken, vil først kunne avgjøres når malmen på 7^{de} såle er gjenfunnet SV for forkastning X.

Av de små forekomster har Bjørnevad avtatt sterkt mot dypet, mens Trøshaugmalmen har tiltatt, og er for tiden under opfaring.

Selskapet regner selv med et samlet midlere malmareal av 6000 m² videre mot dypet, svarende til 18000 t. råmalm pr. m. avsenkning. Dette er antagelig vel optimistisk, sålenge spesielt Högåsenmalmens forhold til sidste forkastning ikke er klarlagt. Den del av nevnte malm som falder nordøst for denne forkastning, minker nemlig raskt for hver etage. Som sannsynlig malm bør vi derfor ^{foreløpig} ikke regne med mere enn 5000 m², eller 15000 t. pr. m. For å skaffe 300000 t. råmalm pr. år kreves der altså en årlig avbygning av det hele felt på 17. resp. 20 m. mot dypet. Teknisk sett er der intet iveien for en sådan produksjon, bergmessig sett må den betegnes som temmelig sterk, særlig i forhold til den opfarte malmmengde.

Når den tid inntreffer, at en eller flere av disse forekomster svikter mot dypet, har selskapet et par betydelige forekomster liggende i reserve, i kort avstand fra og med lettvindt forbindelse med de nuværende anlegg. Det er ~~Kynneset~~ ^{Kynneset og Rostnes} som ikke har vært i drift de par sidste menneskealdrer.

Jeg har befart disse forekomster, hvorav Nyseter står full av vann og hovedstrossen i Rostnes er planert med grus. Nogen detaljert undersøkelse er der altså ikke adgang til, men det fremgår at malmtypene er så lik Høgåsens, at de kan gå direkte inn på det nuværende vaskeri.

Chr. A. Münster har i sin rapport av 1906 beregnet den gamle utvinning av skeidomalm til $4/3$ t. pr. m^3 både for Rostnes, Nymet og Høgåsen, så man skulde kunne regne med nogenlunde samme svovelgehalt i råmalmen som ved den nuværende drift. Malmen i hovedstrossen på Nyseter har neppe over $1000 m^2$ areal og de to østre strosser synes temmelig ubetydelige. For Rostnes beregnet Münster den del, som kunde drives med den gamle håndskedning, til $1500 m^2$. Regner vi hele gangmassen, som med kisleførende svartfjell kan nå op til over 40 m. mektighet, blir arelet nærmere $4000 m^2$, hvortil kommer den helt ukjente del som stryker under vandet i SV. Først den undersøkelse av disse forekomster ved diamantboring, som skal påbegynnes i nær fremtid, vil kun skaffe mere eksakte opgaver, men allerede nu kan det siges, at iallfall Rostnes synes å være en noget betydelig forekomst.

Den av selskapet søkte konsessjon for hele det SØ Stord synes å skulde gå i orden uten hjemfallsrett, og vil vistnok gi anledning til en mere omfattende malmetning innen det malmførende distrikt.

Konklusjon.

En gjennomgåelse av A/S Stordø kisgrubers anlegg og gruber viser, at vi her har for oss en ordensbedrift, som blir helt igjennem rasjonelt drevet og mønstergyldig ledet. De naturlige vanskeligheter, som oprinnelig har stillet sig iveien for utnyttelsen av disse forekomster, nemlig fattig råmalm og lavprosentige eksportprodukter, er ophevet ved en rekke gunstige faktorer, som har muliggjort tilstrekkelig lave produksjonskostninger, deriblandt den enestående gunstige beliggenhet.

På den annen side vil man under normale konjunkturer ikke kunne regne med nettooverskudd som nasjonaløkonomisk spiller nogensomhelst rolle i forhold til bedriftens betydning. Den omstendighet at selskapet er i utenlandsk eie skulde under disse forhold ikke behøve å vek-

ke betenkelighet, og den omstendighet at eieren selv er forbruker av 3/4 av produksjonen er en avgjort styrkelse for selskapet.

Teknisk sett har jeg ikke kunnet finne nogen grunn til at A/S Stordø Kiegruber i årene fremover skulde få vanskeligere for å klare sig enn i sin hittidige 25-årige driftsperiode under meget skiftende konjunkturer. Den betydelige ombygning av vaskeriet, som selskapet foretar for egne midler, vil bli en styrkelse.

De faremomenter som først og fremst vilde spille en rolle, vilde være en mindskning av råmalmsens svovelinnhold eller en avtagen av forekomstenes dimensjoner mot dypet. Svovelinnholdet har imidlertid gjennem alle år vært påfallende konstant, og hvad malmförrådene angår er det en betydelig betryggelse, at man driver og disponerer en rekke forekomster. Forandringer i de enkelte av disse vil da ha en tendens til å utlignes, så en samlet avtagen av malmförrådene vil varsles i god tid. Som før nevnt har jeg to bemerkninger:

- 1) Opfarte malmförråd for bare $3\frac{1}{2}$ års drift må anses for knapt, særlig i betraktning av de uregelmessigheter som forkastningene fremkaller. Det skal rettes på ved ekstraordinær opfaring i 1938/39
- 2) Den planlagte råmalmsbrytning på 300000 t. pr. år bør anses å ligge i overkant av hvad de nu i drift værende gruber bør belastes med, ikke bare av nasjonaløkonomiske grunner, men fordi en svikt i en av hovedforekomstene lett kan føre til overbelastning av de andre.

Bedømt efter forholdene ved A/S Stordø Kiegruber er der efter min mening ingen grunn til å avslå det av Børtveit Kraftselskap A/S ansökte lån. Bedømt efter de samme forhold vil jeg tilråde, at et sådant lån for tiden ikke gis en lengere løpetid enn 10 år, men at denne løpetid eventuelt senere kan forlenges, når de opfarte malmförråd i gruben er öket og reserveforekomstene er undersøkt ved diamantboring.

Oslo, 7 februar 1936

S.F.

Stordø Kislgruber. - Oversikt.

BV 6068
Norges Geologiske Undersøkelse

Bergskiv

Rapport nr. 1892

1. Historie.

Den første grubedrift blev optatt - antagelig i 1865 - på den nuværende reserveforekomst : Nysæter grube, funnet i 1864. - Like efter blev den nuværende reserveforekomst : Rostnes, funnet. I 1866 blev Høgåsen - en av de forekomster, som nu avbygges - funnet. De øvrige forekomster blev funnet senere. -

Nysæter har ikke været drevet siden 1874, med undtagelse av en kort tid i 1884/85.

Rostnes har antagelig ikke været drevet siden 1875.

Driften av Høgåsen blev antagelig tatt op i 1874, og blev - med enkelte avbrytelser - fortsatt til 1900, da driften av samtlige forekomster blev nedlagt.

I denne tid blev grubene først drevet av gårdbrukere, - senere av "Det bergenske grubeselskap", som samtidig bygget en sprengstoffabrik. Siden blev denne og grubene kjøpt av Nitroglyserinkompaniet, som kjøpte for å bli kvitt en konkurrent. -

Ved all denne tidligere drift blev ikke foretatt nogen "mekanisk" opberedning av råkisen. Kun den del av denne, som ved håndskeiding kunde bringes op i 38 - 40 % svovl, blev solgt, resten gikk på halder. -

I denne tid (1865 - 1900) blev brutt ca. 85.000 m³ fast fjell, og produsert ca. 109.000 t eksportkis.

I 1904 fikk direktør Chr. A. Münster - på vegne av Compagnie Minière Belge-Norvegienne, Anvers, - håndgivelse på forekomstene, utøvet denne i 1905, og begynte et undersøkelsesarbeide på forekomstene. -

Der blev så dannet det nuværende A/S Stordø Kislgruber, - som i 1907 fikk konsesjon på drift av 35 nærmere angitte mutinger (uten hjemfallsrett).

Ovennevnte selskap solgte et par år senere halvdelen av aktiekapitalen til Zellstofffabrik Waldhof, Mannheim, og anleggsvirksomheten for rasjonell drift begynte i 1909. Den omfattet opfaring av gruber, bygning av vaskeri, jernbane, kai, boliger, dampkraftanlegg, verksted m.m.. -

Da det belgiske selskap ikke kunde eller vilde delta med 1/2-delen av de endelige anleggsomkostninger, overtok Z.W. i 1910 (?) den hele aktiekapital på nogen få aktier nær, og finansierte det hele. -

I 1911 blev driften optatt.

Driften har siden da kun foregått på forekomstene omkring den nuværende sjakt, vesentlig Högåsen, Sadalen og Bjørnevad, - men dels også på Isdalsåsen og Træshaugen m.fl..

Sjakten er nu nede til ca. 240 m under det utgående (ca. 200 m under grunnstollen).

Avbygningen er gjennomsnittlig nede ca. 150 m under grunnstollen. -

Produksjonen steg fra ca. 20.000 t eksportkis i 1912 (det første fulle produksjonsår) til ca. 48.000 t i 1922, ca. 103.000 t i 1928, ca. 121.000 t i 1937 (1 måneds stans grunnet streik).

Stigningen har dog ikke været jevn, idet ^{produksjonen} ~~den~~ i flere år har været innskrenket, dels grunnet krig eller manglende avsetning, dels grunnet streik. -

I årene 1912 - 1937 er der fordret : 2.924.000 t råkis, -
hvorav er utvunnet : 1.330.000 t eksportkis. ^{= 526 000 t} 690 000 t S.
45.5% eksportkis

Den gjennomsnittlige svovlgehalt i råkisen : 23.6 %.

" " " eksportkisen : 39.6 %.

Det gjennomsnittlige svovlutbringende ved opberedningen : 77 %. ^{76.4%}

I tiden 1912 - 1937 er forskjellige anlegg ombygget og utvidet, og dessuten er der dannet et eget selskap : Börtveit Kraftselskap, for utbygning av Börtveit-fallene og kraftlevering til

grubene. -

Der er utført omfattende åpnings- og undersøkelsesarbeider på de under drift værende forekomster og nærmeste reserveforekomster, men ikke på de mere fjerntliggende. - Sjakten er utvidet for større fordring, banen ombygget, og kaianleggene likeledes for hurtigere lastning. - Flere arbeider- og funksjonærboliger bygget, og fri grunn, kontant bidrag, og lån gitt arbeidere og funksjonærer for bygning av egne hjem. -

Opberedningsanlegget er flere ganger ombygget, og står nu (1938) overfor sin endelige fullførelse.

2. Gruber.

Under drift er som nevnt kun en del forekomster om den nuværende sjakt. Flere av de konsesjonerte 35 forekomster (mutinger) er antagelig ikke avbyggbare. Der er dog gode chancer i ethvert fall på de 2 gamle gruber : Nysæter og Rostnes. -

Der er søkt om mutingsområde, omfattende søndre del av Stord, på de gamle konsesjonsbetingelser, og da såvel Handelsdepartementet som et flertall i Stord herredsstyre nu har anbefalt det, vil denne antagelig bli gitt. -

Forekomstene har omkring loddrett fall med feltstupning mot sydvest på 30° - 35° . -

Mektigheten er sterkt vekslende, fra 1 til 30 m, og mere.

Kisarealet (horisontalt) på de forskjellige, fullt opfarte etasjer i de ganger, som nu avbygges, har variert fra 6.200 (grunnstollen) over 9.200 (1ste dypsåle), 5.700 (2nen dypsåle), til 4.200 m^2 (3dje dypsåle). Det mindre kisareal på de dypere såler er dog fremkalt ved forkastninger, ikke ved at forekomstene i og for sig er blitt mindre. - Vi regner med ca. 6.000 m^2 kisareal, 15 % fester, 3.6 t råkis pr. m^3 , netto ca. 3 t/ m^3 , eller ca. 18.000 t råkis pr. 1m avsenkning gjennemsnittlig på forekomstene omkring den nuværende sjakt.

*Stollen 28 m over bunn
areal: Gjennomsnittlig 2400, Sæteren 2600, Minimum 1000
2. dypsåle 300 m² Arealene holdes på nivået
siden alt bygges opp med murede*

Produksjonen er for de nærmeste år ansatt til 300.000 t råkis/år, tilsvarende 130./140.000 t eksportkis.

Opfarings- og undersøkelsesarbeider :

For normal opfaring av nye råkismengder, tilsvarende de hvert år avbyggede, anvendes ved en produksjon av 300.000 t råkis 300./350.000 kr./år. -

Til økning av de opfarte råkismengder og undersøkelser av reserveforekomstene skal der i årene 1938/1939 anvendes yderligere kr. 350.000.-

Herunder skal reserveforekomstene Nysæter, Knorøen og Rostnes undersøkes ved diamantboring, eventuelt synk- og ortdrift. (2 diamantbormaskiner i drift).

I grubene er alt vesentlig lengst mulig "mekanisert" : Bormaskindrift, lastemaskiner, dels laste-"benker", akkumulatorlokomotiver, grovknusing, borchvessing etc.. -

En ny større grubeheis er besluttet kjøpt. -

3. Opberedning.

Den fra gruben fordrede råkis blir først knust i en grovknuser for å bringe den ned i størrelse, som kan håndteres i bunkere og på bånd. Går derefter til råkisbunker med ca. 800 t kapasitet. Derfra ved båndtransportør til nytt skeideanlegg (2 gangers skeidning), hvor såvel ren kis som rent berg blir skeidet ut i mengder, varierende mellom 25 og 35 % av råkisen.

Det resterende vaskegoods blir så nedknust, og går ved båndtransportør via bunker til vaskeriet, hvor den videre opberedning foregår på setzmaskiner og heerder m.m..

Vaskeriet er nu under ombygning for å opnå dels større kapasitet, dels større utbringende, dels mindre omkostninger. -

Herunder vil også et mindre flotasjonsanlegg bli anvendt for de fineste kornklasser, istedenfor slammheerder. - Den vesentligste del av ombygningen påregnes fullført i 1ste halvår 1938. -

4. Jernbane. Denne er ca. 3.3 km, elektrisk drevet, og fører til :

5. Kaiene på Grundevågnes med lagerplass for ca. 40.000 t kis, 2 kislasterkaier, 1 makadamkai, 1 varekai. ~

Den ene kiskai har bunkere og håndlasting med en lastekapasitet av ca. 2.000 t/24 timer, den annen skrapper- og båndtransportør-lastning og en lastekapasitet av ca. 4.500 t/24 timer.

På kaien er bygget et kisknuseranlegg for nedknusing av den skeidede og grovvaskede kis til finkis. -

6. Nødvendige kompressoranlegg, mekaniske og elektriske verksteder, snekkerverksted m.m., lagere, kontorer, butikk, bad, forsamlingslokale m.m. finnes. -

7. Tilstrekkelig antall arbeiderboliger og funksjonærboliger finnes. Likedan veier, vannanlegg m.m..

8. Kraftforsyning.

Foruten fra Börtveit, får Grubene nu kraft fra det av kommunen leiede Vatna-anlegg. - Dessuten produseres der kraft ved eget damp-anlegg, når nødvendig. -

Det på grunn av dypet stigende kraftbehov betinger en sterk økning i kraftforbruket, og spesielt i toppbelastningene. Dette ligger til grunn for den utvidelse av Börtveit Kraftanlegg, som nu skal foretas. -

das Schwefelkiesvorkommen auf Stordoe, insbesondere
Nachprüfung eines zu dessen Ausbeutung bearbeiteten Projektes.

BV-6068

In den Tagen vom 8. - 14. Dezember 1907 habe ich das schon seit mehreren Jahrzehnten bekannte und bereits in geringem Umfange durch Tagbau und unterirdischen Bergwerksbetrieb ausgebaute Schwefelkiesvorkommen auf der Insel Stordoe an der Westküste Norwegens **besichtigt**.

Meine Aufgabe war, festzustellen, ob eine der Zellstoffabrik Waldhof gemachte Offerte auf Beteiligung an der Ausbeutung des Kiesvorkommens einehmbar ist, oder nicht.

Die Offerte lautet: Von der Zellstoffabrik Waldhof werden 800000.- Mark zugesichert, die zur Einrichtung der Bergwerksbetriebes verwendet werden sollen. Dafür erhält die Zellstoffabrik das Recht, dauernd 40000 t Schwefelkies pro Jahr, davon wenigstens 35000 t Stueckkies, zum Gestehungspreise "fob" zu beziehen. Zur Sicherstellung des Kapitals von 800000.- Mark, das aus einer zu 70000 t Versandkies angenommenen Jahresproduktion mit 10 % zu amortisieren ist, soll der gesamte Besitz der Offerentin auf Stordoe verpfändet werden.

Das Grundlegende aus dieser Offerte fuer die Beantwortung der zur Entscheidung stehenden Frage ist die fuer das Kapital gestellte Sicherheit.

Was diese anbetrifft, so scheinen mir alle anderen Objekte ausser dem Schwefelkiesvorkommen selbst, nicht beruecksichtigungswert. Der Grundbesitz der Offerentin auf Stordoe sowie saemtliche Gebaeude und Bergwerksanlagen haben nur dann und nur solange einen Wert, als sie der rentablen Ausbeutung des Erzvorkommens dienen. Erweist letzteres sich nicht nachhaltig genug, um die investierten Kapitalien bei angemessener Verzinsung zu amortisieren, oder bereitet es dem Bergbau, sei es durch Wasser- oder Lagerungsschwierigkeiten, solche Hindernisse, dass deren Ueberwindung Kosten verursachen, die keinen Betriebsueberschuss mehr zulassen, so verlieren die lediglich der Nutzermachung dieses Vorkommens dienenden Anlagen und der Grundbesitz ihren Wert, weil sie auf Stordoe keinen absoluten Wert haben, sondern nur den durch den Bergbau bedingten.

Bevor ich zu der Loesung meiner Aufgabe schreite, seien zur Erlaeuterung folgende Grundsätze fuer die Bearbeitung vorausgeschickt.

Das Institute of Mining and Metallurgy in London schreibt den Berg-Ingenieuren eine scharfe Trennung des Erzvorrates in 3 Gruppen vor, naemlich: 1. visible ore, sichtbares Erz; 2. probable ore, wahrscheinlich vorhandenes Erz; 3. possible ore, moeglicherweise vorhandenes Erz.

Von dem visible ore verlangt man, dass es fertig zum Abbau vorgerichtet ist, d.h. z.B. bei einem Gange muessen in dem visible ore Einrichtungen vorhanden sein; die Hauptschachte, Grundstrecken und Gesenke bzw. Abteufen, die der Abbau erfordert. Der Erzkoerper muss also in vollkommen ueberschaubaren Partien allseitig freigelegt sein.

Fuer das probable ore genuegen im Gegensatz hierzu Grundstrecken und die Hauptschachte oder Gesenke. Je nach den Lagerungsverhaeltnissen hat man das Recht, unter und neben dem laeussersten Aufschluss eine verhaeltnismaessig schmale Zone nach der Tiefe oder nach der Seite hinzuzurechnen.

Das possible ore umfasst diejerige Erzmasse, welche nach den vorhandenen Aufschluessen moeglicherweise da sein kann, d.h. wenn die Verhaeltnisse stimmen, welche der betreffende Beurteiler annimmt. Die Mengenbestimmung dieses possible ore bleibt daher vollstaendig dem Gefuehle der betreffenden Ingenieure.

überlassen und lässt sich streng genommen überhaupt nicht in Zahlen ausdrücken. Bei einer eventuellen Massenberechnung wird jeder Fehler in der Auffassung des Gutachters mit grossen Zahlen multipliziert und dadurch meist ein unwahrscheinliches Resultat erzielt.

In Übereinstimmung mit dem Lagerstättenlehrer Professor Krusch bin ich der Ansicht, dass eine Mengenangabe des possible ore zu unterbleiben hat.

Krusch verlangt bei der Berechnung auch eine strenge Trennung des visible vom probable ore, wern er auch dem Experten das Recht zuerkennt, bei der Bewertung beider Erzquantitäten unter der Voraussetzung zusammen zu fassen, dass er die äusseren Grenzen des probable ore möglichst gewissenhaft zieht.

Wende ich diese Grundsätze auf den vorliegenden Fall an, so könnte nach den beiden Gutachten, welche der Offerte beigelegt sind und auf die sie sich stützt, mit einer aufgeschlossenen, zur Gewinnung anstehenden Erzmenge von rund 120000 cbm gerechnet werden, aus der rund 400000 t Exporterz fallen sollen.

(Vergl. Seite 48 u. 49 des Gutachtens von Muenster und Seite 9/10 des Gutachtens von Finkh) - Da Finkh bezüglich des gewinnungsfähigen Erzvorrates ausdrücklich erklärt, dass er die Zahlen des Ingenieurs Muenster unbedenklich in seine Berechnungen habe einfügen können, so brauchen nur die Muensterschen Zahlen berücksichtigt^{zu} werden.

In dem Resumé seines Gutachtens bezeichnet Muenster die 120000 cbm (400000 t Exporterz) als "ore in sight". Allem Anscheine nach nimmt er es jedoch mit diesem Ausdrucke nicht so streng, denn er sagt, um nur ein Beispiel fuer diese Annahme anzufuehren, auf Seite 48, wo er die ermittelten Erzvorräte zusammenstellt, "vorausgesetzt, dass das Erzareal auf dem Niveau des Querschlaeges das gleiche ist", Voraussetzungen aber kann es natürlich bei dem Begriffe des "ore in sight" nicht geben.

Vergleiche ich nun die auf Seite 48/49 des Muensterschen Gutachtens angegebenen Zahlen mit meinen Feststellungen, so übernehme ich auf eigene Verantwortung die mit 38000 cbm angegebene, noch anstehende Erzmenge der Hoegassengrube ueber dem Grundstollen, sowie die 15000 cbm der Grube Fostress und 20000 cbm der Grube Nysaeter. Diese Erzmenngen von zusammen 68000 cbm dürfen allein als "ore in sight"~~erhalten~~ in Rechnung gestellt werden. Als "probable ore" koennen die Aufschlüsse 1) auf dem Sadal- und Parabelgange gelten, 2) die der Roedklevgrube in Zusammenhang mit den Aufschlüssen auf dem Hoegassengange, und 3) die Erzmenge, welche von der Hoegassengrube aus im Niveau des Grundstollens durch Querschlaege ins Hangende aufgeschlossen ist.

Die Aufschlüsse im Sadalgange haben in den 4 Schurven ueber ~~den~~ Tage auf die Laenge von 145 m Mächtigkeiten ergeben von 2 m, 3 m^{3m} und 6 m (siehe Heberlichtskarte). Mit dem von der Hoegassengrube aus getriebenen Querschlaege ist der Sadalgang in der Tiefe von 45 m mit 5,5 m Mächtigkeit ueberfahren. Das auf dem Grundgange niedergebrachte Gesenk gibt keinen sicheren Anhalt ueber die Erzmächtigkeit, weil es nicht dessen ganze Fläche einnimmt, sondern durchgehend mit dem Querschnitt 2x2 m hergestellt ist. Er hat jedoch den Nachweis erbracht, dass die Erzfoehrung 45 m nach der Tiefe, naemlich bis zum Grundstollenniveau und dem erwählten Querschlaege aushaelt. Muenster nimmt bei seiner Berechnung an, dass die Erzfoehrung noch 10 m ueber dem Schurf Sadalen I hinaus fortsetzt, sowie noch 40 m ueber Sadalen IV und veranschlagt an diesen beiden Endpunkten die Mächtigkeiten zu je 1 m. Dieser Zuschlag ist durchaus berechtigt. Wir erhalten dann am Ausgehenden des Sadalganges eine Durchschnittsmächtigkeit von 3 m auf die streichende Laenge von 195 m. Da der Gang in 45 m Tiefe mit 5,9 m Mächtigkeit ueberfahren ist, wird man berechtigt sein, die oben konstatierte Durchschnittsmächtigkeit von 3 m auf diese Hoehc und auf die Laenge von 195 m anzunehmen. Die gewinnbare Erzmenge berechnet sich mithin auf 3.45.195 d. i. 26325 cbm.

Der Parallelgang hat bis jetzt nur die beiden 45 m von einander entfernt liegenden Schurfaufschlüsse über Tage, mit denen Erzmächtigkeiten von 2 und 3 m festgestellt worden sind, - sowie das z. Z. 20 m tiefe Absinken auf dem Schurfe I, welches mit seinem ganzen Querschnitt 2×2 m in Erz steht. Rechne ich, gleichwie Münster auf Seite 36 getan hat, 20 bzw. 20 m an beiden Enden mit 1 m Mächtigkeit hinzu, so erhalte ich eine Durchschnittsmächtigkeit des Parallelganges von 2 m auf 75 m Länge und 20 m Tiefe und das gewinnbare Erzquantum beträgt $2 \cdot 20 \cdot 75 = 3000$ cbm. In Hinblick darauf, dass mit dem Querschlag aus der Hoegaasengrube, der den Sedalgang mit 5,90 m überfahren hat, der Parallelgang nicht angetroffen worden ist, muss bis heute wenigstens geschlossen werden, dass der Parallelgang nicht bis zu der Tiefe von 45 m niedersetzt, sondern sich vorher schon mit dem Sedalgange vereinigt.

Die Roedklevgrube liegt 115 m NNO von der Hoegaasengrube. In ihr ist eine Erzführung des Ganges von 1 m konstatiert. Die Aufschlüsse reichen bis 20 m Tiefe hinab. Es darf angenommen werden, dass die 1 m mächtige Erzführung im Streichen bis zur Hoegaasengrube anhält. Da bereits 33 m im Streichen bis 20 m Tiefe abgebaut sind, verbleiben für die Gewinnung noch $1 \cdot 20 \cdot 82 = 1640$ cbm. Mit dem Querschlage im Ausgehenden der Hoegaasengrube ist an der östlichen Strosse noch ein Erzvorkommt von durchschnittlich 5 m Mächtigkeit überfahren. Es darf angenommen werden, dass dieses Erz in der ganzen Länge der Strosse (230 m) vorhanden ist. Entsprechend der durch die Baue der Hoegaasengrube konstatierten Abnahme der Erzmächtigkeit nach dem Ausgehenden zu, sei vorsichtiger Weise angenommen, dass dieses Erz mit der Durchschnittsmächtigkeit von 2,5 m bis zum Niveau des Oberstollens, also auf 30 m Höhe, fortsetzt; dann berechnet sich das gewinnbare Erzquantum zu $2,5 \cdot 80 \cdot 230 = 17250$ cbm.

Als Ergebnis vorstehender Ermittlungen erhalten wir 66000 cbm anstehende Erzmasse, die als visible ore bezeichnet werden kann, und 48215 cbm probable ore zusammen also die für unsere Wertberechnung in Frage kommende Erzmenge von 116215 cbm. Alle Gebrigen, in den beiden Gutachten noch angeführten Aufschlüsse dürfen nicht als Grundlage für zahlenmässige Angaben dienen. Sie können als "possible ore" nur zu mehr oder weniger begründeten Mutmassungen herangezogen werden. Das gilt auch von der in dem Münsterschen Gutachten auf Seite 31 mit 80500 cbm berechneten Erzmenge der Hoegaasengrube unterhalb der Grundstollenschle. Der einzige Aufschluss für diese angegebene Erzmenge ist ein Gesenk, das nahe dem südlichen Stosse der Grube in der Grundstollenschle bis zur Tiefe von 35 m niedergebracht ist. Obwohl von diesem Gesenk aus, das angeblich mit seinem ganzen Querschnitt in Erz steht, der Gang gar nicht querschlägig und streichend untersucht ist, wird angenommen, dass das in der Grundstollenschle der Hoegaasengrube konstatierte Erzvorkommen mit der Mächtigkeit von 7 m auf die Länge von 230 m bis in 50 m Tiefe fortsetzt, woraus sich dann das gewinnbare Erzquantum von $7 \cdot 230 \cdot 50 = 80500$ ergibt. Gewiss bin auch ich überzeugt, dass das in der Grundstollenschle der Hoegaasengrube mit ca. 12 m Mächtigkeit anstehende Erz in der Tiefe nicht gleich verschwindet. Da ich aber den Aufschluss im Gesenk, das voll Wasser stand, weder selbst gesehen habe, noch irgend welche anderen sicheren Unterlagen für jene Annahme nennen kann, halte ich mich nicht zu bestimmten Zahlenangaben berechtigt.

Ich folge bei solcher Vorsicht dem Räte des Professors Krosch, dass in denjenigen Fällen, wo nicht genügend Aufschlüsse vorhanden sind, sich jeder Experte einer in Zahlen ausgedruckten Wertangabe enthalten soll. Bei ungenügenden Aufschlüssen kann es sich vielmehr nur um die Angabe solcher bergmännischer Arbeiten handeln, welche vor der Bewertung ausgeführt werden müssen, sowie um die Aufstellung der Unkosten dieser Arbeiten und um die Angabe der Chancen. Krosch sagt: "Bei der Bewertung einer Mineralagerstätte ist die Menge des

sichtbaren und des wahrscheinlich vorhandenen Erzes anders zu behandeln, als das gewöhnlicherweise vorhandene, noch nicht aufgeschlossene Erz. Während man aus dem Betriebsüberschuss der beiden vorgenannten Erzvorratsgruben den augenblicklichen Wert, also eventuell die gerechtfertigte Kaufsumme berechnen kann, stellt das gewöhnlicherweise vorhandene Erz lediglich die Chance dar, die jeder, der Käufer sowie auch der Verkäufer soviel wie möglich in Anspruch zu nehmen sucht. Für die Bewertung der Chance gibt es keine Regel. Im Allgemeinen wird der Satz gelten, dass sie dem zukünftig Bergbaubetriebenden, also dem Käufer gehört."

Die festgestellte, zur Gewinnung anstehende Erzmenge von 116215 cbm entspricht nach einwandfreien Ermittlungen, wovon das Gewicht eines cbm durchschnittlich 3,65 t ist, 419247 t. Aus den alle 10 Tage an die Werksleitung einzureichenden Grubenrapporten über Förderung und Ausbringen habe ich ersahen, dass vom 1. Januar 1907 bis 10. Dezember 1907 = 2956 cbm anstehender Fels gebrochen worden sind, die 10834 t ergeben haben. Daraus sind gewonnen worden: 3193 t Stueckkies, 4756 t Mascherz und 2885 t Berge. Auf 1 cbm Fördergut entfallen demnach: 1,08 t Stueckkies, 1,61 t Mascherz und 0,98 t Berge. Da diese Rapporte der eigenen Rechnungsführung dienen, so können sie als zuverlässig betrachtet werden. Auf Grund eines Versuches mit Stordoeschwefelkiesen, über den die Maschinenfabrik Humboldt, ~~Mark~~ ~~Witten~~, unter dem 11. Januar, 1906 berichtet, darf angenommen werden, dass durch Aufbereitung aus dem Mascherz 60 Gewichtsprozent Versandterz mit durchschnittlich 40,26 % Schwefel gewonnen werden; genau 45,05 % mit 42,28 % Schwefel und 14,76 % mit 34,1 % Schwefel. Das Probegut war bis unter 5,6 mm zerkleinert worden. Legt man hiernach ein Ausbringen des Mascherzes mit 60 % zu Grunde, so erhalten wir noch 0,60.1,61 = 0,966 t oder rund 1 t Versandterz; demnach aus ~~dem~~ cbm Roherz 1,08 plus 1 = 2,08 oder rund 2 t Verkaufsprodukt; und aus dem jetzt konstatierten Erzvorrat von 116215 cbm --- 232430 t

Einzig und allein diese Menge kann meines Erachtens heute der Wertberechnung der Lagerstätte zu Grunde gelegt werden. Dass eine solche Wertbestimmung auch hier erforderlich ist, obwohl es sich nicht direkt um ~~Verkauf~~ ~~handelt~~, ist selbstverständlich. Die Zellstofffabrik soll sich verpflichten, auf Anforderung bis zu 800000 Mark zu zahlen, und ihr soll dafür das Vorkommen, d. i. der Erzvorrat, verpfändet werden. Es bedarf daher der Feststellung, ob die Lagerstätte solche Kapital-Investition überhaupt wert ist und ob sie die Summe zu amortisieren und zu verzinsen vermag.

Der Wert dieser Lagerstätte richtet sich nach dem jährlichen Reingewinn. In der Praxis macht man nun häufig die Erfahrung, dass der Begriff des Reingewinns nicht klar ist. Viele Betriebsführer rechnen die Betriebs und Verwaltungskosten von t Erz auf der einen Seite, den Verkaufswert der Erze loco Grube auf der andern Seite und nehmen die Differenz als Reingewinn. Sie bedenken dabei nicht, dass beim Aufheben des Grubenbetriebes der ursprüngliche Wert des Bergwerksobjektes als Reserve daliegen muss. Sie verwechseln Betriebsüberschuss mit Reingewinn, nehmen mit anderen Worten keine Abschreibungen vor. In unserem Fall nun ist der Zellstofffabrik der jährliche Bezug von wenigstens 35000 t Stueckkies und 5000 t Feinkies zugesichert worden. Da zu einer Tonne Stueckkies ein cbm Gangmasse erforderlich ist, so muss die jährliche Roherzfördermenge wenigstens 35000 cbm betragen. Der Offertin verbleiben dann noch für den eigenen Verkauf 25000 t Feinkies. Bei 35000 cbm Roherzförderung hält der festgestellte Erzvorrat von 116215 cbm nur knapp 1/2 Jahre aus. Den Gehalt des Stueckkieses an Schwefel gibt Münster im Resumé seines Gutachtens mit 41,50 % an; der Gehalt des Feinkieses ist mit 40,26 % festgestellt worden. Rechnet man in Anbetracht einerseits der arsenfreiheit des Kiesel, andererseits aber auch des geringen S-Gehaltes, durchschnittlich 37,5 Pf. pro Unit S. loco deutscher Hafen, so ist der Wert der Tonne "cif" 15,32 Mark.

Ich habe 37,5 Pf.

Ich habe 37,5 Pf. per Unit angenommen als Mittel der Preisgrenzen von 35 und 40 Pf.

Die Gesteigungskosten pro t Exportkies betragen nach den angestellten Ermittlungen gegenwaertig 6,55 Kr. fob - Sie setzen sich zusammen aus:

1) Fuer Transport und Verladen	1,15 Kr.
2) Fuer Scheidung	1,70 "
3) Fuer Grubenförderung	0,94 "

Summa 3,79 Kr.

Fuer Gewinnung verbleiben 2,76 Kr. und zwar als Durchschnittssatz fuer Abbau und Vorrichtungsbetriebe. Ueber die Generalkosten konnten mit keine sicheren Angaben gemacht werden; sie sind auch noch nicht moeglich, da der ganze Betrieb erst im Stadium der Einrichtung steht. Gegen den von Muenster in seinem Gutachten auf Seite 85 berechneten Satz von 0,85 Kr. pro t bei der projektirten Jahresproduktion von 70000 t Versandterz sind, wie ich mich zu ueberzeugen versucht habe, Einwendungen nicht zu erheben, sofern die angenommenen Gehaelter in Kraft gesetzt werden sollen.

Wir haben oben den Verkaufswert des Stordbeschwefelkieses frei deutscher Hafen zu 15,32 M angenommen. Die Selbstkosten betragen jetzt ausschliesslich Generalkosten 6,55 Kr d.s. 7,34 Mk - Die Seefracht pro t nach deutschem Hafen wird in dem Gutachten mit 4,10 Kr d.s. 4,59 Mk gerechnet. Wir ist bekannt, dass die Eisenerze von Narvik fuer 5,50 M nach England und fuer 6 bis 6,50 Mk pro t nach Deutschland verfrachtet werden. Ich glaube daher, dass der angenommene Satz von 4,59 Mk zu niedrig ist, und moechte in Anbetracht dessen, dass zeitweilig wohl mit einer Fueckfracht von Steinkohle gerechnet werden kann, 5,- Mk einsetzen.

Unter Zugrundelegung der jetzigen Betriebskosten (ausschliessl. Generalkosten) wurde ein Ueberschuss erzielt werden, von 15,32 - (7,34 plus 5) d. s. rd. 3,- Mk pro t und von 210000 Mark bei der Jahresproduktion von 70000 t. Von diesem Betrage waeren die Generalkosten mit 0,85 Kr d.s. 0,95 Mk pro t noch in Abzug zu bringen; es verbliebe daher als jaehrlicher Betriebsueberschuss der Betrag von

145 000 . - Mark

Zur Erzielung einer Jahresproduktion von 70000 t Versandterz soll nach Annahme der jetzigen Grubenleitung ein Anlagekapital von 800000 Mk erforderlich sein. Da wir gesehen haben, dass der konstatirte Erzvorrat nur auf dreiundeinhalb Jahre zur Lieferung einer solchen Produktion ausreicht, so betraegt allein die jaehrliche Abschreibungssumme 228571 Mk. 20 Geht zudem von der Erwaegung aus, dass das beim Erzbergbau investierte Kapital sich mindestens zu 10 % verzinsen muss, so ist ein Reingewinn von 1/10 des gesamten Anlagekapitals zu fordern. Nun ist Reingewinn gleich Betriebsueberschuss - Abschreibungen, - wir erhielten demnach in unserem Falle fuer die 3 1/2 Amortisationsjahre die Gleichungen:

1. Jahr	0,1 . 800000	...	Ueberschuss - 228 571 , 20 Mk
2. "	0,1 . 571 428 , 80 ..	"	- 228 571 , 20 "
3. "	0,1 . 342 857 , 60 ..	"	- 228 571 , 20 "
3 1/2 "	0,1 . 114 286 , 40 ..	"	- 114 286 , 40 " und

gingen mithin schon in das zweite Jahr mit einem Zuschusse von (228 571,20 plus 80000) - 145 000.- ist gleich 163 571,20 Mk hinein.

Die Betriebsleitung behauptet aber (vgl. Seite 87 des Gutachtens) dass die Tonne Versandtkies nach Investition des beanspruchten Kapitals auf 5,94 Kr. d.s. 6,65 Mk " fob" zu stehen kommen wird. Bei diesem Satze wurde der Ueberschuss pro t 15,32 - (6,65 plus 5) d.s. 3,67 Mk betragen, ein Ergebnis, das Einnahmen und Ausgaben immer noch nicht zur Balance braechte.

Nach diesen Feststellungen duerfte die Offerte in ihrer jetzigen Gestalt nicht acceptiert werden koennen. Fuer Ihre Annahme muss ich als unterste Grenze

des zweifellohen nachweisenden Erzvorrates bei Zugrundelegung des obigen Geste-
hungspreises von 4, - kg pro t fob die Menge von 8 210000 cbm fordern.
In dem Falle betraege die Amortisationszeit des Anlagekapitals 6 Jahre, der jaehrli-
che Ueberschuss rund 257000 Mk und der Reingewinn ausser 10 % Zinsen 43667,70 Mk
im ersten Jahre des vollen Betriebes, 57000 Mk im zweiten Jahre, 70333 Mk im 3. Jahre
etw. - Um den erforderlichen Nachweis zu fuehren, bedarf es nur der tatsaechlichen
Konstatierung der von Ingenieur Muensier seiner Berechnung bereits zu Grunde geleg-
ten Erzmenge von 80500 cbm, die in der Hoegassengrube unterhalb des Grundstollens
noch anstehen sollen. Dazu ist noetig, dass das bereits 35 m tiefe Gesenk im
Suedfelde dieser Grube noch um ~~ca~~ 15 m vertieft und dann von hier aus der Gang
im Streichen planmaessig durch Feldort und querschlaegige Ueberfahrungen untersucht
wird. Man wird dann auch gleichzeitig vom Gesenktiefsten aus querschlaegig den
Sadelgang unterfahren, in diesem Gange nach den jetzigen Bauen in der Grundstollen-
sohle hochbrechen und zugleich, wie beim Hoegassengange, streichend mit Feldort und
Querschlaegen im Gange auffahren. Zu diesen Arbeiten ist die Aufstellung einer
Schachtfuerderhaspel notwendig. Als Triebkraft der Haspel wuerde ich komprimierte
Luft nehmen, weil eine Druckluftanlage doch auf jeden Fall zur Einfuehrung von Bohr-
maschinenbetrieb zu empfehlen waere. Waehrend dann in der Fruehschicht die Druckluft-
anlage Kraft fuer die Bohrmaschinen im Abbau, also in den Bauen ueber der Grund-
stollenssole lieferte, koennte sie in einer zweiten - Nachmittags oder Nachtschicht
einige Bohrmaschinen fuer die Aufschlussarbeiten unterhalb der Stollenssole mit
Druckluft versorgen und zugleich die Schachtfuerderhaspel bedienen.

Nur dann, wenn diese hier angedeuteten Arbeiten zu dem erhofften Erfolge
gefuehrt haben, wird sich die Ausfuehrung einer so kostspieligen Anlage, wie sie in
den Gutachten zu begruenden versucht worden ist, rechtfertigen lassen. Inzwischen
kann das ganze Projekt, das heute in seinen einzelnen Positionen noch mehr oder
weniger spekulativ ist, und, soweit der eigentliche Grubenbetrieb in Frage kommt,
jeglichen Planes noch entbehrt, so vorbereitet werden, dass es nur des Auftrages zu
seiner sofortigen Inangriffnahme bedarf.

In grossen Zuegen sei nachfolgend noch dargelegt, wie ich mir die Einrich-
tung des eigentlichen Grubenbetriebes denke.

Aus dem Hoegassen- und dem Sadelgange sowie ihren ~~naechsten~~ Fortset-
zungen sollen jaehrlich 70000 t Verkaufsprodukte gewonnen werden. Aus einem cbm
hereingewonnener Gangmasse fallen rd 2 t Verkaufsprodukte; demnach erfordern die
70000 t Jahresversandt 35000 cbm anstehendes Ganggestein. Da ein cbm 3,65 t wiegt,
so sind im Jahre 127750 t oder rd. 128000 t zu foerdern. Within an einem Tage
128000 : 300 d.s. rd. 430 t.

Fuer die Vorkommen von Hoegassen-, Sadel- und Parallelgang, wovon letztere
sich schon oberhalb 50 m mit dem Sadelgange zu vereinigen scheint, soll ein Zentral-
schacht vorlaeufig bis 200 m unter die jetzige Grundstollenssole abgetaueft werden.
In Hangenden des Sadelganges angesetzt, wird er zwischen den beiden Gaengen senkrecht
nach Schacht- bzw. Stollenfoerderung und Aufbereitung zeitlich unabhaeufig von
einander sein, muessen die Erze auf solche Hoehe im Schacht gehoben werden, dass sie
in Fuelltaschen gestuerzt und aufgespeichert werden und aus diesen durch einfaches
Unterfahren der Wagen fuer die Aufbereitung wieder entnommen werden koennen.
Zweckmaessig duerfte es sein, hier auch schon die Scheidung in Stueckkies, Wascherz
und Berg vorzunehmen, damit nicht der Transport des ganzen Foerdergutes zur Aufbe-
bereitung noetig ist. Die Stueckkiese werden dann gleich der hierueber abzweigenden
Drahtseilbahn aufgegeben, die Berge nach dem Grundstollen zum etwaigen Versetzen in
der Grube abgebrannt, oder auf die Halde gestuerzt und nur das Wascherz gelangt zur
Aufbereitung. - Die Baengebank des Schachtes wird zweckmaessig 28 m ueber die Grund-
sole der Aufbereitung zu legen sein. Man erhaelt dann 10 m Hoehe fuer die Fuell-
rueufe, 6 m zur Erzscheidung und fuer das Fuellen der Seilbahnkuebel sowie der
Wagen zu

XX

der Wagen zur Aufbereitung, und 12 v fuer die Aufbereitung.

Die Sohle der Aufbereitung wird mit dem Grundstollen in gleiches Niveau zu bringen sein, damit der Haldensturz nach dem noch 17 m tiefer liegenden See Storewand erhalten bleibt oder die Moeglichkeit gegeben ist, die Wascherze durch den Grundstollen zum Versatz in die Gruben zu schaffen, ohne sie wieder heben zu muessen! Der jetzige Grundstollen wird dann als erste Tiefbausohle anzusehen sein. Die Roehle des ueber dieser Sohle noch anstehenden Erzmittels darf zu durchschnittlich 45 m angenommen werden. Da die Schachthaangebank 28 m ueber ihr liegen soll, so empfiehlt es sich, zum Abbau der noch verbleibenden obersten Erzpartie von 17 m Roehle von der Schachthaangebank aus eine Zwischenstrecke zu treiben, um zu verhindern, dass die Erze unnuetig noch die 28 m tiefer gestuerzt werden.

Wegen der Maechtigkeit der nach den heutigen Aufschluessen noch als mehr oder weniger parallel anzusehenden Gaenge wird der Sohlenabstand nicht ueber 30 m festzusetzen sein, so dass bis 200 m 6 Abbansohlen vorzurichten waeren und noch 20 m Schachtsumpf verblieben. Erweist es sich beim spaeteren Abbau der Gaenge nicht ratsam, je den untersten Firtsenstoss als Deckelstoss stehen zu lassen, so wird in jeder zweiten Sohle zwischen den Gaengen ein als Hauptfoerderstrecke dienendes Umbruchsort zu treiben sein. (Siehe projektierte Profilzeichnung)

Sofern die Gaenge ueberhaupt in groesseren Tiefen fortsetzen, wird man nach den jetzigen Aufschluessen im Niveau der Grundstollensohle und nach den Schurf-ergebnissen ueber Tage wohl mit einer hofeinzugewinnenden Gangmaechtigkeit von zusammen 6 m auf 500 m Gaenge rechnen duerfen. Das von dem geplanten Schachte aus zu gewinnende Erzquantum berechnet sich dann zu 6.500. (180 plus 28) obm d.s. 624000 m³ 277 600.- t. Bei 128000 t Jahresfoedererung waere in dem Falle ein fuer rd. 18 Jahre ausreichender Vorrat aufgeschossen.

Was schliesslich die maschinellen Anlagen anbetrifft, so weichen meine Ansichten von denen des Ing. Muenster erheblich ab. Zunaechst bin ich nicht der Ansicht, die Aufbereitungs-dampfmaschine mittels Transmmission ausschliesslich fuer das Aufbereitungswerk arbeiten zu lassen. Das Zweckmaessigste ist vielmehr, fuer saemtliche Sekundaeranlagen eine Krafterzeugungsstelle zu schaffen. Dadurch werden Anlage-, Bediennungs- und Betriebskosten verringert, sowie groessere Betriebssicherheit und Uebersicht gewaehrleistet. Wenn auch die Aufbereitung mit dem im vorliegenden Falle bedeutendsten Kraftbedarf sehr in der Naehе der elektrischen Zentrale liegt, dies also die Kessel- und Kohleanlage mit der elektrischen Zentrale gemeinsam haette, so entstehen doch ebenso wie bei der elektrischen Uebertragung Leistungsverluste, die mit denen in der Dampfmaschine mindestens den Verlusten bei Betrieb der Aufbereitung durch Elektromotoren gleichzusetzen sind.

In zweiter Linie verwerfe ich unbedingt das Muenstersche Bahnprojekt. Wenn man die Anlage einer Drahtseilbahn angebracht ersieht, so ist es hier der Fall. Abgesehen davon, dass man mit ihr ohne jede Schwierigkeit die nicht einfachen Geländehindernisse ueberwindet, eignet sie sich wie kein anderes Transportmittel, ausser vielleicht Kettenfoedererung auf ganz ebenem Terrain, zur abzweigenden Anschliessung an ausserhalb der Haupttrasse gelegene Betriebspunkte. Die Betriebskosten sind nicht ~~teuer~~ teurer wie bei der Lokomotivfoedererung, sondern billiger. Des Ingenieurs Taschenbuch "H u e t t e" gibt die Kosten bei 300 t taeglich auf 3000 m Seilbahnlänge mit 1,20 Mk an pro 10 t., also mit 12 Pf. pro t. Darin eingegriffen sind Verzinsung des Anlagekapitals, Unterhaltungskosten und Bedienungsmannschaften. Schliesslich werden die Anlagekosten etwa halb so hoch sein, als die der Bahn. Aber gerade dieser Bahnveranschlagung des Herrn Muenster stehe ich am meisten skeptisch gegenueber. - Schliesslich haette ich es fuer unbedingt noetig, Bohrmaschinenbetrieb einzufuehren, anstatt nur von Hand zu bohren. Ich schlaege deshalb eine Druck-

Druckluftanlage fuer 10 Schmelzmaschinen vor, die 50 P.S. erfordert.

Zur Bestimmung der Grösse der Primärstation ist ausser der Aufbereitung (P.S.) und der Kompressoranlage (50 P.S.) die Foerderung sehr in Betracht zu ziehen. Diese wird bei vollem Abbau, fuer den nach Erweis eines genuegenden Erzeugnisses die Foerdermaschine am besten gleich von vorn herein bemessen wird, ca. 10 P.S. normal beanspruchen. Bei einer taeglichen Foerderleistung von 400 t in 10 Stunden (30 t koennen aus den Reserven genommen werden), ergeben sich 40 t pro Stunde. Diese Leistung auf 40 Zugde verteilt, bedingt eine Nutzlast von 1000 Kg in der Foerderzeit von 1,5 Minuten bei einer Geschwindigkeit von 4 m pro Sekunde. Die Foerdermaschine koennte vorlaeufig mit einem kleinen Motor ausgeruestet werden, in den ersten Jahren nur aus geringer Tiefe gefoerdert wird, demnach mehr Zeit fuer jeden Zug zur Verfuegung steht und somit die Geschwindigkeit auch geringer genommen werden kann.

der Zeit von 24 Stunden werden benoetigt:

85 P.S. waehrend 20 St. fuer die Aufbereitung	
75 " " 10 " " " Schachtfoerderung	
50 " " 10 " " " den Luftkompressor	
20 " " 10 " " " die Drahtseilbahn	
15 " " 14 " " " Beleuchtung	

min die Zentrale so gleichmaessig wie moeglich zu belasten, wird es zweckmaessig die folgende Betriebsenteilung zu wahlen:

Von 6 - 9 ... 3 St.	85 P.S. Aufbereitung	
	20 " Drahtseilbahn	
	50 " Luftkompression	
	15 " Beleuchtung	170 P.S.
I. " 9-10 ... 1 St.	85 P.S.	
	20 "	
	50 "	155 "
II. " 10-10 ¹ / ₂ ... 1 St.	20 " (Pause)	20 "
III. " 10 ¹ / ₂ -11 ... 2 ¹ / ₂ St.	155 " (wie bei II.)	155 "
IV. " 11-11 ¹ / ₂ ... 1 St.	20 " (Pause)	20 "
V. " 11 ¹ / ₂ -12 ... 1 St.	155 " "	155 "
VI. " 12-1 ... 1 St.	85 " (Aufbereitung)	85 "
VII. " 2-4 ... 2 St.	20 " Drahtseilbahn	105 "
VIII. " 4-5 ... 1 St.	85 " (Schluss der Aufbereitungsfruehschicht)	85 "
IX. " 5-7 ¹ / ₂ ... 2 ¹ / ₂ St.	85 " (Beginn d. Aufbereitungs-Nachtschicht)	
	15 " Beleuchtung	100 "
X. " 7 ¹ / ₂ - 9 ... 1 ¹ / ₂ St.	85 "	
	50 " Schachtfoerderung in den ersten Jahren.	
	15 "	150 "
XI. " 9-9 ¹ / ₂ ... 1 St.	50 " (Pause d. Aufbereitung)	
	15 "	65 "
XII. " 9 ¹ / ₂ - 12 ... 2 ¹ / ₂ St.	85 "	
	50 "	
	15 "	150 "
XIII. " 12-12 ¹ / ₂ ... 1 St.	15 " (Pause)	15 "
XIV. " 12 ¹ / ₂ - 4 ... 3 ¹ / ₂ St.	85 " (Ende der Aufbereitungs-Nachtschicht)	

IV. Von $12\frac{1}{2}$ - 4 ... $3\frac{1}{2}$ St. 85 P.S. (Wende d. Aufbereitung-
Nachtschicht)

50	"
15	"
50	"
15	"

150 P.S.

V. " 4 - 6 ... 2 " "

65 "

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass die Aufbereitung täglich 10 Stunden seine Arbeitszeit beansprucht. Sie soll nach dem Projekt Humboldt in der Stunde 13 t Foerz verarbeiten, am Tage also 260 t. Legt man die jetzigen Scheidungsergebnisse: 1 cbm Gangmasse ... 1.08 t Stueckkies, 1.61 t Wascherz und 0.98 t Erde zu Grunde, so werden täglich nur 192.5 t aufzubereiten sein. Mit Rücksicht jedoch darauf, dass ~~das~~ bei Vorhandensein einer Aufbereitung noch ein gewisser Prozentsatz des heute als Berg ausgehaltenen Foerderergutes zum Waschen genommen werden wird, kann mit 1.8 t Wascherz aus 1 cbm Gangmasse gerechnet werden. Die tägliche Verarbeitungsmenge beträgt dann normal 206.6 t. Witten wird bei gestörtem Betriebe die Aufbereitung nur 16 Stunden am Tage im Betrieb zu sein brauchen. Die dadurch gesparte Energie wird in der fuer die Beleuchtung erforderlichen Akkumulatoren-Batterie aufgespeichert und noch zu anderen Betriebszwecken verwendet werden können.

Aus der obigen Aufstellung ueber den Kraftbedarf zu den verschiedenen Tageszeiten ergibt sich nun, dass der groesste Kraftbedarf oft und lang auftritt und maximal 170 P.S. betraegt. Zur Energieerzeugung wird zweckmaessig ein Aggregat gewaehlt, das maximal beansprucht, die ganze Hoechstleistung abzugeben vermag. Da eine Unterteilung zu kleine Maschin aggregats ergeben wuerde. Wue der Verlust der Dynamomaschine nach den Elektromotoren zu rd. 25% angenommen, so muesste die Kraftmaschine in der Zentrale ca 170 plus 25% d.s. rd. 220 P.S. maximal dauernd leisten koennen. Diese Leistung wird nur zeitweise nicht voll von den Sekundaeranlagen beansprucht. Es liegt nahe zu erwagen, ob es nicht zweckmaessig ist, die Maschinanlage kleiner zu bemessen, und fuer die Zeit groessten Kraftbedarfs eine Akkumulatorenbatterie zu Huelfe zu nehmen, die zu Zeiten des geringen Kraftbedarfs geladen werden koennte. Das ist im vorliegenden Falle nicht ratsam, da groesserer Kraftbedarf stets laengere Zeit auftritt als geringerer und demnach die Energieentnahme fuer die Hauptanlagen aus einer Patterie unrationell waere. Zudem muesste dann die Gesamtanlage als Gleichstromanlage ausgefuehrt werden. Der Gleichstrom waere zwar fuer die Foermaschine sehr vorteilhaft, aber fuer die uebrigen Betriebe eignet sich der Drehstrom besser, zumal dann, wenn spaeter eine unterirdische Wasserhaltung in Frage kommen ~~wuerde~~ sollte. Ferner ist bei Anwendung von Drehstrom die Peranziehung einer in 2.5 km Entfernung wahrscheinlich zu erwerbenden Wasserkraft von, wie ich annehmen zu glauben doerfe, wenigstens 60 P.S. viel wirtschaftlicher als bei Verwendung von Gleichstrom, da dann der ankommende Drehstrom eventuell nur herabtransformiert, nicht in Gleichstrom umgewandelt zu werden braucht.

Die sich im Moment des Anfahrens der Foermaschine ergebenden Stromstoerungen, die um ca 2/3 hoeher sind, als bei der im Gange befindlichen normalen Foedererung, nimmt, da flotte Foedererung in Frage kommt, spaeter zweckmaessig das Schwungrad des Foerdermaschinen-Anlassaggregates, bestehend aus einem Drehstrommotor und einer Gleichstrom-Anlassmaschine fuer die Speisung des Gleichstrom-Foerdermotors, auf. Dadurch wird sich, ebenso wie bei Verwendung einer Puffer-Batterie nahezu konstante Spannung des Verteilungsnetzes ergeben. Denn das Schwungrad bewahrt, sofern die einzelnen Foederpausen nicht zu lang sind, in seiner Umdrehungskraft so viel Energie, dass es beim Wiederanheben der Foerdermaschine krafterzeugend wirkt und den augenblicklichen hoeheren Kraftbedarf der Maschine deckt.

Bei Heranziehung der 60 P.S.-Wasserkraft kann die Grösse der Primaeranlage unter Berücksichtigung der Verluste durch die Kraftübertragung um ca 5 P.S. geringer angenommen werden, sodass die Dampfmaschine nur fuer 175 P.S. max. zuleistung zu bemessen wäre. Diese Leistung wird auch ohne die Wasserkraft während der ersten acht bis zehn Jahre, wo der Abbau nicht tiefer als 100 m reicht, und die Aufbereitung normal nur 16 Stunden anstatt der angenommenen 20 in Betrieb ist, ausreichend sein. Fuer die Primaeranlage ist deshalb eine Tandem-Dampfmaschine von nur 170 P.S. Normalleistung vorgesehen.

Die gesamten maschinellen Anlagen, einschliesslich ^{Ramplette} Drahtseilbahn, Beleuchtung und Aufbereitung - ohne Gebäude, weil ich dafür keine Zahlen angeben kann - veranschlage ich zu max. 300000 Mk einschliesslich Zoll, Fracht und Montage. Hierbei ist schon die endgültige Foerderanlage berücksichtigt, die erst nach einigen Jahren eingerichtet zu werden braucht. Alle diese Anlagen sollen, wie oben bereits gesagt worden ist, erst ausgeführt werden, wenn Hoegaasen- und Sedaalengang bis wenigstens 50 m Tiefe unterhalb der Grundstollensohle aufgeschlossen sind. Bei diesen Arbeiten wird zur Foedererung und eventuellen Wasserhaltung ein Rassel mit kleinem Spezialmotor verwandt werden. Da das in dem Muensterschen Gutachten bearbeitete Projekt insgesamt 800000 Mk Investitionskapital vorsieht, so staenden noch 500000 Mk fuer Gebäude, Dienst- und Arbeiterwohnungen, Materialienvorrat, Hafenanlage, Betriebskapital und Unvorhergesehenes zur Verfuegung, eine Summe, die nicht verbraucht werden duerfte. Zumal eine so kostspielige Hafenanlage wird entbehrt werden koennen. Man kann am Verladenplatz unmittelbar am Strande fuer jede Erzsorte eine Vorratskammer errichten und in diese die mit der Drahtseilbahn ankommenden Kuebel direkt entleert. Die Auslaufe der einzelnen Taschen wurden so eingerichtet werden, dass durch sie das Erz selbststaetig in das unterliegende Schiff stuerzt. Solche Vorratskammern haben noch den Vorteil, dass der Drahtseilbahntransport ganz unabhængig bleibt von den wohl sicher unregelmæssigen Schiffsverladungen.

Was nun die Kosten einer P.S.-Stunde anbetrifft, so berechnet sie sich fuer den Kohlenverbrauch, wie folgt: Betraegt der Dampfverbrauch der Dampfmaschine, bei Vollbelastung, Dampfueberhitzung, 10 Atm. Admissionsdruck pro XXXXXX P.S.-Stunde und die Kesselanlage an sich rund 2800 P.S.-Stunden taeglich zu leisten, so hat die Kesselanlage an die Dampfmaschine ohne Berücksichtigung von Rohrleitungsverlusten, Dampfverbrauch fuer Speisewasservorrichtungen etz. 2800 . 6 d.i. 16800 Kg Dampf abzugeben. Werden die Verluste ^{etw} zu ~~etw~~ 5% angenommen, so ergibt sich ein Dampfverbrauch von rund 17640 Kg pro Tag. Bei 7,5facher Verdampfung stellt sich demnach der Kohlenverbrauch auf $\frac{17640}{7.5} = 2.36 \text{ t pro Tag}$. Betragen die Kosten pro t Kohle, wie Muenster angibt, 18.50 Mk, so stellen sich die Kohlenkosten pro Tag auf $18.50 \cdot 2.36 \text{ d.s. } 44 \text{ Mk}$ und demnach die P.S.-Stunde auf $4400:2800 \text{ d.s. } 1.57 \text{ Pf.}$ Es wäre also, das Jahr zu 300 Arbeitstagen angenommen, (Muenster rechnet mit 290) 13200 Mk an Kohlen fuer den gesamten Betrieb aufzuwenden. Nach den Berechnungen in dem Muensterschen Gutachten ist der Kohlenverbrauch der dort projektierten maschinellen Anlage 22850 Mk jaehrlich. Dabei sind nicht vorgesehen die Druckluftanlage und der Bohrmaschinenbetrieb, umfassend 10 Bohrmaschinen. Durch letzteren verringern sich aber erfahrungsgemæss die bergmaennischen Gewinnungskosten um 1/3.

Ueberschlage ich nun, unter der von mir in der Voraussetzung des Aufschliessens der Erzmengen empfohlenen Betriebseinrichtungen, die zukuenftigen Selbstkosten pro t Versanderz, so komme ich zu der Ueberzeugung, dass der in dem mir vorliegenden Gutachten auf 5.94 Kr d.s. 6.65 Mk berechnete Satz fob nicht als zu gunstig angesehen zu werden braucht. Ich glaube er wird sich bei gut und planmaessig disponierender Betriebsleitung noch verringern lassen. Dabei wird natuerlich vorausgesetzt, dass die wohlbegruendeten Kalkulationen nicht durch schwierige bergbauliche Verhaeltnisse unter Tage, die sich nicht voraussehen lassen, ueber den Haupteinfluss geworfen werden. Fuer wahrscheinlich halte ich bei den obwaltenden Gebirgsver-

Bergsverhältnissen eine Verwirklichung solcher Befürchtung nicht.

Werfe ich schliesslich noch die Frage auf, nach dem Werte der Lagerstätte in ihrem heutigen Zustande, so sind zu ihrer Beantwortung folgende Betrachtungen notwendig. Die schätzbaren und wahrscheinlich vorhandenen Erzvorräte betragen rd. 116000 cbm. Der etwaige Käufer wird sich berechtigter Weise sagen, dass diese Menge nicht ausreicht, um darauf grosse Investitionen zu machen. Das, was er einrichten bzw. an Maschinen und Beamt. Material od. Aber zum Bau einer Aufbereitung, die allein ca. 100000 Mk. kostet, wird er nicht gleich schreiten wollen. Er muss sich dann auf die Schmelze der Erze von Hand beschränken. Dadurch gewinnt er nur Stueckkies und zwar nach den vorliegenden praktischen Ergebnissen, 1,48 t mit durchschnittlich 41,5 % S. 1 cbm Gangmasse. Aus den anstehenden 116 000 cbm Gangmasse würde er also 171680 Stueckkies gewinnen. Um das Anlagekapital in 10 Jahren amortisieren zu können, muss er jährlich 11600 cbm abzubauen. Die daraus gewinnbaren 1,48 t Stueckkies würden kosten:

- .15 Kr. fuer Gewinnung-Durchschnitt von Orts-, Abbau-, und Schachtbetrieben-
- .90 Kr fuer Foerderung - auf Basis jetzt tatsaechlich gezahlter 1,30 Kr pro t km und 400 m durchschnittlicher Foerderlaenge -
- 2,50 Kr fuer Scheidung B nach dem gegenwaertigen Satz von 1,70 Kr pro t Stueckkies
- 7,55 Kr.

Demnach 1 t Stueckkies ... 1,48 . 7,55 d.s. 5,10 Kr loco Scheidehaus.

Die Erze werden hier direkt in die Drahtseilbahnkoebel geladen und darin fuer gut gerechnet - 0,30 Kr nach dem Hafen transportiert. Werden an Generalkosten 1,35 Kr gerechnet, so kommt die Tonne fob zu stehen auf 6,75 Kr d.s. 7,50 plus 5 M Fracht 12,55 Mk cif. Als Verkaufspreis sind 37,5 Pf. per Unit loco deutscher Hafen gerechnet worden, d.s. 37,5 . 41,5 % S. d.s. 15,55 Mk. Der Ueberschuss (nicht Feingewinn) betraege somit 21,85 Mk pro t. oder 3 . 17168 d.s. 51504 Mk im Jahre.

Die 3000 m lange Drahtseilbahn fuer 57 t Nutzlast am Tage kostet mit allem Zubehoer hoechstens 55000 Mk. Fuer Wohnungen, Verladeeinrichtungen am Hafen, Materialien werden 95000 Mk noetig sein, sodass das zu investierende Kapital 150000 Mk betraegt. Bei 10 % Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals (Kaufpreis plus direkt investiertes Kapital) berechnet sich der jeweilige Kaufpreis einer Grube, wie folgt; nach der Formel:

$$x = \left(\frac{10n \cdot B}{n \text{ plus } 10} - d \right) \text{ worin bedeuten}$$

n die Betriebsdauer, hier 10 Jahre

B ... Betriebsueberschuss, 51504

d die fuer Bergwerksanlagen aufgewendete Summe.

Das waere in vorliegendem Falle:

$$x = \frac{10 \cdot 10 \cdot 51504}{10 \text{ plus } 10} - 150000 = 107520 \text{ Mark}$$

÷ 77036,00 Mark

Man begeht bei dieser Art der Berechnung des Reinwertes den Fehler, die Abschreibungen zu hoch zu nehmen, indem man bei n-jahriger Betriebsdauer ein volles n-tel der Summe abzieht und nicht beruecksichtigt, dass die Abschreibungsteilquoten Zinseszins tragen. Da jedoch diese erhoehten Abschreibungen einen Sicherheitsfaktor in den Wertberechnungen bilden, sind sie bei neu einzurichtenden Anlagen im Allgemeinen gerechtfertigt.

Den Preis von 107 520 . - Mark halte ich, auch wenn er allein fuer das Vorkommen gezahlt wird, fuer nicht hoch. Ich wuerde ihn jedoch so ansehen, wenn eine nicht das alleinige Besitzrecht auf alle Schwefelkiesvorkommen von Stordoe gesichert waere.

Lautenthal, den 5. Januar, 1908.

S p i n z i g m.o.
Bergassessor.

Projekt der Anlagen auf Stordoe.

Rapport 3977

Das Bergbauunternehmen der A/S Stordoe Kirgruber gründet sich auf Schwefelbleisvorkommen, die aus einer Anzahl mehr oder weniger weit von einander entfernten Erzlinsen bestehen.

Die einzelnen Vorkommen liegen so verteilt, dass an ihre gemeinsame Lösung von einem Zentralschachte aus nicht gedacht werden kann. Ein Abbauplan muss vielmehr von vorne herein mehrere Schächte vorsehen.

Für die Bestimmung der Schachtlokalpunkte wird als Regel gelten müssen, die Schächte dort anzulegen, wo die Möglichkeit besteht, von jedem Schachte aus mehrere Vorkommen abzuteilen. Die hierdurch bedingte einmündige Abzweigung verschiedener Schächte aus noch den zu der betreffenden Gruppe gehörigen Vorkommen, die wohl zunächst in trockenem Gestein getrieben werden müssen, wird sich schnell bezahlt machen durch die dann mögliche maschineller Förderung und durch die billigere Massenerförderung in den für mehrere Vorkommen bestimmten einzigen Schächten.

Bis heute sind die Aufschlüsse in den einzelnen Vorkommen noch nicht so weit gediehen, dass sich allgemein sagen lässt, welche und welche Vorkommen sich zu solchen Abbaugruppen vereinigen lassen. Es steht nur erst fest von den Vorkommen Högensen, Sædalen mit der in oberer Stufe absteigenden Parallelgange. Von den anderen sind die beiden mächtigen Vorkommen Kestnes und Spæster, denen auf weitere Erstreckung keine Aussicht ist, hinsichtlich der Abbaue für sich zu betrachten. Bei allen übrigen ist zunächst durch Aufschlüsse zu Tage und, so es angängig ist, durch Unterfahrung von benachbarten Tiefbauen aus, so als durch Absinken oder Horizontal-Tiefbohrungen mit Kerngewinnung festzustellen, wie groß ihre streichende Erstreckung ist und ob sie weit genug in die Tiefe vortreten.

Mein Plan beruht zunächst darin, den Hauptschacht bei Hörgensen und die Schachtverwehrlage forcirt zu betreiben in 3 rich auf den Schlügel bildenden 8-stündigen Schichten täglich. Streichschiff sollen durch Gerant - Strecken die beiden scharfe Khebracken im Einfallen - Streichen untersucht werden, um festzustellen, wie tief sie herabsetzen, wie nahe sie streichen an Hörgensen herankommen und wie lang denn die Verwehrlage von Hauptschachte her verläuft.

Sobald das Streifen der Hauptverwehrlage beendet ist, wird der Hängeschiff, vom 1. Reichen VII, mit allen Zubehör, an dessen Stelle dann die Sonderfördermaschine tritt, nach Kortner verlegt und hier der Niederbringen einer Gerant in „a rich“ genommen. Auf dieser wichtigen Verwehrlage soll eine Faber-Ordnung eingerichtet werden, weil die hier geplante Bauveränderung der Drahtseilbahn von vorne herein zu einer Verschiebung der Grube von Kortner nach der Aufbereitung ausgebaut werden soll. Soweit sie noch nicht fertig ist, sind die Tiefen von Stordoe im Streichen von Kortner durch einen Abstoß zu ermitteln, um zu sehen in welcher Tiefe von Gerant sie mit streichenden Strecken und Kanten vorgehen kann, ohne Gefahr zu laufen, den Grund der Meer anzuerschlagen - die Grube in die Grube zu ziehen. Hierbei soll zur Sicherheit nötigen Fällern eine Sondermaschine verwendet werden, mit der, bevor die Strecken und Gerant weitergetrieben werden, horizontal und auch schräge nach oben vorzuschieben ist.

Berücksichtigt bei der streichenden Verwehrlage der Khebracken-Scharfe, dass sie in Höhe von an den Hauptschacht herankommen, um von dort abwärts zu verlaufen, so ist die Sonderförderung im Khebracken Gerant eingestellt und der elektrisch angetriebene Fördereschiff wird nach Kortner verlegt, so dass mit einzigen Gerant Niederlegungen wird. Der Maschiner von Kortner an die Drahtseilbahn ist ebenfalls vorgesehen. Auf solche Weise werden von Anfang an drei selbständige Gewinnungspunkte geschaffen - wir schließen die wichtigen

Vorkommen auf, indem wir sie zum Abbau aus- und vorrichten.

Die Arbeitszeit und auch die Arbeitsart (Bohren und Förderen) an den drei Gewinnungspunkten sind möglichst so einzurichten, dass sie mit ihrem Profite erf nicht zu ein und derselben Zeit die elektrische Centrale belasten.

Breitet sich hierbei gleich, dass die Bruchseilbahnstützen voraussetzt werden können für die Zuleitungen der elektrischen Stromes.

Ich gehe von dem Grundgedanken aus, dass der Betrieb, sowohl was die Anlagen über wie unter Tage anbelangt, möglichst zu konzentrieren ist. Deshalb habe ich den Schnittpunkt so gewählt, dass der Hauptschacht hinsichtlich des Grubenbetriebes ungefähr die Mitte hält, zwischen den Vorkommen Hügaren, Sadeln und Khebraekken mit ihren etwaigen Fortsetzungen, oder den in gleichen Streichen liegenden Schichten Rühlev, Juhultet und Treckungen-Kvarnrik, und dass sich die genannten Tagesanlagen ganz in seine Nähe bringen lassen, insbesondere, dass für die Aufbereitung die Geländeverhältnisse möglichst vorteilhaft ausgenutzt werden.

Die Anordnung der Tagesanlagen und ihre Lage zum Schacht ist aus der Zeichnung No I ersichtlich. Hierzu ist zu bemerken, dass das Gebäude für die Maschinen und der Kamin in gefall kommen und statt dessen der Maschinenraum mit der Aufbereitung vereinigt wird, sofern Dieselmotoren, oder Gasmotoren zur Aufstellung kommen.

Die Lage der Hauptschachte und seine Dimensionen, sowie der Querschnitt sind aus den Zeichnungen No I + II zu ersah n. Zeichnung No III soll ^{wohl} vorausschreiben, welche Lage die zukünftigen Tiefzonen der Schachte haben werden, sofern nämlich das als durchgehend angenommen: Einfallen von Hügaren und Sadeln von ca. 45° bzw. 60° sich wirklich so verhält und Khebraekken mitgeführt werden kann.

Vorausgesetzt dabei ist auch, dass die vom Hauptschachte

auf zu lösenden Vorkommen im Niveau der projektierten Tiefbauschalen noch mächtig genug sind, um die Herrichtung einer besonderen Hauptförderstrecke im Nebengestein zu lohnen.

Da noch keine Aufschlüsse in der Tiefe vorhanden sind, soll der Schacht nur erst insgesamt, d. h. von der Abschiebungsbank bis Schachtrumpf, 150 m tief werden. Ob das Trapeztief herabsetzen wird, lässt sich nicht sagen.

Mit einer gewissen Erzmenge muss jedoch gerechnet werden weil andernfalls eine zentrale Schachtenanlage überhaupt nicht zur Ausführung gebracht werden dürfte. Ich nehme an, dass bei einer täglichen Fördermenge der Centralschachte von 450 t, die von diesem Schachte aus abzubauenen Vorkommen, zu denen ich auch Kobaltacken rechnen will, auf 15 Jahre ausreichen. Der Berechnung der Förderanlage im Hauptschachte ist das Quantum von 450 t in 9 Stunden zu Grunde gelegt worden. Diese Leistung ist angenommen, weil wir imstande sein müssen, nötigenfalls die gesamte Erzanforderung der Aufbereitung vom Centralschachte aus zu befriedigen. Für normale Verhältnisse soll ein Teil dieser täglichen Fördermenge aus Nebenförderungen genommen werden. Der Hauptschacht hat dann entsprechend weniger zu leisten und in seiner grösseren Leistungsfähigkeit liegt die auf je ein Fall erforderliche Reserve. Für diese Nebenförderung ist die zukünftige Feststellung von besonderer Bedeutung, ob die Kottnaer gegenüber liegenden Schürfe Panters, Mattenæs I und II, sowie E. Lühungen, Hillarhungen als eine Abbaugruppe betrachtet werden können, die sich durch einen gemeinsamen Schacht lösen lässt. In Zusammenhang damit tritt wiederum die Wichtigkeit der Frage hervor, ob die Seilbahn über Kottnaer gebaut wird, oder die feste Bahn am gegenüberliegenden Ufer der Storevand. Im ersten Falle würde auch der Transportanschluss für die Erze dieser Gruppe gelöst sein.

Für die Disponierung der Bergwerksanlage in ihrer Gesamtheit haben die beiden Fragen:

- a) ob die Aufbereitung am Schachte oder am Ufer des Storsevands etwa 700 m entfernt vom Schachte errichtet werden soll,
- b) ob Drahtseilbahn oder feste Gleisbahn für den Transport der Erze nach dem Quai anzulegen ist

von meiste Bedeutung. Die Vorwegnahme ihrer Entscheidung empfiehlt sich auch deshalb, weil über die Meinungsverschiedenheiten bestehen. Ich beabsichtige, die Aufbereitung neben dem Schachte zu erbauen, und will die Kiese aus den Pülirküpfen der Aufbereitung mittelst Drahtseilbahn über Postmaes und am Kysæter vorbei nach dem Verlade- und transportieren.

Die Firma Humboldt verlegt die Aufbereitung in ihrem zuerst eingereichten Projekt an den See Storsevand, vergl. Zeichnung III und will die Kiese von dort mit fester Gleisbahn nach dem Quai schaffen. Sie giebt dafür Gründe an, die ihrem Obergeringenieur Bartsch angeblich von dem Herren Beamten auf Stordoe mit erteilt wurden. Diese Gründe sind nach der Offerte vom 17. November 1906 folgende:

- 1.) Die Lage am See gewährt eine bequemere & billigere Verschaffung der Berge durch direkte Ableitung in den See. Eine frühzeitige Ausfüllung desselben durch die Zuführung der Berge ist infolgedes erheblichen Tiefe & seiner grossen Ausdehnung ausgeschlossen. Der See ist in unmittelbarer Nähe der Anlage bereits 24 m tief, andererseits sollen die Berge in erster Linie dazu dienen, den flach verlaufenden Einschnitt des Sees aufzufüllen, um ein Plateau zu erhalten als Lagerplatz für die Kiese, die Kohlen und andere Stapelartikel, da es an einem geeigneten Lagerplatze hierzu sowohl in der Nähe der Grube, als auch bei der Aufbereitung durchaus mangelt.

- 2.) Das Frischwasser kann ebenfalls direkt am See entnommen werden. Es ist gerade bei der Aufbereitung von Kiesen von grösster Wichtigkeit

frische Tschwasser zu verwenden; würde die Anlage dagegen in der Höhe der Schächtes errichtet werden, so müssten hier grössere Klärteiche angelegt werden, in welchen es aber immer schwer sein würde, die gebrauchten Tschwasser gut zu klären.

3.) Die Lage am See ist der Centralpunkt von den verschiedenen Schächten.

4.) Dadurch dass die Anlage am See anstatt am Schacht errichtet wird, fällt der Transport der fertigen Klone nach dem See fort.

Zu 1.) Wo ich Schacht und Aufbereitung projiziere ist ein freier Haldeplatz vorhanden, der für mehrere Jahre ausreicht, namentl. wenn der Kvernabtrieb einen anderen Lauf erhält, was wegen der Grube Klärbrücken notwendig ist, und wenn schon in der Grube Abkühlungen möglich sind. Es erhalten von Bergen und der ganz neuen Kvernabtriebe geschickt, wodurch ich das Erntebringen ständig auf 60% zu halten hoffe.

Für die Klone - Grob-Feinmaschinenberge der Hauptteiler der Aufbereitung erhält ich eine natürliche Haldeabtriebshöhe von annähernd 15 m, wenn ich die Berge aus der Grobseparation auf der Mittelschleife der Aufbereitungsgebäude rampe und sie hier abführe.

Zum Hochheben der Kloneberge wird eventuell der Aufzug für die Aufbereitung zwischenprodukt, oder der Schacht von Taganovskische aus benutzt. Möglicherweise aber stellt es sich als ebenso vorteilhaft heraus, die Halde für die Aufbereitungsgebäude nach und nach in der Richtung nach dem Störwand umzusetzen, indem je nach dem Fortschreiten der Halde der Gleis und die zugehörige Kettenförderung mitgeführt werden.

Die Anlage einer Kettenförderung in der Richtung zum See empfiehlt sich schon deshalb, weil nahe dem Störwand eine erhebliche Menge Ascherne angestrichen ist, die nach der Aufbereitung gebracht werden muss. Die Ascherne liegen ungefähr in der Mitte zwi-

sehen den beiden projektierten Aufbereitungsplätzen. Sie haben also nach beiden den gleichen Weg. Im Falle Humboldt würden die Wagen zum Heranholen der Wascherze einen Weg leer machen, während sie bei meinem Projekt auf dem Hintransport Berge mitnehmen.

Die Lage der Aufbereitung am See schließt es aus, dass die Berge nötigenfalls zu Vorratszwecken in die Grube gebracht werden können. Diese Möglichkeit aber, die selbstredend nur dann verwirklicht werden wird, wenn es sich um irgend einen Grund als vorteilhaft erweist, muss bestehen.

In der Weise, wie ich die Aufbereitung projestiere, kann der Kies - die ja bei normalen Betriebe in direkt mit der Aufbereitung verbundenen Kumpfen aufgespeichert werden - sowie für etwaige andere Stapelartikel sehr wohl ein Platz reserviert werden.

Zu 2. Der Transport von Wasser ist immer billiger und einfacher als der Transport fester Körper. Die Lage der Aufbereitung am See macht den Transport der gerasteten Koherze in der Länge von 450 t wirklich notwendig, die Lage am See dagegen bedingt schlimmsten Falles den Transport von 2 cbm Wasser minütlich vom See her.

Um beide Projekte hinsichtlich der Kosten der Wasserbeschaffung gleichzustellen, soll angenommen werden, dass für beide die Humboldt'sche Angabe der Wasserbeurteilung von 0,500 l pro Minute während 20 Stunden am Tage gilt.

Ich bin überzeugt, dass durch geeignete Stauanlagen im Evornvikbache während 20 Stunden am Tage 2 cbm/min. Frischwasser der Aufbereitung am See gebracht werden können.

Im Verord Minister heisst es auf Seite 81/82:

"Was das Wasser für die Werke anbetrifft, so glaube ich, dass während 4 Monaten im Jahre wir das Pumpen reparieren können, wenn wir das Wasser der Evornvikbaches nach der Wascherze führen. Für Kr. 1000.- können wir einige Bassins bauen bei Balckarvand und bei Stuesactertjern, an

der erstgenannten Stelle können wir 30'000 cbm sammeln und an der letzteren 20'000 cbm.

Der Fässerabflussdistrikt des Kvernvikflusses ist 2,2 km was eine Durchschnittsabflussmenge von 30 Liter pro Sekunde ist. Hier entspricht der Messung im Bache bei mittlerer Fässerabflusshöhe.

30 Liter pro Secundo sind 1,0 cbm in der Minute.

Um aber den unangestrichenen Fall zu Grunde zu legen, soll annehmen werden, dass diese 2 aus von Storevands hergeholt worden müssen.

1978 bei der Auffüllung ein KL-Kreuz angelegt, so
pendelt die stündige Abflussmenge von 1000 Liter pro Linde frischen Sa-
gerr reichlich zu einer schädlichen Starbildung zu verhindern und um
das zur den Linde zu vermeiden, die er zu überwachende, auch der ausreichend
hier zu halten. In gegen alle Verantwortlichkeiten geschäft zu sein, sol-
len 2000 Liter pro Linde zu werden.

Bezüglich der nachfolgenden Betrachtung der Offerten
bezieht sich die Abfertigung der Angebote und die Offerte handelt es
sich um, so dass es sich um folgende Angaben:

4.) Die GröÙen sind in der Tabelle zu haben:

[illegible]

2.) 13 to 14 in. up 15 in. (the

$$\frac{1,2 : 75 = 1000}{60 : 75 = 0,8} = 9,5 \text{ mg}$$

$$\frac{5,5}{0,65 + 0,95 = 0,9} = \underline{7,6} \text{ an der Leuchte.}$$

2.) 48% lit/lin. sup 10 m. $\bar{C}_{lit} = 28.3$ RE off.

4.) 2000 llt/min. nur Son Sec auf 17 + 1,9 m in das von See nach

$$\begin{array}{r} 11 \ 3.9 \\ \quad \cancel{5.1} \\ 2 \ 7.6 \\ 3 \ 18.3 \\ 4 \ 15.1 \\ \hline 43.7 \end{array}$$

der Aufbereitung anzulegende Geflüter

$$\frac{2000 \times 18,5 \times 1,085 \text{ (Reibung)}}{60 \times 75 \times 0,8} = 11,2 \text{ PS} = 15,5 \text{ PS e.}$$

an der Maschine.

B.) Nach dem Projekt Hurboldt sind aus dem See:

- 1.) 1730 l auf 30 m zu heben = 19,5 PS e.
- 2.) 4800 l auf 18,5 m = 34 PS e.

Die Kosten der Wasserbeschaffung betragen denn oh bei 5 Pf. pro 1000 l 20-stündigen Betriebe im Falle :

$$\begin{aligned} A.) 20 \times 7,6 &= 152 \text{ PS-Stunden} \times 5 = 760,30 = & \text{MK 2280.-} \\ + 20(18,5 + 15,5) &- (37,8) = 670,30 = 20280,9 & " 10140.- \\ & & \text{MK 12420.--} \\ B.) 20 \times 53,5 &= 1070 \times 300 \times 5 = & \text{MK 16050.--} \end{aligned}$$

mithin an Kosten der Aufbereitung am Schachte :

$$16050.- \text{ } \cdot / \cdot 12420.- = \text{MK 3580.--}$$

Man ist aber, wie bereits erwähnt, mit Bestimmtheit anzunehmen, dass durch geeignete Anlagen von Staudämmen im Eversvikbache etwa 2 ckm während 20 Stunden am Tage nach der oberen Etage der Aufbereitung geleitet werden können. Dann wird sich die Wasserbeschaffung bei meinem Projekte so gestalten, dass die Kosten

A.) 1, 2, u. 4 ganz fortfallen und die unter A) 3 sich reduzieren auf 4800 - 2000 = 1800 :

$$\frac{1800 \times 10 \times 1000}{60 \times 75 \times 0,8} = 5 \text{ PS} = 6,9 \text{ PS e.}$$

$$6,9 \times 20 = 34 \times 5 = \text{MK 1070.--}$$

Als Schlusssatz für die Primärmaschinen (Dieselmotoren) sind 10 l pro PS u. Stunde erforderlich; bei 30 PS und 1 St. über 30'000 lit. oder in einer Limite 50 lit. Diese 50 lit. können den 2000 lit., die aus dem Eversvikbache zufließen unbeschadet der Nachwasserversorgung entnommen werden.

Ob man zu optimistisch urteilt, wenn man annimmt, dass auf dem reichen Stereos etwa 6 Monate im Jahre 3 und mehr cm pro Minute aus dem Eversvikbache nach der Aufbereitung geführt werden können, wird die Erfahrung lehren.

Entschliesse ich mich dazu, eine mechanische Kläranlage anzulegen, bei welcher der Klärbetrieb ganz fortläuft, so ist jede Entwässerung aus dem Stereovand entbehrlich, weil dann die Zuführung einiger hundert Liter Frischwasser aus dem Eversvikbache beruht, dass der Wasserversor auch bei wiederholtem Gebrauch nicht auf einen schädlichen Sturzgehalt kommt. Da er immer wieder vorläuft wird und der im Tage sehr leichte Wasser in der Nacht, oder auch in den Betriebsstunden ^{schon} genutzt werden kann. Die Befürchtung einer allzu starken Ansammlung des Wassers erscheint mir bei der Lage der Kläranlage an der Mündung viel mehr berechtigt. Das Wasser des Stereovand ist jetzt ^{schon} sehr sauer; es wird aber an der Stelle, wo der ~~Wasser~~ ^{Wasser} Wasser abgezogen werden sollte, noch weit saurer werden, wenn in der Nähe schädlich starker Sand und für Schlamm ausser dem ebenfalls noch sehr viel starker (völlig vom Bagger zur Waldentblagerung kommen). Dieses ist fast nicht vorhanden; zudem ist der Eversvikbach so stürzende Wasserwelle von Frischwasser und dessen Länge wird den Sturzgehalt der Eversvikwasser niemals in dem Masse vermindern, wie es bei der geringen Länge der gebildeten Wasser geschicht, wenn es sich auf noch einige hundert Liter Frischwasser vermindert wird.

Beyn die vorerwähnten Erfahrungen kann eingeräumt werden, dass auch bei der Aufbereitung an der eine Kläranlage eingerichtet und die Frischwasser des Eversvikbaches in einen etwa 800 m langen Geflüter nach der Aufbereitung geleitet werden können. Geschätze das, so wäre ebenfalls nicht nötig, aus dem Stereovand Wasser

zu heben. Die 2 oben könnten aber, wollte man nicht eine sehr kostspielige Vorrichtung bauen, nur etwa 15 m über Storevåg in Klarschiffe geführt werden. Nach der Humboldt'schen Projektzeichnung wären dann 1,7 ckm auf 20 m Höhe und 4,5 ckm auf 15 m Höhe zu heben.

$$\frac{1,7 \times 1000 \times 20}{60 \times 75 \times 0,8} = 9,45 \text{ TS} : 13 \text{ TS o.}$$

$$\frac{4,5 \times 1000 \times 15}{60 \times 75 \times 0,8} = 15,6 \text{ TS} : 20,8 \text{ TS o.}$$

$$30,2 \times 20 = 604 = 181,9 \times 3 = 545,7 \text{ TS o.}$$

Die Aufschleppvorrichtung muss dann ungeachtet Vermin-
nung und Abnutzung der Ketten der ca. 800 m langen Leitung noch
noch etwa 1.700 TS o. leisten, ist bei meinem Projekte. Der Grund für
diese Grösse bei letzterem liegt darin, dass hier die Möglich-
keit besteht, ein Geflüter aus dem Verwickelungs oberhalb Högaren
ohne erhebliche Kosten so zu führen, dass er in Ligne der obersten
Aufbereitungsstelle steht.

Zu 3. Der unter 3 angegebenen Grund für die Verlegung der Auf-
bereitung an den Storevåg scheint mir, wenn die Vorlesenen Kottunen
und Linsen und eventuell später die Gruppe Mathene, Sature,
Lünnen pr. Anschluss an die Schleppbahn erhalten. Solcher Trans-
port wird immer viel billiger sein, als wenn die Linsen mit einzelnen
Personen auf dem See transportiert wurden, was bei dem Projekte
Humboldt angenommen zu sein scheint. Im übrigen aber ist der in
Anschlag genommene Aufbereitungsplatz an sich gar nicht der Central-
punkt von den verschiedenen Vorlesenen. Die Linsen nur den nördlich
und nordöstlich von Högaren gelegenen Fährten, die Linsen
No V werden viel leichter nach der Aufbereitung oberhalb Högaren
transportiert werden können, als nach der Aufbereitung an Storevåg.

Das n"mliche gilt von dem grossen Lageravvorrat nordwestlich von H"ugaren, der aus dem Tagelohn herr"hrt. Siehe Zeichnung V.

Zu 4.) Dieses Argument: "durdurch, dass die Anlage am Seemannsplatz am Schachte errichtet wird, f"hrt der Transport der fertigen Kieme nach dem Seefort, versteht ich nicht. "beraus bei meinem Projekt nur h"chstens die H"lfte der Lohrerwerke, n"mlich die fallenden Berge, eine gewisse Strecke transportiert werden muss, ist bei dem anderen Projekte die gesamte Lohrerwerke vom Schachte nach der ca. 700 m entfernten Aufbereitung zu bringen und eine ansehnliche auch noch die fallenden Berge zu st"rken. Gerade weil ich die Produkte wenig transportieren will, muss sollen alle Anlagen konzentriert werden. Jeglicher Umladen und Warendtransportieren will ich vermeiden und soll deshalb die Aufbereitung unmittelbar am Schachte und die Sechschiffbahn vor, die in einfachster Weise die Fertigprodukte von der Aufbereitung nach dem Lager schafft und die Lohrer von angeschlossenen Eisenbahnen nach der Aufbereitung bringt.

Von Vorz"ich der F"rder- und Transportkosten beider Projekte gerechnet von Schachth"lfte unter Tage bis zum Boot oberhalb der Aufbereitung, stellt sich folgendermassen:

1. Bei meinem Projekt:

F"rderung im Schachte auf 130 m :

$$\frac{450 \times 1000 \times 130}{75 \times 3600} = 217 \text{ Schacht-Stunden}$$

Bei mittleren F"rderanlagen entspricht nach Kostentstellungen in der Praxis 1 Schacht-St. : 1,75 M.St. am Sechschiff gemessen. soll die F"rderung in 9 Stunden t"glich bew"lgt werden, so sind erforderlich:

$$\frac{217 \times 1,75}{9} = 42,2 \text{ M., oder } \frac{42,2}{0,736 = 0,9 \text{ (Jahre)}} = 62,9 \text{ M.}$$

Mithin Kosten $9 \times 63,9 = 575,4 \times 300 = 1726,20 \times 5 = \text{M } 8631,--$

II. bei dem Projekt mit Aufbereitung an See:

a) Schachtförderung auf 110 m.

$$\frac{450 \times 1000 \times 110}{75 \times 3600} = 183,5 \text{ Schacht PS-St.}$$

$$\frac{183,5 \times 1,75}{9 \times 0,9 \times 0,735} = 54 \text{ PS}$$

$$9 \times 54 \times 300 \times 5 = \text{M } 7200,--$$

b) Streckenförderung von Schachte nach der Aufbereitung

72 m, Laufsteig auf 6 PS 1. in 9 St.

$$9 \times 6 \times 30 \times 5 = \text{M } 810,--$$

c) Aufzug an der Aufbereitung 25 m hoch.

$$\frac{450 \times 1000 \times 25}{75 \times 3600} = 41,7 \text{ Schacht PS-St.}$$

Bei kleinen Förderungen entspricht wegen der häufigen Ausgucke-
mente 1 Schacht PS-St. : 2 M. 96.

$$\frac{41 \times 2 \times 2}{9 \times 0,9 \times 0,735} = 14 \text{ PS.1.}; 9 \times 14 \times 30 \times 5 = \text{M } 1890,--$$

d) Aufzugbeienung : unten 2 Mann

oben 2 "

$$4 \text{ Mann \& Kr. } 1050,-- = \text{Kr. } 4200,--$$

$$\text{M } 4700,--$$

Summe Förderung und Transportkosten des Projekts II

$$a) : \text{M } 7200,--$$

$$b) : " \quad 810,--$$

$$c) : " \quad 1890,--$$

$$d) : " \quad 4700,--$$

M: 14700,--, Gegenüber bei Projekt I

" 8977,50, mithin zu Gunsten der letzteren:

$$\text{M: } 5722,50$$

=====

Bei diesem Vergleich der Förderkosten sind nicht berücksichtigt die Löhne für Bedienung der Förderschalen des Hauptschächtes am Füllort und an der Rängebank (je 2 Mann), weil sie bei beiden Projekten gleich sind. Nicht mitgerechnet sind die Kosten bei meinem Projekte für Bergetransport. Das Fortschaffen der Berge wird bei Projekt Humboldt so lange gar keine Kosten verursachen, als die Fläche der Sees vor der Aufbereitung nicht ausgefüllt ist. Dafür müße die lange Zeitdauer von 10 Jahren angenommen werden. Während dieser Zeit wird bei meinem Projekt 1 Mann zum Bergetransport nötig sein, der die Aufgabe hat, die mit der Kettenbahn angefahrenen Wagen zu entleeren und wie er unter das Seil zu bringen. Das Füllen der Bergewagen auf den Sammelaschen für Berge wird von dem Personal mitberorgt, das die Drahtseilbahnüber mit Fertigkeiten zu füllen hat. Es entstehen dann bei meinem Projekt Mehrkosten von $(810 : 2) = \text{ca. Mk } 450$ für Kraft + K 1150.-- an Lohn = Mk 1600.-- so dass die zu Gunsten meines Projektes erhaltene Summe Mk 5722,50 sich reduziert auf Mk 412,50. Sobald die Fläche der Sees unmittelbar unterhalb der Aufbereitung ausgefüllt ist, wird auch bei dem Projekt Humboldt ein Mann zum Bergetransport nötig werden, so dass dann nur noch Mk 450.-- an Kraftkosten der Kettenförderung zur Berghälfte zu Lasten meines Projektes fallen.

Wir sehen, dass es sich nicht empfiehlt, die Aufbereitung fern vom Schachte am Sterovand zu erbauen. Der Betrieb würde dadurch verteuert werden:

1) in dem für die beiden Projekte ungünstigsten Falle, dass der Kvernvikbach gar nicht zur Wasserversorgung herangezogen werden könnte, um rd. Mk 4000.--

infolge der höheren Kosten der Roherztransportes; oder

2) sofern zu Gunsten beider Projekte angenommen wird, dass stündlich 2 ckm pro Minute Frischwasser aus dem Ekvavvibache zugeführt werden können, wodurch die Heranziehung von Wasser aus dem See ganz fortfällt, um

$$7000 + 4000 = \text{N } 11000.--$$

Wie gross ausserdem noch der Vorteil einer centralen Anlage hinsichtlich besserer Anordnung der Kraftmaschinen und der Betriebsüberwachung einschreitet, lässt sich ohne praktische Grundlagen nicht einwandfrei durch Rechnung feststellen. Ich schätze ihn dem Geldwerte nach noch auf wenigstens 50% der oben unter 1) ermittelten Summe.

Dennoch wir uns jetzt der Frage h auf Seite 5 zu: ob Bahnschienenbahn, oder feste Bahn mit locomotivförderern vorteilhafter ist, so zur darüber folgenden zu sagen:

Nach der Kostenberechnung Linsholm für locomotivförderung, erfordert der Transport von 100000 t Kies jährlich Fr. 31'700.-- d.h. 0,317 Kr. pro t, oder 35 Pf. Hierbei sind jedoch die Kosten für Grunderwerb, Erd- und Felsherhebung von zusammen Kr. 46'000.-- nur mit 6% amortisiert und verzinst. Wird aber nur mit einer 15-jährigen Lebensdauer der Werke gerechnet, so sind für die gesamten Anlagekosten für Verzinsung + Amortisation 12% zu rechnen. Dann belaufen sich die Transportkosten nach Linsholm auf 14 Ure = 19,2 Pf. + 12% von (46000 + 54000 + 28500 + 42000) = Kr. 173500.-- = Kr 20500.-- oder 20,5 Ure = 23 Pf. pro Tonne, insgesamt also auf 19,2 + 23 = 38,6 Pf.

Nach der Bahnschienenbahnofferte Polhig kostet die Tonne an Transport nach dem Meere bei 400 t täglich: 13 Pf., ohne Verzinsung + Amortisation der Anlagekapitale. Das Anlagekapital für

für die betriebsfertige Bahn beträgt incl. Grunderwerb, Anlagen, Verladestation, Anschlüsse von Rostnes und Nysæter M 150'000.-- davon 12' = 18'000 oder 18 Rfg pro Tonne, mithin zusammen 13 + 18 = 31 Rfg pro Tonne. Der Transport mit Drahtseilbahn stellt sich also um rd. 7,6 Rfg billiger als der mit fester Bahn.

Wesentliche andere Vorteile der Drahtseilbahn bestehen noch darin, dass ein bequemer & billiger Anschluss für die Bohrerze von Nysæter & Rostnes nach der Aufbereitung gegeben ist, dass ein gleicher Anschluss für die Vorkommen von Kattennes, Wentura pp. hergestellt werden kann, dass die Erbauung der festen Gleisbahn wohl 1 1/2 Jahre in Anspruch nehmen würde und sie während dieser Zeit eine grosse Anzahl von Arbeitern dem Betrieb entzöge und dass schliesslich Schneeverwehungen oder andere ungünstige Witterungsverhältnisse den Betrieb der Drahtseilbahn nicht behindern können.

Aus allen diesen Gründen dürfte die Anlage einer festen Gleisbahn nicht zu empfehlen sein.

Ein Vorzug der festen Bahn liegt darin, dass von Sagveag her und von der Uferseite der Stordöe, an welcher die Bahn herlaufen würde, Arbeiter von und nach der Grube gebracht werden könnten. Wie gross die Zahl der hier wohnenden Arbeiter sein wird, kann ich noch nicht beurteilen. Man wird diese Leute, so weit als möglich, auf Nysæter & Rostnes beschütigen. Erweist sich das Anfahren nach der Centralanlage für die übrig bleibenden als besonders schwierig, so wird zu erwägen sein, ob man die betr. Leute von einer bestimmten Stelle am See mit dem vorhandenen Motorboot abholt.

Um einen Ueberblick über die Grösse der Maschinencentralen zu erhalten, ist auf Zeichnung No VI ein genaues Betriebsdiagramm entworfen und in dasselbe der Kraftbedarf der jeweils während der Tages- und Nachtschicht in Betrieb befindlichen Arbeitsmaschinen in off. Pferdekraftstunden eingetragen & zwar bezogen auf die von den

Arbeitsmaschinen in der Centrale abzugebenden eff. Pferdestärken, also einschliesslich sämtlicher Verluste bis zu den Riemenscheiben der Motoren. Für die Bemessung des Kraftverbrauches der Aufbereitung ist die Offerte von Gröppel zu Grunde gelegt worden.

Es wurden zwei Projekte ausgearbeitet. Das erste sieht für den Betrieb Verbunddampfmaschinen mit Condensation und Ueberhitzung, samt Kesselanlage und Rohrleitungen vor. Im 2. Projekt werden Dieselmotoren als Antriebskraft vorgesehen.

Maschinendisposition:

Durch die nachstehend beschriebene Anordnung der Maschinen dürften relativ geringe Anlage- & niedrige Betriebskosten erzielt werden.

Es ist angenommen, dass das Maschinengebäude unmittelbar neben die Aufbereitung zu liegen kommt, in der Weise, dass die Hauptvorgelegewelle der Aufbereitung bis in das Maschinenhaus hinein verlängert und somit ein direkter Antrieb der Aufbereitung mittelst Riemen von den Dampfmaschinen bzw. Dieselmotoren aus ermöglicht wird und dadurch die Ueformungsverluste in den Dynamen und Elektromotoren gespart werden. Wie aus dem Diagramm ersichtlich (s. Fläche unterhalb der schraffierten Linie) sind auf diese Weise am Tage 125 PS und Nachts 55 PS direkt mechanisch von der Aufbereitung aufzunehmen, bzw. einschliesslich 7% Verlust durch Riemenübertragung, 135 bzw. 60 PS eff. von der Antriebsmaschine abzugeben. Für die übrigen Betriebe, wie Kompressor, Pumpe, Frachtseilbahn, Verketatt, Bohrmaschinen, Haspel & Hauptförderung ist alsdann die restliche Leistung entsprechend 376 PS eff. in elektr. Energie umzusetzen. Die bezüglichen Werte & Zeiten sind unmittelbar aus dem Diagramm ersichtlich.

Für die Hauptförderung ist ein Motor, der vorübergehend bis zu 130 PS zu leisten im Stande ist, vorgesehen nebst zugehöriger Anlasedynamo in Schaltung nach dem Leonardsystem, durch welches

jegliche Antriebsverluste vermieden werden. Der Motor arbeitet mittels zweifachen Vorgeleges auf die Fördermaschine; er empfängt seinen Strom von der in der Centrale aufgestellten Anlassdynamo, die durch Riemen von der Hauptwelle angetrieben wird.

Dieser Antrieb anstatt Kupplung mit einem Motor, ist vornehmlich d. weil dadurch sowohl die Verluste in Motor und dessen Antriebsmittel, als auch die Kosten, weil der Antrieb von jeder der beiden Fördermaschinen unabhängig hergestellt werden kann, was für den Fall von Ausfall ist, eine gewisse Sicherheit irgend welchen Grunde ausser Betrieb ist. Die Anlassdynamo ist ferner derart zu schalten, dass sie bei Bedarf die Stromzufuhr für die Förderung zur Stromlieferung als Generator auf der Welle geschaltet werden kann und somit zur Unterstützung der beiden Dampfmaschinen von je 40 H. Leistung dient. Durch diese Verbindung wird der grobe Vorteil erreicht, dass beide Antriebsmaschinen sowohl als Licht- als auch zur Lichtkraft voll benutzbar werden können und somit ihre Leistung um ca. 50 % zu vergrößert werden könnte.

Die Leistungsfähigkeit der Centrale ergibt sich aus dem Diagramm an Seite 24 zu 74 KW = 100 PS ef. vorübergehender Leistungsfähigkeit. Es genügt somit 2 Dampfmaschinen von je 150 PSa. nomineller Leistung = 300 PSa. nomineller Leistung, oder 2 Dieselmotoren von je 150 PSa. nomineller Leistung. Die Größe der Wasserkraftanlage kann weiter bestimmt werden, wenn ein höherer Sicherheitsfaktor mitgerechnet wird, nach der Gleichung: $\frac{100 \text{ KW} \times 1,5 \times 1,1}{0,95} = 164,7 \text{ KW}$.
Deshalb sind 2 Diesel à 40 H. und 1 Benzinmotor.

Zur Versorgung des Licht- und Kraftmotors dienen die oben bereits erwähnten zwei Lysmer von je 40 H. Leistung, entsprechend 40 PS. Kraftaufwand. Der Antrieb dieser Lysmer erfolgt mittels einem direkt von den Dampfmaschinen bzw. Dieselmotoren.

Sie können auch mit den Wellen der letzteren direkt verbunden werden. Der Strom von den Generatoren und der Anlassdynamo wird über eine gemeinsame große Betriebschalttafel geleitet, von der aus die einzelnen Leitungen für Licht & Kraft mit einer Betriebsspannung von 440 Volt abzweigen, so dass die Blaulampen je 2 und 2 hinter einander geschaltet brennen.

In nachstehender Skizze ist die Anordnung der Maschinen schematisch dargestellt.



Bei der im Diagramm veranschaulichten Zusammenstellung des Kraftanspruches der Maschinen ist der Faktor mit den letzteren die Primärmaschinen belasten, zu 1 angenommen. Erfahrungsgemäß ist aber der Belastungsfaktor bei Anlagen mit vielen verschiedenartigen Betriebsmitteln mit 0,75 noch hoch gerechnet, nehme wir 0,80 an, so werden die Kraftmaschinen tatsächlich nur mit 0,80 von 276 PS = 220,8 PS belastet sein. Das können die vorgeschlagenen Maschinentypen reichlich leisten. Ihre größere Leistungsfähigkeit ist mit Rücksicht auf eventuelle Dispositionsänderungen willkommen zu heißen.

Die in Aussicht genommene Maschinenanordnung bietet noch den Vorteil, dass bei Defektwerden einer Antriebsmaschine das Anlassaggregat für die Förderung und damit diese selbst auch von den anderen Antriebsmaschinen bedient werden kann, ferner dass vollständig gleichgrosse Antriebsaggregate mit annähernd gleicher Belastung bei Tag und Nacht, also mit höchstem Nutzeffekt und geringem Brennstoffverbrauch arbeiten können, und dass schliesslich die Schwankungen des Förderbetriebes vom Netz ferngehalten werden. Die Haupttransmission in der Aufbereitung würde zweckmässig so ausgeführt werden, dass die restlichen 70 PS durch eine Reibungskupplung für die Nacht ausgeschaltet werden, um unnötige Transmissionsverluste zu vermeiden. Falls sich diese 70 PS auf mehrere Transmissionsstränge verteilen, so empfiehlt sich, die letzteren durch Elektromotoren gruppenweise anzutreiben, um auch hierin die mögliche Betriebsersparnis herbeizuführen.

Für alle Maschinen und lieferbaren Betriebsrichtungen liegen Offerten vor. An ihnen ist der beiliegende Kostenanschlag zusammengestellt. Der für die Feinaufbereitung ist von der Firma Gruppel in Bochum noch kein Projekt eingegangen. Auf Grund eingehender Besprechung über ist nach den von der Firma ausgeführten Aufbereitungsversuchen nichtelend ein Projekt ausgearbeitet worden, das sich für unsere Zwecke eignen dürfte, sofern bei den Kornklassen unter 20 μ m eine genügende Anreicherung an Schwefel erzielt wird. Für die in den Kostenanschlag eingesetzten Preise hat sich die Firma Gruppel verbindlich gemacht.

Laut Versuchen in Bochum wurden in der Kläuberrei und der Vor-Saizerische für 20 m/m Korn 40,50 % von Rohhaufwerk genommen. Die hierbei gewonnen Schwefelkiese enthielten 40,80 % S, demnach an Schwefel $40,50 \times 40,80 = 165,484 \text{ Kg}$ aus 1000 Kg (entspricht 405 Kg Schwefelkies mit 40,80 % S.)

Aus dem Korn unterhalb 20 m/m bis 12 m/m werden entfallen:

von:

Korn 20-14 m/m.....	31,30%	Hierbei sind die Zwischenprodukte &
" 14-10 "	20,00%	die reichen Berge von 50-20 m/m mit
" 10-6 "	10,00%	eingerechnet.- Da an fertigen Pro-
" 6-4 "	9,00%	dukten 40,50 % an Bergen über 50 mm
" 4-2 "	8,30%	die als gut befunden sind (1000 Kg
" 2-1 "	7,00%	von 8856 Kg) = 11,75% entfallen sind,
	85,60%	so verbleibt für 20-0 m/m Korn:
" 1 - 0 m/m.....	14,30%	$100 - (40,5 + 11,75) = 47,75\%$
	100,0%	Diese werden sich auf die einzelnen

Kornklassen wie obenstehend verteilen.-

In diesen Kornklassen werden an Produkten entfallen:

Korn 20-14 m/m 55,30	von 31,30 % = 16,68 %
" 14-10 " 47,20	" 20,00 % = 9,44 %
" 10-6 " 51,0	" 10,00 % = 5,10 %
" 6-4 " 48,00	" 9,00 % = 4,32 %
" 4-2 " 47,00	" 8,30 % = 3,91 %
" 2-1 " 48,00	" 7,00 % = 3,36 %
	85,60 43,03 %

43,03 von 477,0 Kg = 0,8566 (bezogen auf 1000 Kg) = 179,50 Kg;
angenommen, dass diese Produkte nur 40 % S hätten, so ergibt dies
 $179,5 \times 40 = 71,80 \text{ Kg S}$, demnach in Sum. $165,48 + 71,80 = 237,28 \text{ Kg}$
Schwefel.

Da das Rohhaufwerk 31,8 % S. enthält = 318 Kg. so wird sich das Ausbringen auf 74,60 % stellen, mithin der Verlust an Schwefel auf 25,40 %.-

Laut Vorhergehendem wird 1 T Haufwerk:
405 Kg fertige Kiese in der Klauberei und ^{Satz}Vorwäsche und
179,5 Kg " " " " Satzwäsche, in Summa
584,50 Kg

Da 1 cbm anstehender Erzgestein 3,65 Tons Haufwerk ergibt, so werden aus 1 cbm:

$$0,5845 \times 3,65 = 213,425 \text{ Kg entfallen.}$$

Die Anlage soll leisten:

Die Klauberei 450 Tons in 10 Stunden,

Die Wäsche das Korn von 20-1 m/m. hiervon jedoch in Tag + Nachtbetrieb.

Wie vorher erwähnt wird an Korn 20-1 m/m: $47,75 \times 0,8966 = 42$ entfallen, es erhält somit die Satzwäsche wegen Wegfall des Schlammes pro Stunde $\frac{45}{2} \times 0,41 = 9225 \text{ Kg} \approx \text{ca. } 9500 \text{ Kg}$ (Korn 20-1 m/m), oder $10745 \approx \text{ca. } 10800 \text{ Kg}$ an Korn 20-0 m/m. Diese 10800 Kg werden sich auf die einzelnen Kornklassen verteilen.-

Korn 20-14 m/m	31,30	"	"	"	von 10800 Kg = 3380,40	-3 Stück	
" 14-10	20,00	"	"	"	= 2160,00	-2 "	werden erforder- lich sein an 3- richtigen Satz- maschinen.
" 10-6	10,00	"	"	"	= 1080,00	-2 "	
" 6-4	9,00	"	"	"	= 972,00	-2 "	
" 4-2	8,30	"	"	"	= 902,90	-2 "	
" 2-1	7,00	"	"	"	= 756,00	-2 "	
9251,30						13 Satzmaschinen.	

Hierbei ist von dem Grundsatz ausgegangen, dass zwecks geringerer Schlammabfuhr möglichst grob vermahlen wird. Diese Satzmaschinen werden neben fertigen Produkten noch aufzuschließende Zwischenprodukte liefern. Diese Zwischenprodukte werden durch ein Grob- und ein

11 St. Walzwerk von je 1000 x 350 mm Walzenabmessungen aufgeschlossen und dem System für das Rohharzwerk zugesetzt.- Da dadurch die Mengen für die einzelnen Setzmaschinen vergrößert werden, so müssen für die Fernlioren 1.-1. m/m noch je eine Setzmaschine hinzugefügt werden.-
 12. Setzmaschinen 13- 3 = 16 Setzmaschinen.

Es werden an Apparaten erforderlich sein:

16 Setzmaschinen je 3-richtig à 250 " à 1 1275.-	40'000 Kg à 20'400.-
1 Glaciertrommel 1,1 : 1,35 / 0,8 lg., mit je	
3 Büntel von 20, 14 = 1 m/m	2'850 " " 1'710.-
1 Co. jeoch mit 0,4 = 2 m/m Leuchung	2'850 " " 1'600.-
1 Co. " " mit 1 Büntel 1,1 m Leuchung = 1,8 lg.	1'550 " " 950.-
2 Walzwerke à 1000 x 350 à 1200 Kg, à 1 5'300.-	24'000 " " 10'650.-
12 Fehler in die Fäden unter d. Setzmaschinen	2'850 " " 1'440.-
2 Gut f. Glaciertrommeln für die feinen, fertigen	
2 Drehte = Menge à 3000 Kg, à 1 2'250.-	7'200 " " 4'500.-
1 Ton Laufzug (incl. Mail, ohne Locomotoren)	5'000 " " 5'000.-
1 m Tr. Locomotion	ca. 4'000 " " 3'120.-
1 m Rohleitung	1 5'000 " " 2'250.-

1 51'570.-
~~222'250.-~~

Es trifft werden die vorstehenden Apparate 55 % erfordern.

Bedienungsmannschaft:

16 Setzmaschinen	4 Mann
Ueb. Maschine der Walzwerke = Elektrierung	1 "
Transport der aufgeschlossenen Maschinen	4 "
Ueber Rohr	1 "
	10 Mann.

Demnach 16 Stunden lang am Tage:

24 + 16 = 34 Leute = 2 Aufseher.

10 Stunden lang des Nachts:

10 Leute und 1 Aufseher

in Summa 44 Leute und 3 aufreher.

=====

Abfuhr der Berge und

Beladen der Seilbahnwagen 6 Mann

}
}
}

Jahresförderung: $450 \times 300 = 135'000$ Tonnen $\div 135'000 : 3,65 =$
 $37'000$ cbm (ungebrochen).

Da aus 1 Tonne 985 Kf fertige Produkte gewonnen werden, so werden
 pro Jahr $135'000 : 0,985 =$

$79'000$ Tonnen fertige Produkte entfallen.-

Da in praktischen Betrieben nicht so intensiv geklaubt
 werden kann, wie bei einem Versuche, so darf wohl mit keinen grösseren
 Ausbringen als 0,55 gerechnet werden, also 1 Tonne Rohaufwerk =
 $0,550$ Tonnen Fertigprodukte.

Kosten der Betriebskraft.

a) bei Dampfmaschinen

Nach beiliegenden Betriebsdiagramm (Zeichnung No VI) ergibt sich der tägliche Aufwand an eff. Pferdestärken-Stunden zu

$$276 \times 8,5 + 38,6 \times 0,5 + 26,4 + 252,2 \times 8,5 = 4535,4 \text{ PS.St.}$$

$$\text{im Jahre an 300 Arbeitstagen} = 4535,4 \times 300 = 1360620 \text{ PS.St.} =$$

$$154100 \text{ ind. P.H.St.}$$

Die offerierten Dampfmaschinen benötigen bei der Normalbelastung 5,8 Kg Dampf pro ind. PS.St.

$$154100 \times 5,8 = 8907380 \text{ Kg Dampf pro Jahr.}$$

Bei 7,5-facher Verdampfung der zu verwendeten englischen Kohle von 1 190.-- pro 100 frei Verwendungsstelle ergeben sich die Brennstoffkosten zu:

$$\frac{8907380 \times 190}{7,5 \times 1000} = 22'717,20$$

$$\text{Zuschlag 2,5% Abnutzung + Anlaßkosten 10} = 2'271,70$$

Reparatur + Instandhaltung:

$$3 \text{ auf Dampfmaschinen (v. 133181) } 4000.-$$

$$2 \text{ auf heulichen Teil (v. 28250) } 500.- = 4'500.--$$

$$\text{Reinigung: 2 Leiser + 2 Maschinenisten} = 5'000.--$$

$$\text{Schmier- + Putzmaterial} = 0,1 \text{ RM pro PS.St.} = 1'360.--$$

$$\text{Vergütung + Abschreibung d. der Kapital:} = 19'235.--$$

Summa :

$$= 55'219.--$$

b) Bei Anwenden von Dieselmotoren:

Die Brennstoffkosten per eff. PS.St. zu

1 RM.-- pro 100 Lr angenommen, ergeben

bei einem Verbrauch von 0,19 Lr Koh-

$$31, \text{ Brennstoffkosten } \frac{1360620 \times 0,19}{100} = 6 \quad 15'611.--$$

100

Transport

$$= 15'611.--$$

Transport N 15'511.--

Reparatur & Instandhaltung

2 " auf Maschinen etc. (1 162'766.--) 2 4883.--

2 " Gebäude etc. " 192.-- 5'875.--

Belastung 2 Maschinen " 2'500.--

Schmier & Putzmaterial, wie vor " 1'300.--

Verrinnen & Abschreibung (von 1 172'300.- 12%) 20'084.--

Summe

N 49'130.--

Gegenüber 1 35'219.-- also an Kosten der

Dieselmotoren 1 13'089.--

Der Betrieb an Dieselmotoren würde sich immer wohl um rund 1 5000.--

billiger stellen, wenn das Kohol 1 s.-- pro 100 Kg kostet.

Die 18. Stunde bei Lauf betr: t $\frac{252190}{13640} = 3,6$ Pfg. pro Pst.und bei 11er motoren $\frac{49130}{136020} = 3,3$ Pfg. pro Pst.

Kostenveranschlag:Brückseilbahn

1.) compl. mit Vorrichtung für Überantriebs- von Motorantrieb (Blackel)	M 60'000.-
2.) 24 toun + 24 toun an zwei + 24 toun- station; betriebsfertig (Schling)	" 6'750.-
3.) Hilfsarbeiten an zwei zur Anlage der Vorladestation incl. Kraumgang (Unter Anwendung der 24 toun Linde) "	6'000.-
4.) Vorladestation für Motorantrieb 11'445.-	
5.) Grundwerk, der Hilfsarbeiter, Material, Montage + Inverkehrbringen	15'000.-
Gesamt Brückseilbahn	K 150'000.-

Aufbereitung

1.) Hölzeraufbereitung (Grüppel)	M 37'900.-
Fracht, 11'27.- pro toun	" 2'100.-
2.) Hölzer	" 92'000.-
Fracht (120'000 kg)	" 3'300.-
Belastung von 11'80'50.-	" 8'950.-
3.) Gebäude	" 72'000.-
4.) Aufzugsmotor	" 950.-
Zweitwärtiger Aufzug	" 3'750.-
5.) Pumpe	" 1'750.-
ex 450 m Holzgefluter 21 10.-	" 5'000.-
6.) Treibriemen	" 7'000.-
7.) Holzungsanlage (für die Pumpe)	" 5'250.-
8.) Montage + Hilfsarbeiter (Humboldt)	20'000.-

M 219'550.-

<u>Maschinenanlagen.</u>	Transport:	M 219'550.-
<u>A. Baulicher Teil</u>		
1.) Maschinen- Kesselanlage (30 m A 40.-M 12'000.-		
2.) Schornstein & Fundament " 10'000.-		
3.) Inneneinrichtung Fundamente der Kessel " 3'850.-		
4.) Fundamente der Maschinen " 2'400.-		
		" 28'250.-
<u>B. Dampf-Kessel - Maschinen:</u>		
1.) Kesselanlage		
a) 2 Kessel 2.60 m + 1 Reserve		
(offerte 2.10 m) " 19'800.-		
b) Rohrleitungen zwischen Kesseln,		
Maschinen & Pingen " 4'350.-		
2.) Dampfmaschinen		
3 liegende 2 ständige Maschinen		
von 1.5 m normalisierter und		
140 mm. (Fab. Intervallen - Montage " 31'000.-		
Soll " 3'000.-		
		" 60'100.-
<u>C. Elektrischer Teil (offerte 2. Herr Kochf.)</u>		
4. Symmachin:		
2 Gleichstrom-Isolierschlüsselsysteme " 6'350.-		
1 Isolierschlüssel " 5'300.-		
5. Schaltanlagen " 1'450.-		
6. Verbindungsleitungen " 950.-		
Fracht für Antwerpen & Montage für		
1.2.3 " 1'150.-		
7. Motoren		
Gleichstromschlüssenmotor mit al-		

Transport:

M 15'500.- M 307'930.-

Transport:	N	15'560.-	N	307'930.-
1. ein Schräglift für Schachtförderung	"	7'700.-		
Verpackung & Fracht Sch. Antwerpen und				
Montage (schätzungsweise)	"	1'525.-		
2. Kompressormotor	"	5'910.-		
3. Pumpenmotor	"	2'750.-		
4. Behälter zur Aem. in der Schachtstollen-				
öffnungs mit ortsfestem Motor für				
Schachtstollen	"	1'300.-		
5. Ventilator	"	1'140.-		
6. 2 Motoren für Schachtförderkugel	"	4'910.-		
Montage & Fracht Sch. Antwerpen	"	2'200.-		
7. Motorleitungen & Behälter	"	17'000.-		
8. Belüftung fertig montiert	"	5'000.-		
9. Verteilungsschalttafel für Licht &				
Kraft	"	1'320.-		
Gesamt	"	6'000.-		

N 71'904.-

Forderungen. (Nach. Teil).

1. Hauptförderung + 2 Nebenförderungen compl.	32'135.-
2. Kettenfördereisen für Hänge, 400 m compl.	" 6'000.-
3. Fördermaschine	" 2'250.-
4. Schachtgebäude	" 1'000.-
Gesamt	<u>" 5'000.-</u>

" 55'365.-

Transport: N 565'239.-

Transport:

E 395'239.-

Compressoren und Bohrmaschinen.

1 Compressor	M 7000.-
a) Windkessel	" 750.-
b) Rohrleitungen	" 3000.-
c) Bohrmaschinen:	
a 3 Hammerbohrmaschinen à E 420.-	" 1260.-
b 7 Stationäre do.	" 5250.-
2.) 2 el Strich pneumatische Bohrmaschinen	
Jagerroll Type 4 D à M 4720.-	" 9440.-
2 do. do. Type s c. à E 372.-	" 7450.-

" 34'150.-

Bergbauische Arbeiten.

Schacht 150 m à E 250.-	M 37'500.- " 37'500.-
Bureau, Magazin, errichtet, mit Einrichtung	" 25'000.- " 25'000.-
Unvorhergesehener und zur Abrundung	" 16'111.-
	M 700'000.-
Materialien	" 75'000.-

Garantierung
P P P P P P P P P P

M 775'000.-

=====

Rentabilitätsberechnung:

(Nach Gröppel).

I. Leerkosten

40 Leute à Fr. 3.- à 300 Tage Fr. 43'200.-

Abfuhr der Berge = Beladung der Drahtseilbahn,

9 Mann à Fr. 3.- à 300 Tage " 8'100.-

3 Aufseher à Fr. 4.- " 5'400.-

3 Mann Ausschlagen der Elektrodrahtseile à Abfahren zur

Halde " 2'700.-

Summe Löhne Fr. 59'400.-

Verschleiß 0,30 pro t (135'000 t) Fr. 35'000.-

Schmier-Ölmaterial 3 Öre pro t " 1'350.-

II. Frachtkosten (50+35) 10 St. + 55 x 10 = 1600 MEST.

Lumpo 20 x 20 = 400 "

Belastung 10 x 14 = 280 "

Summe der Fr.St. 2280

2280 x 3,3 = 3000 = 225720 Öre Fr. 2'257.- = 38'600.-

Summe Aufbereitungskosten Fr. 98'000.-

Abbau und Förderkosten. (Nach Münster). $\frac{98000}{135000} = 0,725$ Fr. pro t. Rohaufwerk (Aufbereitung) Fr. -.73

a) Gewinnung 3,15 Fr. pro cbm à 3,65 t = 1,16 pro t.

b) Förderung 2,90 Fr pro cbm = 0,80 " " " 1,96

Generalkosten (Münster) $\frac{60000}{135000} =$ " 0,44Amortisation $\frac{60500}{135000} =$ " 0,45

Summe pro t. Fr. 3,58

1 Tonne Rohaufwerk = 0,95 t Fertigprodukt.

 $\frac{3,58}{0,95} = 3,76$ = 6,90 + Drahtseilbahntransport 0,31

0,35 = 6,91 Fr. pro Tonne Fertigprodukt.

6,91

Starboe-Projekt.

bei Auftragsablegung der Einzel- und Auftrags-Offerte von 18.1.39.

Von der Maschinenzentrale ist Starboe im Jahr bei Klein
ist am 30. Januar 39. eine neue Offerte für die Aufbereitung ein-
gereicht worden. Die Verleget die Aufbereitung jetzt eben für den
Jahres. Nach die beiden ersten Offerten dieser Firma ist die neue
als einfacher Betrieb in der Projektierung niedriger in der Preis-
forderung. Hinsichtlich der Betriebsunterbrechung die sich von der
Offerte der Maschinenfirma durch, dass der erste Teil ungenutzig
ist - dass nur in einer 10-stündigen Schicht gearbeitet wird, während
bei dem Projekt Starboe die Woche auch Nacht umgeht.

Gelangt die neue Offerte zum Ende der Annahme, so ist
eine Vergrößerung und andere Disposition der Maschinenzentrale erfor-
derlich und ändert sich auch der Arbeitsverteilungsplan.

Es ist zu erwarten, dass bei voller Auslastung der gesamten Un-
ternehmen in der Lage sein, die ungenutzten Maschinen vorzunutzen.
Bei der Projektierung der Maschinenzentrale ist aber noch beachtet
werden, dass jede andere Arbeitsverteilung gerechnet
wird. Insbesondere ist hervorzuheben, dass auch die Kraftförderung
die Kraftförderung in der Projektierung ist zu berücksichtigen.

Für die Projektierung der Maschinenzentrale kommt in
Betracht, dass, wie der Diagramm zeigt, maximal während der Tageszeit
345 PS und in der Nachtzeit 105 PS erforderlich sind. Die Kraftlei-
stung im Tage von 345 PS besteht in 235 mechanisch zu übertragende PS
und in 11 elektrische PS. Die 105 PS in der Nacht sind elektrisch. Mit
Blick auf die verschiedenen Transportverhältnisse, welche die Zahl
kleinerer Maschinenaggregate betreffen, auch in Hinsicht einer unge-
störten Betriebsunterbrechung, ist in Falle der Projektierung einer Maschine
der Betrieb mit geringeren Einschränkungen, oder durch andere Arbeits-

Die beiden Dieselmotoren I & II arbeiten durch Riemen auf eine Transmissionswelle, an welche die 4 weiter namentlich der Auflagerleitung angeschlossen werden kann. Diese besteht aus 2 mit einander verkoppelten Wellen, damit die beiden Motoren auch unabhängig voneinander arbeiten können. In / gleicher Weise mit dieser Transmission liegt eine zweite durch Riementypen, mit ihr zu verbindende, auf welche bei normalem Betriebe nur Dieselmotor III zur Erzeugung von elektrischer Energie arbeitet. Die Anordnung aber ermöglicht, dass auch je einer der beiden anderen Motoren I oder II zum Antrieb der Antriebsmaschine 3 und der Dynamo 4 benutzt werden kann. Dieselmotor IV von 60 PS treibt in der Regel die 40 K - Dynamo (4) mittels Riemen an. Durch die feste Scheibe (4) ist aber auch ersichtlich, dass diese Dynamo von einer der drei grossen Motoren betrieben wird.

Die beiden Motoren I & II dienen hauptsächlich zum direkten Antrieb der Auflagerleitung. Sie sind 335 PS berechnet sind. Die Dieselmotoren leisten norm. 200 PS und können im Dauerbetriebe ohne besonderen Holzverbrauch von einem schliesslich überlasteten 20 PS mehr leisten. Sie sind also in der Lage auch von 265 PS zu erzeugen. In ihrer Kraft ermöglichen vollkommene Leistungen, soll die von der Auflagerleitung nicht verbrauchte Kraft zum Antrieb einer 40 K - Dynamo (1), oder der Reserve-die mittels Riemen von der Transmission angetrieben werden. Antriebsmaschine (2) verwendet werden. In der Norm ist es getroffen, dass je nach Bedarf die 40 K - Dynamo oder die Reserve-Antriebsmaschine, je dann als Generator dient, oder stellt dieser in hauptsächlich der Erzeugung stromerzeugender Maschine (3) angeschlossen werden können.

Der Kraftbedarf in der Nacht von 105 PS maximal soll allein von dem Dieselmotor I & II gedeckt werden.

Wohl ich die ausschliesslich elektrische Lichtbetriebe den hohen Belastungenfaktor von von 2,80 an, so werden 66.134 PS verbraucht, was der eine Dieselmotor ausreicht. Mit dem Motor aber

Mit Rücksicht auf diese Möglichkeit, die Lichtseilbahn nur alle 6 Tage 3 mal 12 Stunden hintereinander zu betreiben, soll das Maschinenaggregat von 60 PS noch aufgestellt werden, damit auch dann, wenn die Lichtseilbahn nachts ruht, noch für eine Anzahl Bohrmaschinen, für die Hackselförderung, für die Beleuchtung ohne Inanspruchnahme einer der größeren Maschinenaggregate ausreichende Energie vorhanden ist.

Betrachtet man die Arbeitsverteilung so, wie das Betriebsbedingungsdiagramm 6 stellt, so sind in der Tageslichtinszenz 345 PS maximal (im Durchschnitt brauchen für Beleuchtung) anlage nur 11 PS (angenommen werden) erforderlich. Auch wenn alle in Bedingungsdiagramm angegebenen Betriebe umgehen, kann die wirkliche Belastung der Brückenmaschinen nur zu höchstens 90% angenommen werden, so dass diese 345-90 / 276 PS abgezogen werden. Der Anstieg dieser Kraft reichen die Maschinen I und II aus, die 380 PS im Dauerbetrieb leisten können. Voraussichtlich werden sie nur mit ihrer Normleistung von 240 PS in Anspruch genommen werden, weil die Lampe in der nur selten betrieben zu werden braucht, weil die Lichtseilbahn event. nur zu bestimmten Zeiten im Betrieb ist und weil die 22 PS für Beleuchtung in der Nachtzeit nur während der 3 ersten Stunden gebraucht werden.

Der maximale Kraftanspruch in der Nachtzeit ist dann 185 PS. Bei einem Belastungsfaktor von 0,80 wird der wirkliche Kraftverbrauch ca. 132 PS sein. Dafür reicht der Generator III allein aus, der dann die Anlassmaschine 3 zur Versorgung der Hauptförderung und die 40 PS Maschine 4 betreibt, oder ersetzt der letzteren die, in dem Maße als Generator wirkende, Anlassmaschine 2.

Der Umstand, dass die Anlassmaschine alle bei der Förderung auftretenden kleinen Störströme aufnimmt und von dem Stromnetz der Centrale fernhält, bewirkt, dass eine Pufferbatterie entbehrt werden kann. Das 60 PS Maschinenaggregat macht eine Akkumulatorbatterie, die in der Anschaffung & in der Unterhaltung sehr teuer in Betrieb, zumal

in Anlage sehr compliciert ist, auch für die übrigen Betriebsanlagen überflüssig.

Sobald abgesehen von dem im Betriebsdiagramm dargestellten Arbeitsplan sämtliche Secundäranlagen in einer Frührschiebt im Betrieb stehen, so sind $345 + 165 / 510$ PS erforderlich. Davon als Belastungsfaktor 80% bleiben 408 PS effective Leistung. Die drei Dieselmotoren können $3 \times 144 = 432$ PS maximal dauernd leisten.

Wie oben bereits erwähnt, ist zur Ermöglichung einer Hauptbetriebschiebt das vierte Maschinenaggregat projektiert worden. Es besteht, dass in dem Falle keiner der 3 größeren Maschinengruppen während der Nacht im Betrieb sein braucht, und dass doch Kraft genug vorhanden ist, um Kohlemaschinen, oder eine Harzöl-Förderung zu betreiben, um die Schiffslichter gehen zu lassen und für die Beleuchtung.

Bei der vorgeschlagenen Maschinenanordnung ist jede zur denkbaren Betriebs-einteilung möglich, ist in vollkommener Weise für Reserve (steuert) & kann der Betrieb so eingerichtet werden, dass die jeweils im Betrieb stehenden Maschinen stets mit günstigem Wirkungsgrade arbeiten.

Portalansehlag.

bei Abgründelung der Hauptstirichen Aufbereitungsstätte.

I. Lichtschiffbahn (wie nach Projekt Stordoc) 1 150'000.-

II. Aufbereitung.

1.) Kiste, Kumpen p. (210,375 kg)	K 138'150.-
2.) Kumpenmotor	" 1'70.-
3.) Kriechl. 30 -- 1 pro Kiste	" 2'500.-
4. Ball, 100 von 1 189'850.-	" 13'000.-
5.) Gehrade	" 30'500.-
6.) 450 m Gefälle 2. u. 3. H.	" 5'200.-
7.) sonstige Einrichtung, Holzscheitlen .o.	" 27'500.-
8.) Treibriemen	" 5'000.-
9.) Holzkrananlage	" 5'250.-
10) Montage - Mitarbeiter	" 20'000.-

= 289,505.-

III. Maschinenanlage.

A. Mechanischer Teil.

1.) 3 St. Dieselmotoren mit compl. Zubehör	
2 15'500 St 2 - 30'000.-	1 90'750.-
2.) 1 St. Dieselmotor 2000 mit Zubehör	
2 7500 St	" 18'000.-
3.) Fracht v. Stockholm (geschätzt)	" 9'250.-
4.) Fundamentierung	" 3'000.-

= 211'000.-

B. Elektrischer Teil (Borg Licht.)

A. Centrale.

1.) 2 St. Anlagesynthes 08 H, 470 Volt, 750	
Umdrehungen pro Minute 2 1 5'300.-	K 10'000.-

Transport.

K 10'000.- K 500'505.-

Transport:	M 10'600.- M 560'565.-
2.) 2 st. Dynamo: 40 K, 470 Volt, 900 Um- drehungen pro Minute à 1' 3'300.-	" 6'600.-
3.) Schaltanlage	" 16'700.-
4.) Verbindungsleitungen	" 1'500.-
5.) Montage & Erucht f. d. Antwerpen	" 1'150.-
	" 36'550.-
B. Stromverbraucher.	
1. Fördermotor, 35 PS norm. 135 PS max. 440 V. 60 Umdrehungen pro Minute	" 4'200.-
2.) Zubehör	" 3'500.-
3.) 2 Motoren f. d. Pumpen, je 15 PS und um " 18 PS (geschätzt)	" 6'000.- " 13'700.-
4.) Dreieckleilmotor ist in der Offerte Reckel inbegriffen.	
5.) Werkstattemotor 10 PS. 1150 Umdrehungen pro Minute mit Zubehör	M 1'140.-
6.) Rapselmotor für 2 Rapsel à 15 PS mit Zubehör	" 5'000.-
7.) Erucht f. d. Antwerpen, Verrechnung & Mon- tage	" 2'200.-
8.) Motorleitungen mit Zubehör incl. Verpackung, Erucht f. d. Antwerpen & Montage	" 14'000.-
9.) Beleuchtung, 200 Glühlampen, 4 Rapsellampen mit allem Zubehör fertig montiert	" 5'000.-
10.) Verteilungsschalttafel f. Licht & Kraft	" 1'320.-
11.) Zoll 10 v. 79'000 K.	" 7'900.-
	" 36'560.-

Transport: M 647'375.-

C. Förderanlagen (Mech. Teil).	Transport:	N 647'375.-
1. Hauptförderung, compl.	N 32'135.-	
2. Rottenbahn	" 6'000.-	
3. Schachtgebäude = Fördermaschinenhaus	" 6'865.-	
4. Roll	" <u>5'010.-</u>	
		" 50'000.-
D. Bohrmaschinen.		
I. 3 St. elektro-pneumatische Jagorvoll, Type		
4 D. 1. E 4'72 .- N 500	N 14'160.-	
II. 3 St. so. so. Type 3 c, 2 x 3'725.-		
3 x 75.	" <u>11'175.-</u>	" 25'335.-
IV. Bergbauliche Arbeiten (wie Projekt nach		
Größe)		" 37'505.-
V. Bureau, Magazin, Versteht pr.		" 25'010.-
VI. Interimslager - Unvorberichtetes		" <u>64'790.-</u>
	Summe	N 850'010.-
Ankauf Lillabø, Maschinen - Mitbewerter des Lillabø		" <u>350'010.-</u>
ohne Unfallkapital		" 120'000.-
		=====

1. Aufwendungen

	<u>Gr</u>	<u>Gr</u>
1. Kraftkosten 10 x 235 = 2350 Ps.St. à 3,2 Gr =		
7520 Gr, oder bei 450 t täglich pro Tonne	16,7	
2. Löhne $\frac{180}{480}$ = pro Tonne	41,4	
3. Verschleißteile, 0,25 pro Tonne	20,-	
4. Schmiermaterial	3,-	87,1

II. Abzug - Förderkosten

1. Gewinn 4,50 pro cbm à 3 t. (Das genaue Gewicht des Kohlenwerks ist hier nicht zu erheben, weil möglicherweise die Vorratsdecken auch ver- nünftigerweise als Vorratsdecken aus niedriger Schwefelkohlenstoffige Partien mit geringe- ren Kosten verfahren werden), Gr pro Tonne	57,-	
2. Kraftverbr. der Fördermaschinen 24 Ps.St. =		
576 Ps.St. à 3,2 Gr pro Tonne	4,1	
3. Verschleiß d. Fördermaschinen 1/3 von $\frac{24500}{150000}$	4,6	
4. Förderung (nach oben) 2,9 Gr pro cbm à 3,0 t =	8,7	172,6
III. Generalkosten (Schwierig) $\frac{60000}{150000}$ 40,0 oder rs. 50,-	50,-	50 --
IV. Amortisation, 7 von 12 $\frac{150000}{150000}$ - (150000-25000)		
$\frac{5 \cdot 122500}{100 \cdot 125000}$ =	57,-	57,-
100 x 125000	Tonne	366,7 Gr

Da aus 1 t Rohkohlewerk 0,55 t Fertigprodukte erwartet werden können,
so sind die Kosten pro t Fertigprodukt $\frac{1,67}{0,55}$ = 3,04 Gr.
Die Transportkosten der Bruchstücke betragen 8 Gr pro Tonne, dem-
nach kostet die Tonne roh. 6,99 Gr. Eine Herabsetzung dieses Satzes
wird sich nur dadurch ermöglichen lassen, dass durch vorläufige Be-
triebsanordnung - Betriebsdisponierung die Strecken- u. Schachtförder-
kosten, der Transport mittels Bruchstücke - möglichst auch die Gewinn-
ungs- und aufbereitungskosten vermindert werden.

Rapport

angaaende Dr. Finckhs befaring af ~~Ellebs grønt felt~~

Dr. phil. Ludwig Finckh

Geologe an der Königl. Geologischen

Landesanstalt und Bergakademie

rapport n: 3978

ankom hertil Levitt. med Læder.
Kl. 13 nat. hi 8^{de} sept. ledaget af byogknydij Ing. Anders Gød.
Bergen. Ing. mødte personlig med skyde, bogskætte og bygte stak.
Kranovik. Dr. Finckh begyndt strax at studere korter over for-
ene. til Kl. var 5 loby mager. bad blive veddet Kl. 8. Efter
2 timer her. var Dr. pro. benene og Kl. 8 gik vi i marker med
korte, brede bryghammer. Finckh indtalte at had først
at se hovedkornstene. Kogasen, Ladalen og Parabellg.
Vi gik forbi Grøndstollen og Ekebrakken til Kogasgrube.
Lydende. Depon med hie Porestat og ind i den nordistlige
Kogasgrube af Kogasgrube. Hjort ganske meget regner og stor vand-
samty. Hjulstender ha indadstige f. dy ganske nørre
hinde og stues som sider. Førlig interesserende han aj (vitrin) og
af videnskabs mand for Svartfjeldet, som han paasted at være one
let, forkælet (kiseltype) Serpentin. Han indbyrde mig nørre
Kierus kvaliteter og mulighed og foretog endel baandmaalinge
at kontrollere mine opgaver. Takket være hie Direktøren
post, id hie gjennemlør mig, ja havde sat mig ind i de rygter
maad, befandtes mine opgaver overensstemmende med virkeligheden
dog som at det opgivne maatte betragte som minimum
der altid var overmaal. Dr. Finckh lot indledet idet hie
loffe synet at der var store mulighed end a
end den at han med saa meget bedre samvittighed kunde sige
hie Direktøren opgaver.

Fra Kjøbenhavn 28.3 begav vi os til ~~2~~

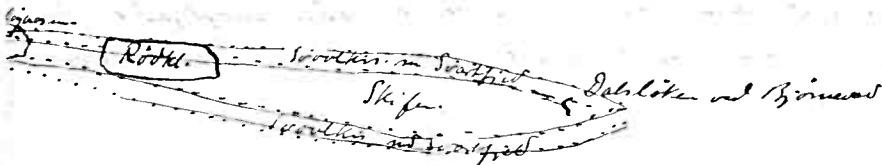
Røddelev. Opras her godhænder, den angivne mængde - (F. udviklede senere i
ansættelse ang. Røddelev - Bjørnæsene, herom senere)

F. bestemte sig her til at beføre Tønne, Hømanen og Sadeløken for han gik
Sadelgangen. Vigist derfor fra Røddelev til den gamle bygd i Bjørnæsene
til den skide hvor der er gangfærd og præcis i den antagne Sadelg.
forholdene - Finckh syntes ogsaa at det var meget rimeligt, at det var
Sadelgangens forstøttelse. Ved fra byderne kom: Bjørnæsene at følge,
strøg kom vi til:

Tønne F. syntes meget godt om kisen og smukke mønstre af Svartsk, hvid
og Svartfild. Han bad mig anlægge gangens mængde. Jeg svarede
at den vi endnu ikke havde opklaret gangen kunde det være vanskeligt
brødt det rigtige; men at jeg, efter hvad Tønne viste og ved at han
mig gaae jævnt kiferende konform de andre som Sadelg. og
Hjærsene, vilde lige 2-3 m. kompakt kimegthed. Dr. F. nikkede
at Tønne maatte være gangens mængdeste punkt. Jeg erklærede
at den mængde godt kunde tænkes; men at jeg troede gangen var
uværdig. Dr. Finckh og at det var mig muligt at bære
til nogen fast gangen. Dr. Finckh angik den af mig over-
tagne mængde. (2-3 m).

Sadeløken
ved Bæk. Fra Tønne gik vi ~~op~~ videre vestover til Sadeløken ved Bækken
Dr. Finckh troede at ^{det ikke var nødvendigt at gaa til} det var nødvendigt at gaa til, men at han hellere vilde
anvænde mere tid på en grundig undersøgelse af det jævntaaende
h. L. & Pamløp.

Sadeløken
ved Bjørnæs. Her fra (Sadeløken) gik vi til Sadeløken: Bjørnæsene (østen for B.)
ved Dr. F. udviklede senere følgende:



II.

Kan manke herved at kide fra Højsengrøden N. S. Hens skil
gaffe sig gamle Gårde fort. Rodkle, gjennem Bjørnsen
Dalsløken, hvor den største Hens de ger sammen. En forsigtig
at bestide det. . fra Dalsløken ind Bjørnsen gide vilke

Björnevas. her kommer igen ind Björneåsen II (den naturlige man i den midske-
pavistes lin. og kan opfordring, idet det er at det ikke var muligt
og igen nogen mulighed. De 2. trække ind i et skive et lille stykke
at 1 m. ind i den ikke var foretaget. Dette blev resten. Herfra
afsluttes med samme resultat - ca 1 m. ki.

Ang. Gode meddelte at kl. min var næste 2. hversid Dr.
bemærket at de havde kun en i mave. Vi gik derfor
helt og fuldstændig og godt midt. Efter 1 time midt, som
ca 1/2 time gik gjenomgaaelse af kanten gik i et øjeblik

Fora kullet berijgtes. Kiens bakkedwarske konstaterendes og den bekreftelse i
genkøi narites. For herfor om bergholden ud Forthal 10
Sadalen 4. Den opføie mæghelighed 6 mst (Pedersen opgave 8 Byg) var

Ladalen 4. Den opførelse mængde 6 mt (Pedersens opgave & Enger) var
noget knap naar man tager i betragtning mindre indhold
procent i fanger. Dr F. accepterede 6 mt mængde.

Balalen 3. Her har vundet siden i fjor renstøpset beind og vage med det resultat at det det nu da alt kunde seer godt og et best indtryk endda Profilet, i sig dog i fjor.

Indtalen 2. Her paa vi ser at den gamle syntet var blevet ved sin
malmen og gjorde opmærksom paa at malmen var konstateret
ret prisværdifuld at var mindre 3. mst.; men at den ikke syntet
helt var udsolgt i veien forat paa malmen var der blot
Elling Olsen her paa syngt at satte et par prisværdifulde har
der kunde paa vin "damp" af kis. Dette havde han ant. glet
i fortiden. Dr. F. kunne dog den næste mængde for at
være tilbude.

Sadalen I. Dr. Finckh gik ned i byken hvor man levest i alle
byken bredt med lidt søffjeld i mellem. Dr. F. gik
om den Kisen var magtig - og hvorfor vi ^{ikke} har
drevet byken som magt (eller her) at alle kiser magt
gik. Jy forklarer at vi der byken først for gik
men slog vi forslaget (vi varer mild for se) og at vi
dres byken som stor som var nødvendigt for arbejderne
Kihardt dog haad prøvelse til det høje paa 1^{ste} m
at have gennemført kiser - byten vi haad blandt
i byen i det byende. Dr. F. gik videre herom haad
of kiser for byken (vi kan overføre Subst. og haad andre kiser
høje) Jy sagde at de har lagret der for byken i
og kiser byen i byen nærmest viden op. Dr. F. byken
og saa at kiser var og sæt prima kvalitet og fornyet
med upor prima af den bedste. Jy gik vi til
Parallelog. II. Den befinder at den overstem med skiser. og
at rigtig prima kvalitet. Jy gjorde gennemførelse paa at vi
var haad med de der sandt magtfuld - de skiserne byen
var forvirket med.

Parallelog. I. Befandt sig i den overstem med skiser. Dr. Finckh
i det at han byken at den byer i Direction haad for
det at gik i staldt gik videre for haad og sty opent i
var for høit ansat. Anvender forhold - Jy i det at
for min del byken at alle andel (ansat) i Direction
haad gik var adskillig mindre end jeg vilde gik; men
at det var det var bedre at ansat det lidt forløb i
formet. Dr. Finckh i det at det var godt at ansat
me var holdt i den retning.

III.

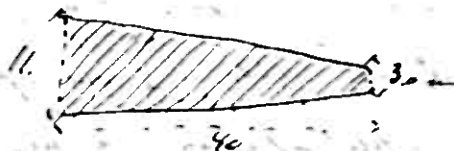
Ekebrækket. Dr. F. fandt at angiveligse givet ha skænt overens med
Virkeligheden. V. gik nu til ind af Grændstollen ki

Højaas grube. Her havde j. paasat et lille træstog ca 35 mt N.E. for Stoll
indbrynd i gruben. Dette var nu en 2 mt. og fandt da blandt
grunden i Svartfjeldet lidt og ha. Der inden fandt ca 1 mt. højt
Højaasgrubens mængde ved træstogets begyndelse, ligesom da pa
viser mætte malen i den smodatte f. grubevej.



NB. Atter det p. st. st. skilt
norte ind f. st. st. N.W.

Her kom mætte båndet f. og fandt mængde ca 35 mt
i Sydskuden pa vises malen som nogen lunde over hele brynden i
mætte ki ca 10 mt. - Her til kom at j. havde lidt st. st. af
i det høje end - og fandt ha $\frac{1}{2}$ mt ki - althaa mængde
11.5 mt. i noget indholdig. Samlet mængde 10 mt. Dr. F.
syngt hørdang j. troet at man kunde paaregde ki en fortælle
i samme niveau. j. anly da ki mindst 30 - 40 mt. -
Dr. Fink syngt ikke dette var rigtig sandsynlig - idet han ki
at ki en ikke vilde gaa om pludselig samme men st. st.
længere. Han syngt at et billede som st. st.



efter grubens tidligere disse var lav anst. og indholdt et ha
f. st. indhold og Højaasgrube at han fandt det rimeligt at
fortælle kilometervis og syngt om i ikke havde en store f. st.
i dens fortælle - om ikke netop som at i mindst følge de
sammenhangene, men saa nogen lunde i st. st. syngt.

at dog der faulste slige - men at jeg ikke kendt ættelen nog
bedre kendt. Det var jo ikke en særlig god.

Dr. Finckh gik gaa tilhinde: Kjøgsanden synt. Han
siddeth for ham gik ned at han ikke behøvede at gaa ned.
han ikke tvivlede paa at han fortælle paa dyder og idretter
sin mening i den retning og han gik som en blind.

[illegible]

Herpa gik vi ind trostages, hvor Sabelgangen maatte de 5.50
og hvor kimen kom til mid et par par strider snart faldt i mellem

IV.

Kl. var vi ca 8. og fik dermed oplyttede den dags indhold.
Vi saa paa kortene til kl. 10. og ca. 11. og saa Dr. F. gik til - først
for paa det gjenstand kl. 8. søndag morgen.

Søndag den 9^{de} Sept. 1886.

Forsamling Fra 8 - 10 gjennemgik vi kortene for gjenstand.
Forklaring, hvordan vi begynder os til de Forsamlingen Lynde.
(Vi havde Lynden noster laus men saa kom et frygtelig! Regnede
saa vi ikke gik den rigtig kom, skulde der skeddendes nat og dag)
Lynden var laus et lid. ca. 6. med dgt. og det fængte meget lydeligt
der var kin og ikke. Tine og antagen medlydte i det i
godt indse.

Forsamling Katter og I, II. Saut. Fankura. ligedan. (Fankura Strikta o
delig rensket og regnet).

Rostner Ansatte og Rostner til 1500 m. malvarat var
laus og regnet Rostner Dr. Fink. Lynden var noget regnet
Imidlertid vilde tilfældet at en af Fide mand der var med
hvore forklarede at for da blev drift og kom lang hold og g
i Vant. Daaes kimen besten var blank og paa paa hinde
(dette hand p. ikke kint for) Dette indryk bekrefter saaledes
lighede af den antagelse at gange forbeholdt under som
en antagelse p. og saa paa holdt for mandt gylpsning kom
Ansatte og Rostner blev noteret af Dr. F. som i

Rapport Ansatte og Rostner blev noteret af Dr. F. som i
Dr. Fink. Lynden var noget regnet Rostner Dr. Fink. Lynden var noget regnet
Imidlertid vilde tilfældet at en af Fide mand der var med
hvore forklarede at for da blev drift og kom lang hold og g
i Vant. Daaes kimen besten var blank og paa paa hinde
(dette hand p. ikke kint for) Dette indryk bekrefter saaledes
lighede af den antagelse at gange forbeholdt under som
en antagelse p. og saa paa holdt for mandt gylpsning kom
Ansatte og Rostner blev noteret af Dr. F. som i

had største mulig antagelse af elektr. strømme i det...
trapp fra bden. i den umiddelbart nær bane ledning. Frem
da heldige beliggenhed bet ved projekteret jernbane. Damer
var i færdige i mørken, og roede hen til midtby kl. 2.

Efter middag gjennemgik de kortene paa nyt og
paaviste, paa kortet de steder i havet hvor de ikke var
bepoede. Dr. Finckh gik doges igang med at fuldstændig
gjøre sine noteringer. Disse gik først og fremmest paa at
indpaa at konstatere rigtigheden af det i den Dichtons rapport
angivne.

Risiklev. Der fandtes en liden i overensstemmelse vedkom.
Længden fra Kjøbenhavn til Skibet til Risiklev dette
var 115 m. og mulig bden = 1 m. altsaa et horisontalt
malmareal af 115 m². Dette var i midtstid i sammen
draget (helt kl.) angivet med 140 m². Dr. Finckh angav
ogsaa dette tal (140 m²). Paa spørgsmaal om hvorledes
denne forstøft forstøftig ansette kunde vor frakke
med indtælle, at det ikke var usandsynligt at den Dicht
skimede paa grund af indtællelsen fra min side om at
muligheden var for liden, ^{usant} hardt lagte til 25 m² og gik
ad rette den forste ansette. Fy indtælle til 140 m² altsaa
blev en minimum værdi.

Nu kommer jeg til noget - hvori jeg maaske har
gjort galt - men jeg agter ikke at kunne gjøre andet
og skal her fortælle nøiagtig hvordan alt kom til.

Dr. Finckh spørger mig pludselig om ikke Dicht
skimede havde et apparat hvormed han foretog de
tro-magnetiske maalinge. Her kom jeg i knibe,
for jeg havde begyndt at blive rodet i hovedet. Tankerne

V

arbejdede i alfald med Lynetjener. - Jeg vilde ikke
 Hr. Direktøren havde ~~sagt~~ i sit brev sagt at jeg ikke skulde
 maalingene - og jeg havde jo en velkommen
 og ikke paa nogen maade gjort nogen betydningsfuld maaling

Jeg tænkte at være indlagende - eller at noget af mine oplysninger
 men som tænkte jeg - Kanst kjende Dr. Finckh noget til dette enten om
 Fasting eller om Schuebel og vil prøve enten om jeg sagt sandt
 for noget oplysninger kan manglet. Jeg besluttede at være
 klogt være paa post. Jeg fortalte strax Dr. Finckh spørgsmålet
 lad tolken oversætte samme og fik svaret at han med sig
 fort at give overordnede overblikke.

Jeg svarede derpaa: "Hr. Direktør Minster har et opgave
 om Elektrisk magnetisk kan jeg ikke sige."

Dr. Finckh: "Har dette apparat været benyttet her?"

Jeg: "Ja" Dr. Finckh: "Og med held?" Jeg: "Ja"

Dr. Finckh: "Hvilken forekomst er opdaget med udgang af apparatet
 jeg: "Parallelgange". Dr. F.: "Kan man med det apparat følge

en ~~gange~~ uden henrykke sig paa jord eller fældstærk?" Jeg: "Ja, det kan man
 til at give fyldstgjørende svar paa spørgsmålet." Dr. F.: "Er
 forvirkningerne der maaler?" Jeg: "Jeg kjender ikke de forholdene eller
 hvilke udsagn der giver maalingen rigtig."

Dr. Finckh spørger ikke mere - og dette er det sidste (men
 ikke altid aldeles beqvemt) som dog den rette mening) har der blev
 om den ting. Jeg er endnu ikke rigtig enig med mig selv om jeg
 vil eller om jeg skulde nægte at give oplysninger som gjort.

Hr. Direktøren siger rigtig nok i sit brev af 29^{de} aug. at
 "De skal give ham uden forbehold enhver oplysning og meddelelse
 som han maatte ønske." - men ogsaa "Alt hvad der staaer
 forbeholdt med vore Elektriske maalinge skal De ikke meddele"

Jeg haaber dog at det jeg har sagt er saa uskyldigt
at manden er liggeklog som han var.

Kl. 8 søndag aften hørtes det Lervits hvor Dr. Finck
med ledsager tryk ind hos Dahl - J. sagde for at Dr. F. fik en
fåre omkring og midt personligt frem - og passere at han kom
vel omkring - med alt sit. Han medtryk prøver af trostfield, kan
se en kg. Her noster fuld - ant. ca. 40-50 kg.

Tolkem betroede mig at Dr. Finck havde
iddelt til ham at han havde gaaet et meget gunstigt
indtryk af quibane

Lervits 10^{de} sept 1906

A. Egg

Damns Rapport over Stordöen.

SV-6068

U	V	3979
Lillebø paa Gaarden		

Gruben med tilliggende arbejdssteder og skjærp ligger paa Lillebø paa vestsiden af Stordöen. Beliggenheden er gunstig i betragtning af at gruben over det 2 km. lange Sagvand har direkte forbindelse med lastekaien i Sagvaag, hvor der er god havn for selv dybtgaaende skibe. Malmen er svovlkis indleiet i regionalmetamorfoserede siluriske skifre af underafdelingen alunskifre, hvilke danner en serie af lag, som vexellagrer med andre skifre, specielt fyllitter (= metamorfoserede ler-skifre) fyllit med kvartsudskilninger og fyllit med lag af "hornfels". En af karterne viser i snit forholdet mellem malmen og de omgivende bergarter i snit fra Høgaasen til berghalden. Faldet paa fjeldet er i gennemsnit 75 grader mod øst-syd-øst med smaa variationer her og der lige til 10 grader nord for øst. Der gives parallelle forekomster, som man kan følge i marken og som er vist paa kartet. Ved Jappelökken skjærp er der saa overdækket, at strøget ikke kan bestemmes, men sandsynligvis er det parallelt med det øvrige.

Høgaasen. Denne grube har, som karterne viser, naaet et dyb af 51.64 meter. I dette dyb indkommer en stoll af 180 meters længde. Stollen har saa stort fald, at vognene gaar af sig selv udover paa 100 meters længde når. Hele denne forekomst bestaar af en kjæde flade linser, som kiler sig ud saavel efter strøg som fald for atter paany at tiltage i mægtighed. Svovlkisen og alunskiferen ligger i koncentriske lag som blade i en løg. Slepper, glideflader forekommer. Mægtigheden af de enkelte smaa kislag varierer fra en centimeter til over en meter. Malmleiestedets mægtighed varierer fra 3 til 5 a 10 meter ifølge den linse-lignende form. Den synes fremgaa af forholdene i marken og af kartet, at leiet forkastes nogle meter ca 160 meter i østlig retning fra udmaalbolt 2. Henimod syd har afbygningen endnu ikke naaet dette sted. Afbygning finder for tiden sted mellem snit 1 og 2 (se karterne). Der staar endnu til rest ca 24 meter til udmaal 2, med en højde af 23.36 m. Ifølge profilet bør overfladen af gangen være ca 751 m², og hvis gennemsnitshøjden

sættes til 5 meter kan man afbygge 3755 m^3 . Hvis der bliver 60% styk-
kis af det brudte, skulde der blive 2183 m^3 eller med egenvægt 5 10965
ton kis at exportere. I tilfælde selskabet ikke bryr sig om at erhver-
ve ret til at drive udenfor udmaal 2 kunde man forhøje produktionen ved
at drive et tværslag ind paa første sidegang til øst.

I det nordligste parti af gruben har man drevet paa en sidegren af mal-
men, hvilken har særskilt udmaal (No 3) Man har drevet i en længde af 25
m. og en høide af 13 m. Det synes, som denne sidegren af malmen minker
og sluttelig skjærer sig ud efter strøget - et spørgsmaal, som oven om-
talte tværslag ogsaa vilde give svar paa.

Hvad man ser i røsk ca 50 m. til syd-øst fra hovedgruben viser fuld -
ständig overensstemmelse med hovedgruben i henseende til forekomstmaade.
Gangen ligger paa fjeldtoppen og har strög N10°V - S10°O. Mægtigheden er
omkring 5 m. Det udskudte fjeld viser meget pen svovlkis. Bergarten er
fyllit. Som jeg tidligere har sagt kan denne malm bekvemt naaes med et
tværslag.

Det østlige skjærp staar fuldt af vand. Faldet er 80 grader mod ? og
strøget 0 15 N. Mægtighed 4 meter. Ved gangens nordligste ende er en
synk som er 5 meter dyb ned til vandet. Man ser at malmen skjærer sig
ud og ikke er mere end 1.5 m. .Det synes sandsynligt, at malmen fort-
sætter i strögretning NNO-SSV. Overfladen er her meget dækket men over-
fladens form antyder den nævnte strögretning.

JAPPELØKKEN skjærp ligger 170 m. NV. for udmaalsbolt 2. Det er fyldt
af sten og man ser ingen malm. Mægtighed omkring 2 m. Strög N 10°O-S10°V
De malmstykker, som man finder nær skjærpet synes antyde, at der findes
salgbar malm.

KNORØEN grube er angrebet med en saaben skjæring NNO-SSV. i en længde
af 45 m. Malmen ligger i metamorfoserede alunskifte, har en mægtighed paa
5 meter og næsten vertikal fald. Der er to synker fulde af vand. I den
ene ser man i væggen 32 cm. daarlig kis. I fylliten er kvartsudskilnin-
ger.

NYSÄTER. 700 m. fra Sarvaag. Dagbrud NNO- SSV. af længde 88 m. Mægtighed mellem 3.60 og 12.60 m. Bunden fuld af vand. Der sees kis af god kvalitet. Bergarten er Fyllitisk skifer med kvartsudskilninger.

Juli 1895

Damm.

Udskrifter af Tromdhjemske

Bergmesterembedes Befatningsprotokol.

— : —

Rapport nr. 3980

1. Bergmester Ellefsen 1866

Rödnessets Anvisning, Stordö, eies af Konsul Jebsen & Co, drives paa en stor Gang paa Gaarden Lille Överbö. Kisen er Vitriolkis med mere eller mindre alm. Svovlkis. I den 4 a 6 Favne brede Gang danner dog Udskibningskisen kun 1/4 Del, da Störstedelen er Berg eller kisel - sprengt Berg. Til Skeidningen af det, som 2 Mand kan udskyde om Dagen, trænges 4-6 Mand som Skeidere. Af samme Comp. bearbejdes en lignende Gang paa Nysäter Gaard. Her er Gangen endnu bredere, men muligens end mere uren. Ogsaa denne Anvisning drives stenbrudsmæssig.

2. Ellefsen 1867

Rosnessets Anvisning paa Lille Överbös Grund drives tildels som i f. A. med en stor Dagstrosse. For at undersøge denne Anvisning er et 3 Fv. Gesenk nedrevet. Kisen synes dog ikke at have forbedret sig, idet kun 1/3 - 1/4 af det udskudte er udskibningsværdig. Anvisningen tilhører Jebsen & Co. i Bergen. Mandskabet er alm. 40-50 Mand, hvoraf 6-8 Mand anvendes til Borarbeidet. Resten benyttes til Skeidning og Transport af Malmen til Söen. Pr Mand tjenes 40-60 Skl. pr. Dag. - Nitroglycerin anvendes med stor Fordel.

Lillebö og Nysäter Anvisninger er ligesom den foregaaende aabne Stenbrud med Svovlkis af samme Beskaffenhed, Nysäter Grube sysselsætter 40-50 Mand, mellem hvilke Arbeidet er fordelt som ved Rosnesset. Den aarlige Produktion opgaves til ca 8000 Fär - 25000 Skl.

3. Ellefsen 1868.

Rosnessets Anvisning drives i d.A. som en aaben Dagstrosse, idet den Gesenkdrift, som her var anlagt i f.A., var indstillet. Den største

Del Malm vindes for nærværende ved at eftertage den i søndre Side
gjensatte, hvori man ved Anvendelse af Nitroglyoerin udtager store
Masser for hvert Skud. Men af disse er kun ca 1/4 - 3/8 Udslibnings-
kis. Mandskab ca 30 Mand.

Nysäter Anvisning .De store Dagbrud ,som her vare i Drift i f.A.,
vare i d.A. indstillede, da Kisen i de övre Dele kun er meget spar-
som. I det Sted var fra Sokken anlagt en Ort mod Nord,men heller ik-
ke her anstod större Mäktighed. Derimod var det i f. A. anlagte Ge-
senk fremdeles i Drift og havde nu naaet et Dyb af ca 10 Favne. Ca 5
Favne fra Dagen var Orter ansatte med S V & N Ö.,der havde naaet en
Længde af 6 Fv. Kisen var her som overalt paa denne Kant af Öen me-
get uren, hvorfor jeg fremdeles tvivler paa,at Anvisninger som de
paa Lillebö og Nysäter kunne lönne sig,naar de grubemässig skulle
bearbejdes.

Et Stavangersk Interessentskab bearbejder paa Lillebös Indmark et
Par Anvisninger af samme Forekomst som de 2 sidste. Den ved Vandet
närmest liggende vil muligens lönne sig,saalänge Driften föres i Da-
gen,hvorimod den anden, hvor Lokaliteten ikke tillader en Dagsreise,
uden Tvivl drives og maa drives med Tab.

4. Ellefsen 1869.

Rödbergnässets Grube var midlertidig indstillet, efterat man havde
udtaget endel Malm paa den Sohle, som var fremkommet ved Dagstros-
sen .Rimeligvis tänker Eieren at forlade den.

Nysätergruben var belagt med et lidet Mandskab,der strossede i Dagen.
Saalänge disse Gruber havde mäktige Anbud i Dagen, var det rimeligt,
at de kunde drives med Fordel; men aftager Mäktigheden i Felt, som
Tilfældet har väret, eller Kisen skal tages paa Dybet,er det lidet
sandsynligt, at nogen Fordel kan paaregnes.

5. Ellefsen 1870.

I Rosnessets Grube var ingen Drift.

I Nysätergrube arbejdede 16 Mand .Deraf var 4 sysselsatte med at bearbejde en Fodstrosse i Dagen, de øvrige var sysselsatte med Fordring og Skeidning.

6. Ellefsen 1872.

Rosnessets Grube, som var forladt, er atter optagen, idet man nu istedetfor at fortsætte efter Strøget er gaaet ind paa dets Side. Malmen er ikke væsentligt forandret. Af en Strosse i Dagen 4 a 5 Fv. høi udskydes med faa Mand større og leveres en Malm, som nu afsættes i Stettin til 40-42 -43 %. For lignende Malm erholdes i England kun 36 -40 %. Udsigterne fremstiller sig her som forhen.

Kaknäs (?) Grube ligger paa den anden Side af Vandet. Den synes at høre til samme Leiested. Udsigterne her er dog mindre.

Nysäter Grube drives nu væsentligt paa Dybet, idet man i Dagen er gaaet ned saa dybt med saa stor Dagaabning, at Driften her vil falde kostbar især ,om Regn og Sne skulde falde i større Mængde. Malmen er her som ved Rosnæs og Kakenäs af den mørke.

Et Rids af Gruben følger nedenfor.

7. Ellefsen 1873.

Rosnässets Afstrosning i Dagen fortsætter. Foruden dette Arbejde indrives en aaben Strosse (adret paa Ertzgangen saaledes, at Anledning til en videre Afbygning af denne kan opnaaes uden Gesenkdrift i en Dybde af 3 -4 Fv., hvorved Fordring af Berg og Vand meget bliver lettet.

Nysäter Grube var midlertidig indstillet, da Veirvexlingen ikke tilsteder Arbejderne at opholde sig der i Sommermaanederne. Til Opnaaelse af en bedre Ventilation af denne Grube indrives nu i det vestre Felt et Gesenk.

Paa Nysäter Gaard i Gniud foretages for nærværende flere Skjærpningsforsøg efter Svovlkis. Forekomsten er den samme som ved den ældre Grube, dog synes Kisen at være mindre samlet og mere uren.

8. Ellefsen 1874.

I Rosnässet fortsattes med Afstrosning i Dagen. I sydlig Retning synes Kisen at voxer. Paa Spalter sees Krystaller, Ranboedre og Skalenøedre af Kalkspath.

I Egekløv under Gaarden Lille Overbø er paabegyndt en Ortdrift, hvor en god Fv. Kis viste sig i Skraan. V^deholder Malmen i Felt vil et Gesenk blive nedrevet og en Skalet(?) senere anlagt.

Noget længere mod Vest i Skabrække var Jord over en større Strækning aftaget Fjeldet, og viste sig her at anstaa større Kispartier, hvorpaa undersøgende Arbeider vare paabegyndte.

Arbeidet paa Nysäter var midlertidigt indstillet. Daarlig Luft i Sommermaanederne hindrede Arbeiderne fra at kunne være i Gruben. Det paabegyndte Gesenk i det vestre Felt var endnu ikke gennemslaaet.

Knorøens Skjærp var en mindre Anvisning, som bestod i en Dagstrosse paa hvis Sohle et Gesenk 3 Fv. dybt var anbragt. Kisens Forekomst er her meget uregelmæssig.

9. Ellefsen 1875.

Rosnässets Grubes aabne Dagarbeider fortsattes som hidindtil.

I Egebrække Grube er endel Malm udbrudt ved Strossedrift. Til Lettelse for Berg- og Vandfordringen fra de vordende Drifter er en Stoll som vil træffe Leiets i et Dyb af 6-8 Favne, paabegyndt.

Nysäter Grube og Knorøens Skjærp vare midlertidigt indstillede.

10. Ellefsen 1876.

Egebrække Grubes Stoll, som omtaltes i f. A., ventes snart at være gennemslaaet med Gesenket.

11 Winsness 1880.

Högaasens Grube drives fremdeles som et aabent Dagbrud, der nu i Dagsskorpen havde en Længdeudstrækning af 41 Lgtr. og en Bredde af 5-7 Lgtr. og paa Dybet en Længde af 13 Lgtr. og en Bredde af 4 $\frac{1}{2}$ Lgtr. Bruddets Dybde er 14 Lgtr. Ind til Bunden er drevet en Stoll, hvorigjennem det udbrudte føres til Skeidepladsen, og hvorfra den vundne Kis videre føres paa Jernbane til Söen.

12. Winsness og Bachke 1881.

Högaasens Grube drives fremdeles paa samme Maade; der var dog nu Tale om at neddrive et Gesenk og drive en Stoll ind mod samme fra Söen af. Noget Markscheideroverdrag var dog ikke foretaget, saa man ikke vidste, hverken hvor lang Stollen vilde blive eller hvor dybt Gesenket foreløbig bør drives. Kisen No 2, der holder fra 36- 38 % havde man nu erholdt Afsætning for mod 4 Kr. frit ombord; den øvrige Kis af omkring 43 % betaltes med 13-14 Kr. Kisen har en mærkelig Lighed med den fra Lexdalen i nedr. Stördalen, saa det synes besynderligt, at Kisen derfra ikke skal være afsættelig.

Bestyreren, Ingeniör Lind, og Stigeren bleve paalagte at føre nøie Indseende med, at Siderne i dette 14 Favne dybe Dagbrud bleve efterseede, saa alt löst blev udbrudt.

I 1880 var gennemsnitlig arbeidet med 30 Mand.

13. Bachke 1884.

Högaasens Grube paa Stord.

Produceret i 1883 ca 3000 Tons Svovlkis

Arbeidsstyrke . 40 Mand.

Afbygningen foregik i det store Dagbrud. Den i Strögretning anlagte Stoll, hvis Fortsættelse er nødvendig, hvis man i Længden skal kunne vedblive med Drift paa dette Sted, er efter at være drevet nogle Meter for Nærværende indstillet, da Konjunkturerne for Produktets Afsætning, under den raadende Konkurrance med de spanske Kisproducen-
ter

ere meget mislige. Den er nedrevet ca. 50 Meter og Modarten, der forresten drives i et højere Niveau, er ca 35 M. Store Partier af Skifer optræder i Kisen, hvorfor det her gjælder ved Tværslag og Prøvehul til enhver Tid at undersøge, at intet af Værd forbigaaes.

14. Bachke 1885

Högaasens Gruber paa Stord.

Produktion ca. 2500 Tons Svovlkis

Arbeidsbelæg 25 Mand.

Arbeidet foregaar fremdeles med Strosning i søndre og nordre Støst af Gruben. Arbeidet under Dagen mod Syd vil først blive optaget, naar Stollen er gennemslaaet. Denne Stoll, der allerede forlængst burde være drevet til Gjennemslag, drives nu uafbrudt. Noget Overdrag ~~exi-~~sterer ikke, hvorfor man ikke med Nöiagtighed ved, naar man kan være færdig. Omhyggeligt tilsyn med de svære Sider i denne saabne Grube er alvorlig indskjærpet.

15. Holmsen og Bachke 1894.

1894 den 18de Mai afholdtes Befaring i Högaasens Grube, beliggende paa Stordöen i Søndre Bergenshus Amt.

Befaringen foretages gennem en Dagstoll, hvorigennem man kommer ind i et Gruberum af meget betydelige Dimensioner. Leiestedet, der fører tæt, graaagtig Svovlkis, som næsten ikke indeholder Kobber, men ca. 42 % Svovl, stryger i nord-sydlig Retning. Paa samme er i sin Tid meddelt 2 Længdemaal. I et dybere Niveau er drevet en længere Stoll paa det samme Leiested, i dette dybere Niveau foregaar f. T. Afbygningen af Kisen, hvorved baade Undersøgelsen og Afbygningen kan ske paa mere rationel og bergmandsmæssig Maade end tidligere. Det løbrudte Grubety føres gennem nævnte dybere beliggende Stoll paa Jernbane til Storevandet, hvor Skeidningen foregaar; den skeidede Kis roes derpaa paa Pramme til nævnte Vands Ende; derpaa føres Ki-

paa en kort Bremsebane til Udslibningsstedet ved Söen.

(Sign)

P. Holmsen

A. S. Bachke.

16. Holmsen 1896 forbignaes.

17. Holmsen og Henriksen 1897

1897 den 4de Juni afholdt undertegnede Befaring i Högaasens Grube paa Sterløen. Stifter Gisvold var tilstede. Siden Bergmesterens Befatning den 15de Juni f.A. er ingen væsentlig Forandring at bemærke. Afbygningen finder fremdeles Sted kun ved Grubens søndre Stos. Leiestedet er der omtr. af samme Mægtighed (flere Meter) som tidligere; men Stigeren klagede over, at Kisen var meget uren, indeholdende betydelig meget Kvarts, saa at Halvdelen og vel saa det gaar bort ved Skeidningen af det løsbrudte Grubety. Den skeidede Exportkis blir saaledes temmelig dyr, saa at det er tvivlsomt, hvorvidt Driften er lønnende. Den kisholdige Del af Leiestedet synes ogsaa i søndre Stos at være i Udgaende. Man har saaledes ikke meget at afbygge, inden man kommer ned i Stollens Niveau. Da denne imidlertid er stærkt stigende fra Dagsmundingen til, hvor den indbringes i Gruben, kan man faa et Afbygningsfelt ved at efterbore Stollsaalen saaledes, at denne blir horizontal, indtil man kommer ind paa Leiestedet, der fulgelig kan afbygges med Følstrosse nordover, saalange Kisen findes drivværdig. Skul man senere afbygge Leiestedet, maa dette ske under Stollen. Det af Bergmesteren ved forrige Aars Befaring paabudte Bergfæste fandtes kun i halvfærdig Stand, da det ikke var omfaret rundt omkring, fordi Kisen fandtes i Stossen saa uren, at Afbygningen deroppe ca 15 m. over Stollen var indstillet. Driften foregaar fremdeles ved Træbeitarbejde, og er Arbeidsbelægget ca 20 til 30 Mand.

Samme Dag besøgte Ingeniør Linds Forsøgsdrift der som antydtes i Bergmesterens Befaring af 15de Juni f.A. har til Hensigt at undersøge Högaasens Grubes Gang i nordlig Retning. Den i forrige Befaring

beskrevne dybeste Skjæring var fortsat, men endelig drevet under Forst som Stoll, indtil man var naaet ind paa Leiestedet, hvori man nu var ifærd med at drive en Synk for at slaa igjennem til Stollens Skram. Leiestedet her ca 100 Meter nordenfor Høgaasens Grub~~y~~ var bredt, men meget urent at dømme efter de smaa Hobe Kis, der var udskældet heraf under Sænkningsarbeidet. Der var intet at bemærke m. H. T. denne Forsøgsdrift's Sikkerhed med Undtagelse af, at en hel Del løs Grus samt større og mindre Sten laa farlig nær Kanten af nævnte Skjæring. Dog saaes det ogsaa, at der var paabegyndt en Oprensning og Bortfjernelse af disse løse Masser fra Skjæringens Kanter.

(sign) P. Holmasen

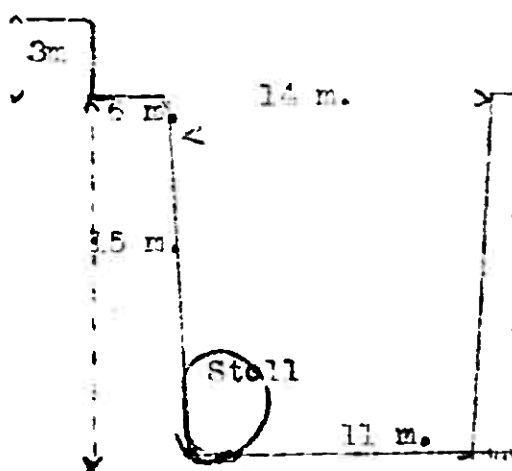
Gudbrand Henriksen

18. Hagen 1900.

Aar 1900 7de Juli blev befaret Rødklev Skjærp paa Stordøen, Eieren Ing. Lind var tilstede.

Leiestedet, der er en Fortsættelse af Høgaasens stryger N O -S V og falder meget steilt mod Syd; Det drives som Dæbrud, men Kisen er her meget spredt, for det meste meget uren, men tildels ogsaa ganske god.

S V



N O

I nordre Stoss drives Strosse Stollen gaar ca 44 m. i Fjeld. Jeg tillod Hr. Lind et strosse af v/ S til den punkterede Linie uden Bergfæste, og Forudsætningen er, hvis der blir drevet en dybere Grundstoll end den nuværende, der da gjensættes en fast Saale. Arbeidsstyrke for Tiden kun 4 Mand.

Videreblev befaret Sädalens Skjärp . Her er drevet en Dagstrosse ca 2.5 m. høi. Kisleiet ca. 5 m. mægtigt, hvoraf 3 m. brugbar Kis, svartkis. Strøg ONO, Fald sydligt ca 75 °.

Samme Dag blev Högaasens Grube befaret i Märvär af Stiger Risvold.

Her drives kun i Sydstoss.- Strossehöiden 12 m., Bredde ca 13 m., hvoraf kun kunde regnes 2 m. god Kis, desuden var man mod Syd i Hængende stødt paa et Lag god Kis ca. 2 m. bredt .Arbejdsstyrken var ialt 16 Mand, men Produktionen ikke saa stor ,at Driften kunde lønne sig.

19. Hagen 1901

8de August befarede jeg Rödklev Grube i Følge med Hr. Ingeniör Lind. Her var nu kun 6 Mand ,der drev aabent Dagbrud ved Tommeboring. Saalen i Dagbruddet er ca $6 \times 30 = 180 \text{ m}^2$, Sidernes Höide er 10 m. v/N og 20 m. v/S., der var mest arbeidet v/S i det forløbne Aar. Her synes at være adskillig Kis, der dog tildels er af en noksaa daarlig Kvalitet. Lind opgav Leiestedets Mægtighed til ca 40 m, hvoraf $1/3 - 1/4$ var Kis.

Högaasen ,der bryder paa samme Leiested, var nu nedlagt angæveligt paa grund af for lidet og for daarlig Kis,

20 Hagen 1902

1ste September blev Rödklev Kisgrube befaret sammen med Hr. Ingeniör Lind, Eieren.

Her dreves som før i aabent Dagbrud. For Tiden gik en Strosse v/N med 1 Mand og en de v/S med 3. Desuden 4 Fordrere og Skeidere, ialt 9 Mand, hvoraf 1 Formænd.

Kisforholdene syntes noksaa gode.

21. Hagen 1903.

1ste Juli blev i Følge med Hr. Ingeniör Lind Sädalens, Rödklevs og Högaasens Kisforekomster befaret.

1. Sädalen.

Her drives med 2 Mand en Dagstrosse v/SV. Gangens Mægtighed 4-6 m, hvoraf

1/4 - 1/3 Kis.

2. Rødlev.

Her er drevet en Skjæring i Dagen fra SO-NV for at overskjære Kisgangen, dennes Mægtighed er her ca 20 m., men lidet Kis uden ved Liggende; herfra drives en Synk for at slaa igjennem til selve Rødklevs Drift, 3 Mand .

3. Højgaasen.

I Dagen søndenfor den nordre Del af Højgaasen, som her stryger omtr. S-N., drives en Strosse mod Syd med 3 Mand. Bredden her ca 8 m., hvoraf Halvpakten Kis.

Samlet Belæg 9 Mand + Formænd.

Udskrifterne attesteres

O. N. Hagen