

NORDLANDSBANEN  
Parcel Sunnan - Grong

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE. Nr. 103

# EN FOREKOMST AV REN KVARTS I KRØDSHERRED

AV

OLAF ANDERSEN

—  
MED 3 TEKSTFIGURER OG ENGLISH SUMMARY

STATENS RAASTOFKOMITE  
PUBLIKATION Nr. 3

KRISTIANIA 1922

I KOMMISSION HOS H. ASCHEHOUG & CO.

NORGES STATSBANER  
NOVEDSTYRET

## INDHOLD.

	Side
Beliggenhet .....	5
Geologiske data .....	6
Bergarter .....	6
Let tilgjengelige brytningssteder .....	8
Kvartsens egenskaper .....	10
Mikroskopiske undersøkelser .....	11
Kemiske analyser .....	12
Probering .....	13
Magnetisk rensning .....	13
Ophetningsforsøk .....	14
Anvendelser .....	18
Summary .....	18

---

**D**en omhandlede forekomst av kvarts blev undersøkt sommeren 1920. De innsamlede prøver er analysert og underkastet andre foreløbige undersøkelser, og i det følgende gis en kort beskrivelse av forekomsten og undersøkelsene av materialet.

Raastofkomiteens tidligere assistent hr. berg-ingeniør R. Salvesen har deltatt i arbeidet.

### **Beliggenhet.**

Feltet ligger paa Krøderens vestsida mellom gaardene Lesteberg og Bjøre. Det gaar i øst enkelte steder ned til landeveien nær fjorden, mens det i vest strækker sig indover aasene og formodentlig henger sammen med Norefjelds kvartsfelt. Mot nord er det begrenset av Bønipas fremstikkende ryg, og mot syd kan (i den østligste del av feltet) Bjøreelven sættes som grænse.

Stort sett ligger feltet paa en skogbevokset skraaning som fra Krøderens nivåa (ca. 130 m. o. h.) stiger opover til ca. 350 m.s høide for de let tilgjengelige punkters vedkommende. Der er to forholdsvis dype N—S-gaaende dalfører — hvorav det ene kaldes Leirsgjuvet — som ikke kommer frem paa kartet.

Nærmeste jernbanestation er Krøderen, ca. 12 km. fra gaarden Leir langs landeveien paa vestsida av fjorden. Der vedlikeholdes en regelmæssig automobilrute for varetransport mellom Krøderen station og Bø. Om sommeren er der desuten dampskibsforbindelse mellom Krøderen og Gulsvik. Nærmeste dampskibsstoppested er ved Lesteberg brygge.

Alle de steder som paa kartet er merket med bokstaver fra A til K ligger paa østskraaninga med kort avstand til lande-

veien. Der er talrike tildels kjøbare smaaveier, og om vinteren tømmerveier, fra feltet og ned til landeveien. Fra ingen av de steder som er merket skulde der være mere end 20—30 min.s kjørsel til Lesteberg brygge eller til et bekvemt punkt paa landeveien. Enkelte av disse steder ligger, som kartskissen viser, like ved landeveien.

### Geologiske data.

Kvartsfeltet er, som antydnet, rimeligvis at opfatte som en del av det meget større felt av storkrystallinsk kvartsit som indtar den største del av Norefjelds og de tilgrænsende skogstrækningers omraade. Dette felts geologi er endnu litet utredet, men det antas i almindelighet at Norefjeldsomraadet tilhører det yngre grundfjeld.

#### *Bergarter.*

Paa kartskissen (fig. 1, side 7) er det faste fjeld avlagt paa de steder hvor det er tydelig blottet, og de forskjellige bergartsgrupper er betegnet med hver sin skravering. De hvite omraader betegner løsavleiringer, dyrket mark, myr og skog samt vand. Følgende bergartsgrupper er git egne betegnelser:

1. Gneis, indbefattende glimmer- og hornblendegneis og uren, stripet kvartsit — idetheletat alle sterkt pressede bergarter.
2. Storkornig kvartsbergart uten tegn til skifrihet og som regel meget ren.
3. Svakt presset granit karakterisert ved mere eller mindre idiomorfe indsprængninger av magnetit.
4. Granitpegmatit av almindelig type ledsaget av normal-kornig granit og av aplit.

Foruten de omraader, som kommer indenfor kartskissen er ogsaa endel av det vestenfor liggende terræng rekognocert. Der optrær her de samme bergartsgrupper som er nævnt ovenfor, deriblandt ogsaa endel ren, storkornig kvarts.



### Let tilgjengelige brytningssteder.

De smaa felter som er merket paa kartskissen med bokstaverne A—K er undersøkt saa nøie som det lot sig gjøre paa overflaten med hensyn til bergartens beskaffenhet og mængden av den rene kvarts som antas at kunne utvindes ved let dagbrudd.

Ved den skjønsmæssige beregning av mængden av let tilgjengelig kvarts er der forutsat en avbygning av ca. 5 m. fra overflaten. Dette vil ikke volde nogen synderlig vanskelighet, da alle de nævnte smaa felter enten ligger i bratte skraaninger eller stikker op som rygger. Ved at arbeide utenom de merkede felter vil man i de fleste tilfælder maatte foreta en oprenskning av overflaten og rasere adskillig værdifuld skog. Beliggenheten av de merkede felter er bestemt ved peiling med diopterkompass.

A. («Skeiberget».) Det faste fjeld stikker her frem i nogen knauser som er synlige paa lang avstand. Forekomstens laveste punkt ligger ca. 50 m. fra landeveien like ved Leir landhandleri. Den herskende storkornige kvartsbergart indeslutter tre næsten lodrette »lag« av uren, forholdsvis finkornig, biotitholdig kvartsit, strøk NNO. Kvartsbergarten er gjennemsat av en flatliggende gang av granitpegmatit ca. 1,5 m. bred. I pegmatiten sees muskovit, biotit og smaa krystaller av rød granat.

Den mængde ren kvarts som uten vanskelighet kan uttages fra dette sted maa anslaaes til ca. 20 000 tons.

B. Denne forekomst bestaar væsentlig av smaa flatberg, som ligger ca. 200 m. fra veien SV for A. Der sees ikke her nogen nævneværdige fremmede bergarter eller andre forurensninger i kvartsen.

Den let tilgjengelige kvartsmængde kan sættes til ca. 12 000 tons.

C. Kvartsbergarten danner her en enkelt fremstikkende knaus, ca. 200 m. fra landeveien. Kvartsen gjennemsættes av en liten pegmatitgang, men er forøvrig ren.

Mængden av let tilgjengelig kvarts kan anslaaes til ca. 5 000 tons.

D. Denne forekomst bestaar av en sammenhengende række flatberg opover en middelsbrat skraaning i sydvestlig retning

fra et punkt ca. 400 m. fra landeveien. Flatbergene danner en lav ryg, som er blottet i en bredde av 30—60 m. og er ca. 250 m. lang. Paa nordvestsiden grænser kvartsen til en glimmerhornblendegneis med lodret fald og nordøstlig strøk. Midt gjennom ryggen gaar der i nordøstlig retning en ca. 2 m. bred stripe av samme slags bergart med kvarts paa begge sider.

Den mængde kvarts som let kan uttages fra denne forekomst med en ubetydelig oprenskning av overflaten paa enkelte steder kan anslaaes til ca. 120 000 tons.

*E.* Bergarten forekommer her i bratte knauser i en høide av ca. 300 m. o. h. og indeholder meget faa synlige forurensninger.

Ved let oprenskning av endel av overflaten kan her uten vanskelighet brytes ut ca. 20 000 tons kvarts.

*F.* Forekomsten bestaar av to flatberg paa gaarden Leir. Kvartsen indeholder endel smaa feltspataarer, men er forøvrig ren.

Der kan uttages ca. 4 000 tons ren kvarts.

*G.* Denne forekomst bestaar av knauser som falder brat av mot øst. Bergarten er en temmelig ren kvarts.

Der kan uttages ca. 60 000 tons ren kvarts.

*H.* Paa dette sted forekommer kvartsen i tykke, flatliggende bænker som avskjæres ved bratte styrtninger mot øst, hvor der er en ur av nedramlede kvartsblokker. Kvartsen gjennemsættes av smaa gange av granit, men er forøvrig ren.

Ved en del oprenskning av overflaten vil der være blottet tilstrækkelig areal til utbrytning av ca. 100 000 tons kvarts.

*I.* Her forekommer kvartsen ogsaa i bænker som kan være 2—6 m. tykke og ligger næsten horisontalt. Mellem bænkerne ligger et utkilende »lag« av en meget mørk sterkt presset biotitbergart, paa det tykkeste 60 cm. tykt. (Fig. 2 og 3). Kvartsen er forøvrig ren.

Fra den blottede overflate vil der uten vanskelighet kunne utbrytes ca. 120 000 tons kvarts.

*K.* Her forekommer kvartsen i flatberg og smaa knauser, som er godt blottet.

Der kan brytes ca. 4 000 tons kvarts.

I alt vil der fra de felter som er nævnt ovenfor kunde tages ut mellem 400 000 og 500 000 tons kvarts under de antydede for-  
utsætninger.

Ved at bryte fra de fjernere liggende steder eller ved at rasere skogen og renske op større strækninger av overflaten kunde man uten tvil ta ut flere millioner tons temmelig ren kvarts fra det betragtede omraade.



Fig. 2. Forekomst I (se teksten). Knaus av kvarts. Den mørke stripe i forgrunden er en skifrig biotitbergart.

### **Kvartsens egenskaper.**

Som nævnt indeholder kvartsen forholdsvis faa foruren-  
ninger, og der skulde være en let sak at utvinde praktisk talt  
ren kvarts kun ved en raa sortering under brytningen.

Det sees tydelig paa de blottede overflater at bergarten  
overalt er meget storkornig. Kvartsindivider 5—10 cm. eller  
mere i tvermaal er almindelige. Bergarten er sterkt opsprukket  
og er som regel meget let at slaa eller bryte istykker.



*Mikroskopiske undersøkelser.*

Endel tynde snit av kvarts fra forskjellige steder inden feltet er undersøkt under mikroskopet. Likeledes er der undersøkt talrike pulverpræparater i den hensigt at konstatere kvartsens renhet og identificere de indesluttede forurensninger.

Undersøkelsen av de slipte præparater bekræfter erfaringen fra feltundersøkelserne og viser at kvartsen er meget grov-



Fig. 3. Forekomst I (se teksten). Bænker og flatberg av kvarts. Den underste av bænkerne ved overgangen til flatberget bestaar av en mørk, skifrig biotitbergart.

eller storkornig. Der sees kun undtagelsesvis korn som er mindre end 5 mm. i tvermaal. Hvert præparat bestaar av nogen ganske faa individer. De enkelte korn griper uregelmæssig ind i hinanden uten opknusning, og bergarten har altsaa i denne henseende samme struktur som normal granit- eller pegmatitkvarts.

Kornene viser sig ogsaa under mikroskopet adskillig opsprukket med undulerende utslukning, hvilket tyder paa at kvartsen har været utsat for press. Dog er denne pressvirk-

ning betydelig mindre fremtrædende end f. eks. i mange graniter som i det yttre ikke viser noget tegn til presstruktur. Som allerede nævnt er der ingen antydning til skifrigt i bergarten.

Kvartsen indeholder talrike mikroskopisk smaa indeslutninger som ved svak forstørrelse ser ut som støv der tildels er spredt i skyer over større dele av præparatet, men som oftest er ordnet i temmelig regelmæssige striper eller baand. Disse indeslutninger er aldrig mere end 0,08 mm. i tvermaal, som regel meget mindre, ned til en størrelse hvor de ikke lenger kan sees uten som prikker selv med sterkeste forstørrelse. Det viser sig at være væskeindeslutninger. Næsten alle indeholder en liten gasblære, som ofte er vibrerende og let kan bevæges fra den ene til den anden side i væskehulrummet ved at helde paa mikroskopet. Indeslutningerne har ofte form av negative krystaller som synes at danne romboedere og er paralelorientert (med romboederaksen i kvartsens utslukningsretning). Undertiden er dog ogsaa indeslutningerne uregelmæssige. Enkelte indeslutninger indeholder ingen gasblære, men har det samme høie relief mot kvartsen som de øvrige og det er ingen grund til at anta at de skulde være andet end væskeindeslutninger. Noget som kan tydes som gasindeslutninger er ikke observert. Heller ikke sees krystalliter av nogen art.

Foruten kvarts sees i præparaterne feldspat, glimmer og jernerts. Feldspaten er dels en litt omvandlet mikroclin og dels en sterkt omvandlet, sur plagioklas (oligoklasalbit). Omvandlingsproduktene er hovedsagelig muskovit og kalcit. Av glimmerarter findes der en middels mørk, delvis kloritisert biotit og smaa mængder muskovit. Magnetit forekommer spredt og i meget smaa mængder.

#### *Kemiske analyser.*

Kemiske analyser av gjennemsnittsprøver fra tre av de beskrevne forekomster nemlig A, D og H er utført av Raastofkomiteens kemiker hr. ingeniør L. Thomassen med nedenstaaende resultater:

	A	D	H
SiO <sub>2</sub>	97,21	96,80	98,09
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,68	0,72	0,78
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,73	0,70	0,31
CaO	0,25	0,18	0,26
MgO	0,17	0,17	0,19
Na <sub>2</sub> O		0,28	
K <sub>2</sub> O		0,26	
Glødetap	0,30	0,34	0,31
Sum	99,34	99,45	99,94

Analyserne viser altsaa at kvartsbergarten er temmelig ren med smaa variationer inden feltet. En omregning av analyserne til mineralkomponenter viser at forurensningerne bestaar av glimmer, feldspat og jernerts i overensstemmelse med de mikroskopiske undersøkelser.

#### *Probering.*

Paa Raastoffkomiteens foranstaltning blev ialt 7 prøver fra forskjellige av de med A—K merkede forekomster indsendt til myntmester Bugge for at prøves paa ædle metaller. Resultaterne var følgende:

A: Indeholder 1 gr. guld og 25 gr. sølv pr. ton.

D: Indeholder 2 gr. guld og 18 gr. sølv pr. ton.

De øvrige indeholder intet.

Gehalten av guld eller sølv er saaledes langt under det minimum, som kan berettige til noget forsøk paa utvinding av disse metaller.

#### *Magnetisk rensning.*

De forurensninger som er mest iøjnefaldende i kvartsen bestaar av jernholdig glimmer og jernerts, og det er derfor mulig at rense kvartsen delvis ved magnetseparation. Feldspaten faar man naturligvis ikke væk paa denne maate og der kjendes idetheletat ingen praktisk anvendelig metode for adskillelse av feldspat og kvarts.

Der blev utvalgt tre forskjellige gjennemsnittsprøver av den knuste kvarts (fra A, D og H) og disse blev malt i en porcelæns-

mølle til fint pulver. Uten at der senere blev foretat nogen adskillelse av forskjellige kornstørrelser blev dette pulver sendt gjennem magnetseparatoren.

Det viste sig mulig at opnaa en adskillelse av »magnetisk«, »middlings« og »umagnetisk«, men alle disse produkter bestod hovedsagelig av kvarts. Forskjellen viste sig kun i mængden av magnetiske forurensninger som hang ved kvartskornene. Det »magnetiske« separat indeholdt adskillige sorte kørn mens det »umagnetiske« var praktisk talt rent hvitt.

Grunden til at der ikke blir skarp separation ligger dels deri at knusningen og pulveriseringen ikke har frembragt nogen absolut adskillelse av kvartsen og de magnetiske bestanddele i særskilte kørn og dels i at meget av det fine støv som er dannet under malingen klæber sig fast til de magnetiske kørn og saaledes kommer med i det »magnetiske« separat. En skarpere separation vil man naturligvis kunde opnaa ved at sortere kornstørrelserne, fjerne støvet og ved rationelle forsøk finde den gunstigste pulveriseringsgrad. Ved de her omhandlede rent orienterende forsøk gjaldt det kun at paavise hvorvidt en merkbar rensning av kvartsen kunde opnaaes ved magnetseparation, og der blev ikke foretat nogen mere systematiske undersøkelser.

Den mikroskopiske undersøkelse av de forskjellige separationsprodukter viser at man paa den antydede maate uten vanskelighet kan fjerne praktisk talt alle jernholdige mineraler fra kvartsen. Det »umagnetiske« produkt hadde i alle de undersøkte prøver en kvartsgehalt som kan anslaaes til ca. 99 pct. I de mest forurensede av de »magnetiske« separationsprodukter kan kvartsmængden sættes til ca. 90 pct.

#### *Ophetningsforsøk.*

Det hadde sin interesse at bringe paa det rene kvartsens forhold under ophetning. Spesielt var det ønskelig at se hvilken rolle de talrike væskeindeslutninger og den lille mængde forurensninger av andre mineraler vilde spille naar kvartsen blev utsat for de høie temperaturer som f. eks. hersker under brænding av silikasten. Desuten var det av betydning at faa konstatert hvorledes kvartsen rent mekanisk forholdt sig ved

en saadan ophetning, f. eks. hvorvidt den var omtrent like kompakt og fast som ved almindelig temperatur. I den anledning foretog jeg endel ophetningsforsøk med prøver av den innsamlende kvarts dels i pulver og dels i smaa hele stykker.

Ophetningen foregik i en platinaovn idet prøverne blev anbragt i en platinadigel. Temperaturen maalttes med platinarhodium termoelement og selvregistrerende millivoltmeter.

*Eksperiment 1:* Pulver av utvalgt ren, finmalt, men ikke sigtet kvarts ophetet i ca. 2 timer til 650—700°.

I det yttre er der ingen synbar forandring. Under mikroskopet viser der sig heller ingen iøjnefaldende forandringer. Kun ser man at væskeindeslutningerne uten at ha forandret form tilsynelatende har mistet sin tidligere klarhet, og at de ikke lenger har nogen bevægelig gasblære

*Eksperiment 2:* Smaa stykker (ca.  $1 \times 1 \times 0,5$  cm.) av ren, graa kvarts ophetet i ca. 3 timer til 650—700°.

Ingen anden merkbar forandring end den at kvartsen synes at være noget mere opsprukket og derfor er litt lettere at bryte istykker end før.

*Eksperiment 3:* Samme pulver som i eksperiment 1 ophetet i 13 timer til 1400—1450°.

Pulveret er efter ophetningen snehvitt, fullstendig løst uten tegn til sammensintring. Under mikroskopet sees det at kornene hovedsakelig bestaar av kvarts, men rundt hvert korn er der en smal sone med meget lavere lysbrytning end kvartsen. Substansen i denne sone er amorf eller viser undertiden en meget svak dobbeltbrytning. Dens brytningsindeks er bestemt til ca. 1,47. Denne amorfe sone er primært smeltet kvarts som tildels er krystallisert igjen som tridymit eller kristobalit<sup>1</sup>.

Væskeindeslutningerne har ogsaa efter denne forholdsvis langvarige ophetning til høi temperatur bevaret sin yttre form,

---

<sup>1</sup> Fænomenet er tidligere beskrevet av C. N. Fenner ved Geophysical Lab. og den temperatur ved hvilken det angis at foregaa lettest er sat til noget under 1470°. (Zeitschr. f. anorg. Chem., 85, 133, (1914) eller Am. J. Sc. (4), 36, 388, (1913). Se ogsaa: Olaf Andersen, Ildfaste oksydens fysikalske kemi, N. G. U. Nr. 101.

men noget tegn til en fremdeles eksisterende væske sees der ikke.

*Eksperiment 4:* Smaa stykker av samme slags graa kvarts som i eksperiment 2 ophetet i ca. 12 timer til ca. 1440°.

Kvartsen er efter ophetningen snehvit. Den er sterkt opsprukket og smuldrer let mellem fingrene. Enkelte steder sees det tydelig at den er svulmet endel op langs sprækkerne. Et tyndslipt præparat viser at der langs sprækkerne har foregået en primær smeltning av kvarts med delvis rekrystallisation av tridymit eller kristobalit paa samme maate som ved foregaaende eksperiment. Væskeindeslutningernes hulrum sees ogsaa her tydelig og med uforandret form.

*Eksperiment 5:* Finmalt pulver av »magnetisk« separationsprodukt (fra de forannævnte forsøk med magnetisk rensning) ophetet i ca. 4 timer til 1400—1460°.

Pulveret, som før ophetningen var rent hvitt med enkelte sorte prikker, blev efter ophetningen svakt gullighvitt med mørke brune flekker hist og her. Det har sintret endel og danner en løst sammenhengende masse som let kan klemmes istykker mellem fingrene. Under mikroskopet viser det sig at der har fundet sted en primær smeltning og omvandling. Dog er den mindre fremtrædende end ved eksperiment 3 og 4, og det observerte glas har en høiere brytningsindeks end den som skulde svare til kvartglas eller en blanding av dette og tridymit eller kristobalit. Det er derfor sikkert at ialfald endel av dette glas skyldes tilstedeværelsen av smaa mængder feldspat og muligens andre forurensninger i kvartsen.

*Eksperiment 6:* Finmalt pulver av »magnetisk« separationsprodukt (av samme utgangsmateriale som ved foregaaende eksperiment) ophetet i 4 timer til 1380—1450°.

Før ophetningen var pulveret lyse graat med endel sorte prikker. Efter ophetningen var det murstensfarvet med mørke brune flekker. Det sintret sammen uten merkbar volumforandring til en løst sammenhengende masse som let lot sig bryte istykker og pulveriseres.

Under mikroskopet sees det at der har været primær smeltning av kvartsen til et glas med lav lysbrytning, som omgir de

enkelte korn i en smal sone. En stor del av kornene er overtrukket med rødbrunt jernoksyd.

*Eksperiment 7:* Smaa stykker av kvarts som saaes at indeholde forurensninger av feldspat og glimmer blev ophetet i ca. 3 timer til 1430°.

Kvartsen viser samme forhold som ved eksperiment 4, den er hvit og opsprukket, men der er dannet et glas som har kittet biterne sammen saa de ikke let kan brytes fra hinanden. Dette glas bestaar dels av smeltet feldspat (albitoligoklas) dels av smeltet jernholdig silikat. Det er i første tilfælde farveløst og i sidste mere eller mindre brunt med sterk glans. Desuten sees det samme fænomen av primært smeltet kvarts i sprækker som er nævnt fra de øvrige eksperimenter.

De væsentligste resultater av disse rent orienterende forsøk kan summeres saaledes:

1. De talrike væskeindeslutninger som findes i den behandlede kvarts synes ikke at ha nogen indflydelse paa kvartsens forhold ved høie temperaturer, og synes f. eks. ikke at bidrage til at lette omvandlingen til de stabile modifikationer tridymit og kristobalit og heller ikke at befordre sprækkedannelser i kvartsen.

2. Selv den rene kvarts begynder at smelte paa overflaten ved ophetning til temperaturer omkring 1450°. Smelteproduktet er kvartsglas tilblandet litt tridymit eller kristobalit. Denne smeltning medfører ikke nogen sintring, da »smelten« er overmaade seig og ikke har evnen til at flyte ut og binde kornene sammen. Det maa idetheletat fremhæves at den smeltning som her er omtalt ikke har nogen forbindelse med den endelige smeltning av kiselsyrens høitemperaturform (kristobalit) ved 1710°, men kun er et forbigaaende fænomen, en ustabil smeltning, som ikke ødelægger kvartsen som ildfast stof<sup>1</sup>.

3. De jernholdige silikater og feldspat befordre i nogen utstrækning kvartsens omvandling, idet de ved ophetning danner flussmidler som delvis trænger ind i sprækker og derved ogsaa bidrager til at gjøre produktet mere sammenhengende.

<sup>1</sup> En mere indgaaende forklaring av disse forhold er git i de avhandlinger hvortil er henvist side 15, anm.

### Anvendelser.

Det fremgaar av det forannævnte at kvartsen fra den omhandlede forekomst neppe kan fremstilles i en renhetsgrad som tilfredsstiller de strengeste krav f. eks. til kvarts for smeltning av speilglas og optisk glas. Derimot kan det for renhetens skyld meget vel bli tale om at bruke kvartsen til smeltning av simple glassorter, f. eks. flaskeglas og almindelig vindusglas. Den maa ogsaa godt kunde anvendes i almindelige keramiske produkter. Desuten skulde den kunde brukes til fremstilling av ildfaste materialer, silikasten. De faa orienterende forsøk som er nævnt har antydnet at kvartsens tilblandede forurensninger synes at befordre den ønskelige omvandling av kvarts til de lettere kisel-syreimidifikationer under en eventuel brænding. Resultater av mere bestemt natur kan selvfølgelig kun opnaaes ved indgaaende undersøkelser hvorunder man maatte lægge hovedvekten paa at finde den rigtige mængde tilladelige forurensninger og den gunstigste blanding av kornstørrelser.

### Summary.

The paper describes an occurrence of comparatively pure quartz near lake Krøderen in Krødsherred, southern Norway.

The quantity of quartz available by quarrying from the surface now exposed (the cross-hatched patches on the map fig. 1) to a depth of about 5 meters is estimated at 400—500 000 tons.

The quartz occurs in beds or massive bodies in the younger subdivisions of the precambrian formation of southern Norway.

The rock has not the appearance of ordinary quartzite but generally looks very much like pegmatite quartz. It shows no schistosity although it often occurs in massive benches (see figs 2 and 3). It is very coarse grained, the size of individual grains sometimes exceeding 10 cms, and contains a large number of liquid inclusions with mobile bubbles just like those occurring in quartz from granites and pegmatites.

Analyses of quartz from the three exposures marked A, D and H on the map are given on page 13. The impurities contained in the quartz are chiefly small amounts of microcline and oligoclase-albite and a little muscovite, biotite and magne-



tite. Most of the iron bearing impurities may be removed by magnetic separation.

Assays showed that two out of seven samples contained insignificant amounts of gold and silver (p. 13).

A number of samples, some powdered and some in broken pieces, were heated to a temperature of 650—700° and also to a temperature of 1400—1450°. The former heating produced no essential change in the quartz while the heating to the high temperatures mentioned produced the well known swelling due to the alteration of silica from quartz to the lighter modifications. In samples which contained any appreciable amount of impurities the broken pieces became fused together by the heating.

---

Trykt 29. juni 1922.