

## Udvinding af feldspat og glimmer i Smaalenene.

Af

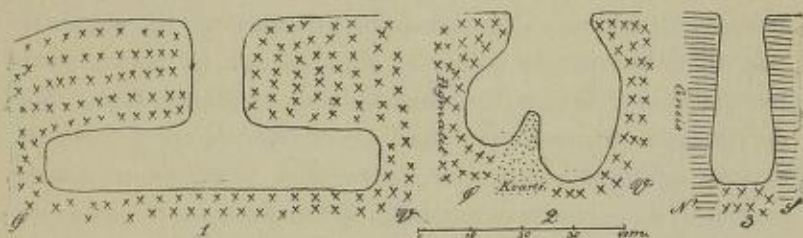
J. P. Friis.

Den geologiske aarbog for 1891 indeholder en kort fremstilling om „feldspat, kvarts og glimmer, deres forekomst og anvendelse i industrien“ efter iagttagelser i omegnen af Tvedestrand og Kragerø, en fremstilling, som her skal søges suppleret med en del lignende oplysninger fra Smaalenene, det andet store felt langs kysten for udvinding af feldspat og kvarts, og — som allerede i aarbogen for 1891 berørt — desuden for udvinding af glimmer, en bestanddel i vore pegmatitgange, som endnu, saavidt vides, ikke har været gjenstand for grubedrift i nogen af de forøvrigt saa bekjendte pegmatitgange langs vestkysten. Medens, som det vil erindres, udvinding af feldspat langs vestkysten allerede begyndte i slutningen af forrige aarhundrede eller nu i 1892 netop for 100 aar tilbage, er det knapt 20 aar siden, export af feldspat begyndte fra Smaalenene. Det ældste brud her er paa Halvorsøi, hvorefter kom bruddene ved Teigen, vest for Raade station. Feldspatdriften i Smaalenene har imidlertid meget hurtig udviklet sig: I 1880—1889, begge aar iberegnete, udgjorde, som det vil sees af aarbogen for 1891, exporten fra Christiania, Moss, Sarpsborg, Fredriksstad og Fredrikshald 38,26 % af den hele export, og i de sidst forløbne to aar (1890—91), da exporten i det hele androg til 24,107 tons, var efter den

officielle statistik 42,73 % deraf fra Smaalenene.\* Smaalensbanen, som aabnedes for trafik høsten 1878, har naturligvis heri havt en væsentlig del, da de største brud ligger saa langt fra kysten, at der uden en jernbane under almindelige omstændigheder ikke kunde være tale om en lønnende export.

For tiden er imidlertid driften paa feldspat overalt i landet indskrænket, antagelig som følge af et dannet syndikat for en begrænset produktion\*\* til opnaaelse af bedre priser og til mulig forebyggelse af altfor store vilkaarligheder fra de udenlandske kjøberes side.

Naar undtages Spro feldspatbrud paa Næsodden, et mindre betydeligt brud paa en pegmatitgang parallelt med lag-



1. Orud grube. 2. og 3. To snit gennem Stryger grube.

ningen af den omgivende gneis, hvorfra i det hele er exporteret 6 à 700 tons første sort kalifeldspat, er

*Orud grube* i Rakkestad den eneste større feldspatgrube i Smaalenene, som f. t. er i drift for export af feldspat til *Europas porcelænsfabrikker*. Forøvrigt drives i Rakkestad Stryger feldspatgrube, som vi straks nedenfor skulle komme tilbage til.

*Orud grube* er antagelig landets største og dybeste feldspatgrube. — Den er neddrevet 33 m. i en længde af 66 m.

\* Resten, 57,27 %, er, som tidligere, fra Kragerø, Arendal, Tvedestrand, Christiansand og Mandal, fra de to sidstnævnte steder dog blot 5,27 % af den hele produktion. Prisen for første sort feldspat kan i 1892 angives til 17 kr. pr. ton, frit ombord.

\*\* Cfr. almanaken for 1893 om „Nyttige norske mineraler“ af prof. Brøgger og Vogt.



med en bredde af 9 à 10 m. Vedføjede rids er et gennemsnit af gruben fra O—V paa den gneisskikterne *overskjærende* næsten lodrette pegmatitgang.

Gruben eies af Ole Christiansen Orud, men er forpagtet af grosserer Reinert paa Moss mod en afgift af kr. 1,40 pr. ton. Der skal i det hele herfra være udbragt 1000 ton første sort feldspat. En stoll eller rettere sagt forberedelser til en stoll ved en skjæring af, i parentes bemærket, ganske overflødig store dimensioner, sees paabegyndt, men indstillet, da den viste sig at være *forhøit* ansat, et ganske illustrerende eksempel paa, hvilken ukyndighed der raader ved flere, antagelig endogsaa de fleste af vore feldspatbrud, noget, hvori der turde ligge en opfordring for det dannede syndikat til med tiden, forsaavidt feldspatdriften maaske udvikle sig til noget betragteligt, hvortil der ialfald er material nok, at faa de større feldspatbrud i landet indordnede under et fælles tilsyn. Ved den maade, hvorpaa bruddene nu drives, bliver driften ofte dyrere og tabet større end nødvendigt. Det synes saaledes at være en temmelig almindelig feil paa de som oftest lodrette gange strax at drive en afsenkning istedetfor afstrosning, ved hvilken sidste afbygning man vilde opnaa en billigere fordring og mere end nu undgaa trange arbejdsrum, der medfører en forholdsmæssig stor knusning af den ved sine udprægede gennemgange saa let delbare feldspat. Ved udmineringen burde der helst blot falde større stykker, hvorfra feldspaten, forsaavidt den var blandet med kvarts og glimmer, ved lette hammerslag kunde udsorteres. Men for en saa liden produktion som 9000 tons\* om aaret fra mange tildels langt fra hinanden beliggende brud er der rimeligvis intet at gjøre i denne retning.

Markedet for vor feldspat til porcelænsfabrikationen sees fremdeles at være fornemmelig Tyskland, hvortil der af produktionen i 1890—91 gik omtrent halvdelen ( $50\frac{1}{2}\%$ ); derefter kommer Frankrige, Storbritannien og Irland, og Belgien

\* Heri dog ikke iberegnet den formalede feldspat, antagelig dog ikke mange hundrede tons.

med henholdsvis 14, 10,7 og 6,28 %. Sverige, Danmark, Holland og Rusland sees fremdeles at høre til de lande, hvortil feldspat eksporteres herfra landet.

*Stryger grube*, som ovenfor blev nævnt, hører ogsaa til vort lands største feldspatgruber, skjønt den først paabegyndtes i 1882 og var indstillet i 1884—86. Gangen er ogsaa her lodret. Stroget, saaledes som det saavidt iagttaget pleier at være hos pegmatitgangene i Rakkestad, fra Ø—V. Den er opfaret i en længde af 26 m. og afsænket til dyb af 23—33 m. Særegent ved denne er, at mægtigheden tiltager mod dybet, at den rimeligvis danner en elipsoidisk eller stokformig masse. Vedføjede rids efter og lodret paa stroget viser grubens form.

I midten af gruben er gjensat et større parti kvarts. Af-sænkningen fortsættes ikke, da gangen i bunden er mindre grovkornig, og kalifeldspaten derhos meget blandet med natronfeldspat. Der er i det hele herfra eksporteret 8000 tons feldspat og i de sidste aar aarlig 1000 tons, som imidlertid ikke kan benyttes til porcelænsfabrikation, da den er uren, gjennemsat af eller stærkt imprægneret med en bituminøs substans og fine, sorte glimmerskjæl\*, men udelukkende anvendes til fabrikation af *knapper og perler*. Gruben er forpagtet af et fransk kompagni for et tidsrum af 30 aar. Feldspaten gaar til Rouen. Udgifterne pr. ton andrage til:

1. Brydning, fordring og skeidning . . . . .	kr. 5,00
2. Transport til nærmeste jernbanestation. . . . .	- 3,50
3. Jernbanefragt til Fredriksstad. . . . .	- 1,50
4. Aflosning og Ombordbringelse . . . . .	- 0,60
5. Administration her i landet fordelt paa 1000 tons	- 0,60
6. Renter af forpagtningsafgiften. . . . .	- 0,20
7. Fragt fra Fredriksstad til Frankrige. . . . .	- 8,50

---

Kr. 19,90

\* Som det vil erindres af aarbogen for 1891, er antracit paavist i Narreste grube ved Tvedestrand (if. forøvrigt A. Helland: „Bergbeg, antracit og nogle andre kulholdige mineraler fra ertsleier og granitgange“. (Geologiska föreningens förhandlingar i Stockholm 1875.)



hvortil kommer fragt m. m. til fabriken, som ligger inde i landet. Rimeligvis kommer materialet fabriken paa omkring 22 kr. pr. ton. — For en fabrik her i landet vilde materialet blive ganske anderledes billigt, men jeg kjender saa lidet til betingelserne forøvrigt for en saadan fabrik, ved kun, at der benyttes melk istedetfor som ved porcelænsfabrikationen vand for dannelsen af den deigformige masse, hvorfor jeg maa indskrænke mig til at henlede opmærksomheden paa en fabrikation, som maa antages lønnende, uagtet raamaterialet falder saa dyrt som ovenfor angivet.

Foruden, som anført i aarbogen for 1891, Hr. L. Larsen i Tvedestrand har nu ogsaa Hr. Reinert paa Moss opført en feldspatmølle, sidstnævnte nok nærmest med tanken paa anvendelse af finmalet feldspat som gjødning. Hr. Reinert meddelte mig, at han selv havde ladet anstille forsøg med rodfrugter og opnaaet resultater ligesaa gode som med almindelig gjødning.\* At kalifeldspat i *forvitret* tilstand er et gjødnings-emne er antagelig utvivlsomt. Som saadan anvendes den ogsaa i Amerika. „At times, anføres det saaledes i U. S. Mineral Resources for 1887, pag. 667, it is more or less decomposed and even coarsely granular (soft flucean) and is then applied to the soil on the cultivation of corn and wheat. Good results have followed its use, as it contains a considerable amount of potash. [Mere eller mindre dekomponeret feldspat, ja endogsaa feldspat i grove korn har undertiden været anvendt som gjødning ved mais- og hvededyrkning. Man har opnaaet gode resultater, da mineralet indeholder meget kali.] — Og jo finere pulveriseret desto snarere selvfølgelig forvitrer den under forøvrigt lige omstændigheder. — At det finere affald fra feldspatbruddene i Rakkestad saaledes som nu i stor udstrækning benyttes som *veifyld*, turde ialfald være en mindre god økonomi. Det synes at maatte være bedre at strø det over og pløie det ned i agrene. Selvfølgelig under forudsætning af, at ikke jorden allerede er tilstrækkelig kalirig. I

\* Hvortil [dog andre faktorer] tør have og i virkeligheden rimeligvis ogsaa væsentlig har bidraget.

kalkfattig jord turde maaske ogsaa natronfeldspat, som lettere forvitrer end kalifeldspat, kunne anvendes paa grund af dens ofte betydelige kalkgehalt (indtil 12 %). Men bortset fra, at feldspat gennem *længere tids paavirkning* af atmosfærierne vil kunne afgive næring for planteveksten, ligger det nær for kalifeldspatens vedkommende at henvise til Sverige, hvor der nylig (i Uddevalla) er oprettet et mineralgjødnings-aktiebolag for tilgodegjørelsen af finmalet feldspat med en minimumsgehalt af 12 % kali. Feldspatmelet behandles med syrer for at fremskynde forvitringen, hvorefter det forarbejdes med andre mineralske emner under tilsats af animalske emner til en „guano“, som ved anstillede forsøg skal have givet meget gode resultater; afkastningen siges ved den at være forøget med 12 %. Bearbejdningen og sammensætningen holdes hemmelig. Efter meddelt opgave var afsætningen i 1891 1000 ctr., i 1892 150 000 ctr. med udsigt til en endnu større afsætning i 1893. Skulde dette virkelig være en saa lovende forretning, som det efter denne opgave kunde synes, vil vore landbrugsinteresserede rimeligvis derpaa ikke være uopmærksomme.

*Hjulsrud grube* er en anden det samme franske kompagni tilhørende større feldspatgrube i Hjulsrud udmark i Rakkestad; den er nedrevet 23 m., men indstillet indtil videre. Ogsaa den er drevet paa en gang med strøg omtrent fra 0—V og 60 à 70° fald mod syd. I de 3 aar, den var i dritt, blev udbragt 2200 tons ren kalifeldspat, som ogsaa blev anvendt til knappefabrikation. — I Rakkestad er der desuden et meget stort antal større og mindre feldspatbrud og rimeligvis endnu mange pegmatitgange uforsøgte, enkelte af disse, sagdes det, af den grund, at de gaa ind under dyrket mark.

*Kvarts* brydes f. t. for export i Karlshus grube, ikke langt fra Raade station. Bruddet er af mineralogisk interesse ved, at kvartsen, som i pegmatitgange i almindelighed er hvid og ugjennemsigtig, her optræder i glasklare varieteter (røggraa og blaa) med enkelte partier af smuk, saakaldet melkekvarts, og desuden ved sine sjældne mineralier, efter opgivende af arbejderne, der syntes ligesaa fortrolige med ialfald navnene



paa de i vore pegmatitgange optrædende sjeldne mineralier som med feldspat og kvarts, blandt andre beryl i temmelig store krystaller. Flusspat\* saaes at optræde i større partier sammen med kalkspat. Ogsaa albit og muskovit i temmelig store plader saaes særskilt udlagt. — Forekomsten er lagformig, men røber sin gangkarakter ved brudstykker af sidestenen (gneis). Det meste af gruben, kun faa meter dyb, men 50 m. lang og 24 m. bred, stod nu under vand, og det var i et gjensat kvartsparti i en af siderne, at mineringen foregik. Over hele gesænklet sagdes at gjenstaa kvarts af den samme glasagtige beskaffenhed; gruben lod sig let tømme for vand. Den har engang været drevet med 30 mand, men lidet bergmandsmæssig. Man har saaledes for en stor del ladet ligge gjen i selve bruddet affaldet, der nu hindrer og fordyrer udbydningen af kvartsen. Skriftgranit optræder mod grænsen af sidestenen. For et par aar siden blev uddrevet en del af denne for export. Den skal være forsøgt smeltet og formet til brostene, hvortil den rimeligvis dog blev, selv om den dertil var tjenlig, for kostbar. Af samme grund kan den skandinaviske feldspat ikke anvendes til mosaik og gulvplader, hvortil billigere feldspat i udlandet anvendes. I nærheden er et indstillet skjærp, antagelig paa den samme gang som Karlsruhs grube, drevet blot for optrædende sjeldne mineralier, efter opgivende clevit, men rimeligvis toriumholdig uranbergerts (Brøggerit), hvoraf store krystaller skulle være fundne og indkøbte for samlingerne i Stockholm. En enkelt krystal blev betalt med 20 kr. Det blev mig meddelt, at de videnskabelige anstalter og mineralopkjøbere i Stockholm betalte sjeldne mineraler saameget bedre end Kristiania universitet, at de største og bedste fund var gaaede og fremdeles gik did. Skjærpet, som nu staa fuldt af vand, lader sig let tømme ved en kort skjæring.

I *Oxensia* feldspatgrube — mere dog et skjærp end en

\* I U. S. Mineral Resources for 1888 anføres. „*Fluorspar*. The Production, limited to the neighborhood of Roseclaire, Illinois and Evansville, Indiana, is reported at 6000 short tons, worth doll. 30000.

grube, men et af de ældste brud i Smaalenene paa en ø i Vandsjøen — drives for tiden med 2 mand for den her optrædende *monazit* og *ytterspat* (*xenotim*), der af Kristiania minekompani betales med henholdsvis 1 og 4 kr. pr. kg. uden hensyn til, om mineralierne leveres i krystaller eller i brudstykker. Feldspaten betales med 8 kr. pr. ton. Øxenøiens pegmatitgang staar lodret med strøg fra N—S. Den er opfaret i en længde af 8 m., men afsænket blot 2 à 3 m. Monaziten og ytterspaten optræder i kvarts mellem plader af mørk glimmer (*biotit*), den første, efter hvad jeg selv havde anledning til at iagttage, i smaa, men ofte helt udviklede krystaller med glatte flader.

Vi kommer tilbage til pegmatitgangene i Rakkestad. — Foruden ovennævnte Orud og Stryger grube drives her f. t. *Greaker* og *Ertegruben*, dog ikke for udvinding af feldspat, skjønt denne vindes som biprodukt, men for

#### glimmer (*muskovit*),\*

som lidt udførligere end i aarbogen for 1891 her skal omtales. Hos os ligger det første forsøg med udvinding af glimmer kun faa aar tilbage. Det var saavidt vides i 1886. Ogsaa i De forenede stater i Nord Amerika, hvor glimmer-industrien, som vi skulle se, er meget betragtelig, hører grubedrift paa glimmer til den nyere tid, ligger ikke længere tilbage i tiden end 1867 „om end efter [hvad der meddeles af W. C. Kerr, statsgeolog i Nord Carolina, adskillige værdifulde forekomster i Mittchel county har været bearbejdede i forhistorisk tid, for mere end 200 aar siden. Man ved ikke, hvem disse „old men“ var, om fastboende indfødte, omvandrende stammer, spanske soldater eller nordmænd. De har i ethvert fald efterladt tydelige vidnesbyrd om sin dygtighed og flid. Vi ved lidet eller intet om dem, udenfor saavidt, at de bearbejdede

\* „Muskovit“ refererer sig til navnet paa mineraliet som handelsvare fra Sibirien, verre de Muskovie, russisk glas. Der er flere sorter glimmer, men muskovit eller kaliglimmer er den eneste sort, som anvendes i industrien.



leierne og fandt anvendelse for glimmeren, i enkelte tilfælde maaske hos huleboerne eller andre beboere af Ohio-dalen.“\* At de havde godt kjendskab til værdifulde forekomster af glimmer, tilføies det (l. c.) fremgaaer bedst deraf, at da gruberne blev gjenoptagne i 1868—69, fandt man den bedste glimmer ved at følge deres spor. Rimeligvis er dog anvendelsen af glimmer endnu ældre i Indien, hvorfra meget af den bedste glimmer kommer til Amerika. Som bekjendt, benyttedes i oldtiden glimmer til dekorationer i paladser, og oldtidens „lapis specularis“, der blev benyttet som vindusglas, var glimmer. Fra 1868—1887 blev alene i Nord Carolina udbragt 762 400 pund\*\* glimmer til en værdi af 1 608 500 doll., men foruden i Nord Carolina udvindes glimmer i New Hampshire, New Mexico, Black Hills og Virginia. Produktionen i Amerika sees dog efter 1887 at have aftaget betydelig, fra 70 000 pund i 1887 til en værdi af 142 250 doll. til i 1888, 40 000 pund og i 1889, 49 000 pund til en værdi af henholdsvis 70 000 og 50 000 doll. for atter i 1890 at stige noget, nemlig til 60 000 pund til en værdi af 75 000 doll. — Efter U. S. Min. Resouc. for 1889—90 er udsigterne for glimmerindustrien i det hele taget i Amerika ikke meget lovende paa grund af lave priser i forbindelse med høi arbejdsløn. „Dog kan man vente nogen bedring paa grund af den deltagende anvendelse af affaldsglimmer,“ anføres det.

Prisen paa glimmer i plader paa stedet var:

I 1882 doll. 2,50 pr. pund.	I 1885 doll. 1,75 pr. pund.
- 1883 - 2,50 —	- 1886 - 1,75 —
- 1884 - 2,53 —	- 1886 - 1,75 —

Grunden til det stedfundne prisfald var for det første den omstændighed, at de større glimmerplader blev saa sjældne, at konstruktionen af den slags ovne, hvori de benyttedes, blev forandret saaledes, at mindre plader kunde benyttes, og for det andet indførelsen af glimmer. Der blev saaledes i 1876—

\* U. S. Mineral Resources for 1887, pag. 662.

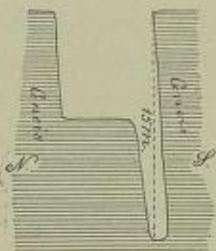
\*\* 112 eng. pund = 50 kg.

1888 indført til De forenede stater glimmer til en værdi af 294 546 doll., hvoraf i 1884—1888 for 230 228 doll. Indførelsen i de senere aar har tiltaget betydelig især fra Indien. Siden oktober 1890 maa der betales en afgift af 35 % af værdien af glimmer, som tidligere toldfrit kunde indføres til Amerika. Og det er naturligvis grunden til, at indførelsen i 1890 steg til en værdi af 207 375 doll., deri dog ogsaa iberegnet vragglimmer (mica waste). Man ser altsaa, at udvinding af brugbar glimmer er en noksaa betragtelig industri, der er værd at tage med, hvor betingelserne er tilstede for dens udvikling (gode brud og billig arbejdskraft). Vistnok er prisen paa plader aftaget noget, men anvendelsen er paa den anden side saa tiltaget, at det maaske ikke er usandsynligt, at prisen atter vil stige. Hvad der i den sidste tid især har givet glimmerindustrien et opsving er anvendelsen af glimmerplader i konstruktionen af dynamomaskiner, hvortil glimmerplader, i almindelighed  $1 \times 8$  eng. tommer, anvendes som isoleringsmateriel i bygningen af armaturen. — For induktøren og kollektøren i dynamomaskiner, navnlig i de nyere, hvor induktøren er sammensat af metallameller, anvendes glimmer som det bedste isolationsmiddel. Og til en af de større ringkonduktør-dynamoer kan medgaa tusinder af glimmerplader. Edisons nye, store dynamomaskine, der findes aftegnet og beskrevet i *Electrische Zeitung* for 16de september 1892, er isoleret med glimmerplader. — Som isolationsmaterial i dynamoer, er der forøvrigt nu af the Mica Insulator Company N. Y. bragt i anvendelse saakaldet micanet, som er mindre glimmerplader sammenføjede med en egen sort cement. De store glimmerplader er meget kostbare, smaa plader derimod forholdsvist billige. Glimmer kan, som bekjendt, deles i overordentlig tynde plader, lige ned til  $\frac{1}{1000}$  tomme tykke og er det denne egenskab, hvorpaa fremstillingen af micanet er baseret. Tidligere blev forsøg anstillede for at gjøre brugbare isolatorer af glimmer og cement. Man benyttede dertil pulveriseret glimmer. Det viste sig imidlertid, at den elektriske strøm gik omkring de enkelte glimmerpartikler uden at gaa



igjennem dem, saa at det isolerende material i virkeligheden var cementen og ikke glimmeren. Naar derimod glimmer benyttes i plader, maa den elektriske strøm gaa igjennem dem, hvorfor modstanden af det nye material i virkeligheden er den samme som i naturlige glimmerplader, medens mikanet medfører den fordel, at den kan opnaaes i hvilkenksomhelst størrelse og form, endogsaa som rør og nagler om nødvendigt. Plader af mikanet dannes ved et dertil særskilt indrettet maskineri. Hvad der benyttes af cement er for intet at regne.

*Ingeniør Heyde*, en intelligent og energisk ung mand, er den første, som hos os for alvor har taget fat paa tilgodegjørelsen af vor glimmer, idet han ikke alene driver de ovenfor nævnte gruber for glimmer, men ogsaa har opført en



Snit fra N—S. Greaker grube i Smaalenene.

mølle (ved Ise station) for tilgodegjørelse af affaldet til pulver, hvoraf der er saa at sige en ubegrænset anvendelse.

*Greaker grube*, forpagtet mod 800 kr. for 10 aar, er anlagt paa en 6 à 7 m. bred pegmatitgang, som har et fald paa 65° mod syd, og som overskærer gneisskikterne, der har fald 15—20° mod øst. Vedføjede rids er et gjennemsnit af gruben fra N—S.

Den dybeste og smaleste del af gruben er drevet efter glimmer (muskovit), som her optræder i mere og mindre udviklede krystaller i forening med vel udviklede krystaller af orthoklas. Kvarts optræder her ikke uden som spor. I midten af gangen, som fra først af blev drevet for feldspat, optræder større drøie partier af kvarts og feldspat uden glimmer, og

nærmest sidestenen en finkornig masse af feldspat, kvarts og glimmer. Man har altsaa her en i vore pegmatitgange i almindelighed ikke synderlig udpræget og saaledes ofte vanskeligt iagttagbar, virkelig baandstruktur.\* — Der er udtaget glimmerindivider — „bøger“, som arbejderne noksaa betegnende kalder dem — 60 à 70 cm. lange, 50 cm. brede og 27 cm. tykke, og efter opgivende i det hele glimmer for flere tusinde kroner.\*\* De største plader herfra har været  $9 \times 11$  tommer (engelsk).\*\*\* — Erfaring — forsaa vidt man hos os endnu kan tale om erfaring — skal have vist, at glimmeren altid optræder i størst mængde i den *søndre side* eller i *det hængende af gangen*, noget, som jeg lader staa ved sit værd, da derfor antagelig ingen theoretiske grunde kan anføres. At glimmeren paa samme maade vil kunne findes udkrystalliseret i det liggende af gangen som her i det hængende, eller at baandstrukturen, hvor den er tilstede, er symmetrisk udviklet, lader sig fra et theoretisk standpunkt antagelig ikke benægte eller betvivle, ligesom det ogsaa stemmer med iagttagelser fra de amerikanske pegmatitgange: „Glimmer findes undertiden i den hængende, undertiden i den liggende side og undertiden i mere eller mindre udskilte „bundter“ henimod midten af gangen.“ (U. S. Min. Resourc. for 1887, pag. 666.) Hvad der imidlertid synes at skulle kunne opstilles som regel, det er, at hvor feldspaten optræder i udviklede krystaller, der optræder ogsaa glimmeren i udviklede krystaller, at der synes at være en forbindelse mellem krystallisationen af feldspat og glimmer. Og er det i ethvert fald ret interessant, hvad der herom findes noteret fra andre lignende forekomster: „Det siges af flere grubemænd — anføres det saaledes i U. S. Min. Resources for 1887, pag. 666 — at hvor kvarts er forherskende, er glimmeren gjerne af mindre god kvalitet; det modsatte er

\* Cfr. Broggers fremstilling: „Nogle bemærkninger om pegmatitgangene ved Moss og deres mineralier“, pag. 333.

\*\* Fra en grube i Nordamerika er udtaget en glimmerkrystal, som veiede 200 eng. pund.

\*\*\* Saa store plader betaales antagelig i Amerika med indtil 6 doll. pr. pund.



derimod tilfældet, hvor feldspaten er overveiende, og godt udkrystalliseret feldspat ansees som sikkert mærke paa, at glimmeren er god.“ Og man har i Amerika troet at kunne gaa videre i opstillingen af regler for optræden af glimmer: „Hvor imidlertid — anføres det saaledes videre (l. c.) — den kjødrøde feldspat forekommer i nogen mængde, antager enkelte, at glimmeren gjerne aftager. Den samme indflydelse tilskrives uranium-mineralier“ rigtignok med tilføiende af den vistnok meget rigtige bemærkning: „Iagttagelserne om disse forhold berettiger dog endnu ikke til bestemte slutninger.“ Paa Greaker grubes gang er 26 m. længere mod vest, en anden nedlagt feldspatgrube, 20 m. lang og 5 m. dyb. Ogsaa denne tænkes gjenoptaget for udvinding af glimmer, der ogsaa her antages igjensat i søndre side. Begge disse gruber er drevne forstandigt, som aabne skjæringer.

*Ertegruben*, øst for Ertevand, forpagtet for et vist antal aar mod 1000 kr., drives ogsaa, som allerede anført, for glimmer, skjønt der baade i denne og i Greaker grube samtidig udvindes feldspat, Gangens strøg er ogsaa her østvestligt med  $65^{\circ}$  fald mod syd. Den er opfaret i en længde af 14 m. til et dyb af 10 m. Ved gruben fandtes under min nærværelse i oktober maaned 92 en beholdning af 60 tons „vragglimmer“ foruden en del „klippeglimmer“, tilsammen efter opgivende til en værdi af flere tusinde kroner. Glimmeren optræder ogsaa her i større mængde i søndre side eller i gangens hængeside; men heller ikke her er gangene undersøgt i det liggende. Mægtigheden af gangene er 5 m. Her drives efter akkord saaledes, at der betaales 2 øre pr. kg. „vragglimmer“ og 15 øre pr. kg. „klippeglimmer“. Den kloritisk omvandlede glimmer\* (optisk enaxig, men dog ikke biotit), som her tildels optræder, forlanges omhyggelig udsorteret, da den hverken er tjenlig til plader eller pulver. — Amerikanerne kalder denne sort glimmer for „A“ glimmer, fordi den er stribet, og striberne danner bogstavet A eller rettere V, da tverstregen som oftest mangler.

\* Cfr. prof. Brøgger's oven citerede afhandling.

Striberne er fra 5 til 30 cm. lange og danne en vinkel paa 30–45°. Den er forøvrigt ogsaa let at skille baade fra biotit og muskovit ved sine krumme flader, der danne vinkler paa 10–15°. (U. S. Min. Res. for 1887, pag. 668). Det turde maaske ikke være uvelkomment for dem, der maatte ville gjøre forsøg med udvinding af glimmer fra vore pegmatit-gange, at se de fordringer, som f. t. opstilles for salgbar glimmer af specialister i London, hvorfor her indtages fra en saadan specialist:

### Anmærkninger om glimmer.

Salgsprøver bør ikke være under, helst over 50 pund. Mindre prøver er til liden eller ingen nytte og giver kun en ufuldkommen forestilling om varens kvalitet og værd.

De fordringer, man maa opstille, er, at pladerne er glatte og flade, fuldstændig ubedærvede, fri for sprækker og spring, og de maa, hvad der er en ubetinget fordring, lade sig let dele til jevntykke plader. Man kan ikke eller kun vanskelig sælge plader, som er mindre end 7 tommer lange og 3 tommer brede. Forresten er tykkelse og form uvæsentlig, men glatte, vel tilskaarne kanter er at foretrække. Farven har ingen væsentlig betydning; glimmeren kan være hvid, rødlig, rødfarvet, grøn, sort, punkteret eller plettet. Altsammen er brugeligt, dog er plader, som i opspaltet tilstand er ganske farveløse, de mest værdifulde. Store feilfrie plader tiltage i værdi med størrelsen, dog er efterspørgselen efter plader under omtrent 14 tommer i kvadrat ikke stor.\* Hvor arbeidet er billigt, bør glimmeren renses, kløves og tilklippes paa findestedet og pakkes i kasser, som ikke bør indeholde mere end 100 pund hver. Glimmer fra overfladen er i almindelig-

\* Som allerede oplyst benyttes dog nu plader eller rettere sagt strimler af glimmer, der f. ex. er 1×8 eng. tommer i stor mængde i dynamomaskiner. Der er forøvrigt anvendelse for plader ned til 2,5×3 eng. tommer, men saa smaa plader betales saa daarligt, at det vanskelig kan lønne sig at levere dem.



hed forvitret og uden værd. Tilveiebringelsen af salgbar vare kræver systematisk grubedrift (minering), og selv da vil man tabe 50—90 %, bestaaende af ringere, stribede og ufuldkomne (cross-grained) flag (slabs). Grubemanden i Nord Carolina U. S. A. regner middelproduktionen af en glimmergrube til kun 5 % af god salgbar vare.

Mindre gode og sprukne plader kan sælges, naar manglerne ikke er for store; de maa aldrig blandes eller pakkes sammen med god vare.

Glimmerpladerne bør sorteres saavidt muligt, og de forskellige størrelser pakkes hver for sig, og kasserne mærkes i overensstemmelse dermed.

Herfra landet er exporteret glimmer i plader til

	Amerika	Tyskland	England
I 1890 for	kr. 3674,00	kr. —	kr. —
- 1891 - -	5229,00	- 5518,00.	- —
- 1892 - -	11095,70	- —	- 909

tilsammen for kr. 26 425,70, forsaavidt Amerika angaar, efter opgave fra det amerikanske konsulat. Vægten af den i 1892 til Amerika udførte glimmer er opgivet til 701 kg.

*Glimmerpulver.* Glimmer formales i Amerika paa flere steder, i Denver, Richmond (Messrs Taylor & Hargrave og Richmond Lubricating Company), New York og i Boston og rimeligvis ogsaa i Europa, ialfald i Tyskland, hvorfra til os indføres den saakaldte „diamantine“. Fremstillingen af glimmerpulver er forbunden med adskillige vanskeligheder, aldeles ikke saa ligetil, som man skulde tro efter optegnelser herom, hvori det anføres, at glimmer i „pukværker“ bliver „knust, malet og sigtet“.\* Paa grund af glimmerens elasticitet lader den sig ikke knuse i almindelige pukværker, men maa skjæres og males, hvortil anvendes de saakaldte excelsior-møller. Det udbragte mel bringes saa ind i en med sigtdug (florsigt) af forskjellig finhed overtrukken roterende, skraat liggende pris-

\* Meyers konversationslexicon, pag. 450.

matisk formed indretning af sprinkler, fæstede til tvertræer, hvorved faaes:

1. Melfint pulver (sekunda vare) eller
2. Skjælformigt do. (prima vare).

Til fremstilling af den sidste sort (med sigtdug af forskjellig finhed kan heraf fremstilles flere sorter), der her gaar i handelen i smaa æsker til 20 øre pr. st. under navn af „diamantine“ eller „Winterreif auf Weihnachtsbäume“ (rim paa juletræer), kaldes ogsaa i daglig tale „glitter“,<sup>\*</sup> kan kun anvendes feilfri, gjennemsigtig glimmer, til den anden sort derimod mindre feilfri glimmer, og for fremstillingen af begge sorter er let kløvbarhed en betingelse. Det er det melfine pulver, som især anvendes, blandet med grafit og olje, til lubrikat (bruges ogsaa ved filtrering af vin), medens det skjælformige navnlig anvendes ved blomster-fabrikationen og til mange slags dekorationer som surrogat for den rimeligvis meget dyrere saakaldte brocade, en bronzefarve, der som bekjendt fremstilles af fint pulveriserede metaller og metallegeringer.

Der er al sandsynlighed for, at glimmer forekommer paa flere steder i landet saaledes, at den med fordel kan udvindes, navnlig i de med baandformig struktur optrædende pegmatitgange i gneis. Jeg siger i *gneis*, nærmest med tanken paa pegmatitgange i Skjeberg i *granit*, som jeg senere, vistnok blot flygtigt, havde anledning til at iagttage, og hvori ingen baandstruktur, der synes at betinge glimmerens optræden i drivværdige mængder, kunde iagttages, men hvori bestanddelene var regeløst blandede. Der er imidlertid neppe grund til opførelse af flere møller. — Den hele glimmerformaling i Amerika sees f. t. ikke at andrage til ret mange hundrede

\* Af denne eller diamantine finder man forøvrigt i Christiania to sorter, en søgte, et meget smukt præparat af fine glimmerskjæl og en uægte. — Den sidste er efter undersøgelser af stadskemiker L. Schmelck: „Intet mineral, men et kunstprodukt, et glasliggende silikat (kiselsyre, natron, kalk og lerjord).“



tons om aaret.\* Og for de hidtil paaviste forekomster hos os turde den opførte mølle, der er beregnet for en formaling af 1 ton om dagen, f. t. være mere end tilstrækkelig, saameget mere som transporten af den vragglimmer, der egner sig til formaling, ikke vil kunne spille nogen stor rolle. Uheldigvis gjør man sig i regelen altfor store forventninger om nyopdagede metal- og mineralforekomster, og der forlanges ofte store summer for forekomster, som det kan være resikabelt nok at tage fat paa, selv om de ikke uforsøgte skulle betales meget høit. Som et ganske godt eksempel herpaa kan anføres, at der for en glimmer- og feldspatforekomst paa Vestlandet netop nu forlanges 50 000 kr. kontant.

---

\* Herom er dog opgaverne noget forskjellige. I U. S. A. Min. Resour. opgives den aarlige formaling til henimod 600 tons, medens Dana i sidste udgave (1892) af *System of Mineralogy* opgiver den aarlige formaling til 2000 tons til en værdi af 15000 dollars.