

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE NR. 141.

# FELTSPAT

## IV

FOREKOMSTER I AKERSHUS OG ØSTFOLD  
ØST FOR GLOMMA

AV

**OLAF ANTON BROCH**

MED 23 TEKSTFIGURER OG ENGLISH SUMMARY

— ( ) —

**OSLO 1934**

I KOMMISJON HOS H. ASCHEHOUG & CO.

## Innhold.

	Side
Innledning .....	5
Akershus fylke .....	11
Enebakk .....	11
Østfold fylke .....	14
Trøgstad .....	14
Askim .....	16
Eidsberg .....	18
Rakkestad .....	25
Degernes .....	46
Varteig .....	78
Skjeberg .....	81
Aremark .....	92
Berg .....	94
Idd .....	114

## Feltspat IV.

### Forekomster i Akershus og Østfold øst for Glomma.

Av

**Olaf Anton Broch.**

Med 23 tekstfigurer og english summary.

#### Innledning.

I dette skrift fortsettes den skildring av norske feltspatforekomster som blev innledet med Norges Geologiske Undersøkelses publikasjoner nr. 128, A og B. Den sistnevnte — Feltspat II og III — er brukt som mønster, så det som er skrevet i forordene der gjelder stort sett også her.

I 1932—33 blev det fart over omkring 160 brudd i østre Akershus og indre Østfold (se fig. 1). I alt er 187 nevnt i det følgende, men det er sagt fra hver gang det er tatt med en forekomst som ikke er blitt sett på.

De aller fleste av disse bruddene er for lenge siden ute av drift, og da de for en stor del har været drevet som synker, står de nu fulle av vann. I slike tilfelle er det rent umulig å dømme om forekomstens verd eller størrelse ved studier i marken. Derfor er disse utfylt med opplysninger fra folk på stedet om driftstiden, produksjonen o. s. v. så godt det lot sig gjøre. Slike opplysninger blir naturligvis ufullstendige og ikke alltid helt pålitelige; men alle vil nok skjønne hvad som er sett og hvad som er hørt.

Det vilde været bra om man hadde kunnet velge ut de forekomster som er eller har været viktige, og sløife resten. Men dette kan som man skjønner ikke gjøres uten at noget blir sløifet som kan hende burde været med. Derfor er tatt med så å si alle forekomster som blev spurt, så sant de er

eller har været i drift, og skildringene er holdt så objektive som mulig. Leseren får selv gjøre sig en mening om de enkelte forekomsters verdi.

En del forekomster er ventelig ikke kommet med. Det er rimelig om så er skjedd for eksempel med riktig små brudd i distrikter hvor det er særlig tett med forekomster — at folk der ikke har funnet dem verd å nevne. Så nogen slike ujevnheter i stoffet må det vel regnes med.

Ting av rent teoretisk interesse er som regel utelatt, men for hver forekomst er nevnt de mineraler utenom kvarts, feltspat og glimmer som utvilsomt er funnet der.

Spesielle faguttrykk er mest mulig undgått. Den som allikevel ved lesningen føler savn av geologiske og mineralogiske kunnskaper kan søke disse i Norges Geologiske Undersøkelse nr. 128 A. Her skal bare i korthet minnes om meningen med enkelte ord som brukes stadig.

Pegmatittganger (granittpegmatittganger) kalles de forekomster det er tale om i dette arbeidet. De har gjerne kvarts, feltspat og glimmer som hovedmineraler. Disse mineraler finnes — sammen med en del andre som det er mindre av — i mere eller mindre grovkornet blanding. Denne blanding kalles pegmatitt (granittpegmatitt). Er pegmatitten særlig grovkornet skifter store partier — i Østfold ofte kalt bolker, man hører også stolper — av feltspat med lignende partier av kvarts og somme tider også med store partier (krystaller) av glimmer. Pegmatittgangen blir da drivverdig og kalles i praksis feltspatgang, kvartsgang eller glimmergang efter hovedproduktet. Det er som man skjønner intet egentlig skille mellom disse tre slag av forekomster, og de er derfor alle tatt med i skildringene her. — Når pegmatitten er mindre grovkornet, blir den vanskelig eller umulig å drive. Slik pegmatitt kalles i Østfold isprengning, til dels også tint.

Av feltspat er det to hovedslag i disse pegmatittgangene.

Det viktigste kalles i handelssproget kalifeltspat. Den inneholder både kali og natron og er derfor i Feltspat I, II og III kalt kali-natronfeltspat. Man kan like godt kalle den alkalifeltspat, og da det er kortere og mere likt det som brukes i industrien skal vi bruke dette navnet i det følgende.



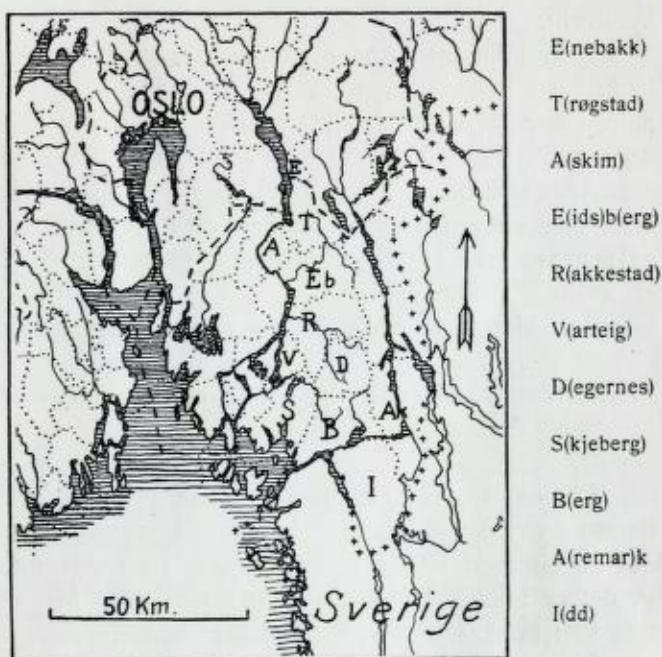


Fig. 1. Herreder med feltspatbrudd øst for Glomma. Forekomstene på Hvaler skal beskrives sammen med forekomstene vest for Glomma.

De alkalifeltspatslag som finnes i pegmatittgangene i Østfold har forresten mange navn. Mineralogiske navn er alkalifeltspat, kali-natronfeltspat (kalifeltspat), mikroklin, perthitt, mikroklin-perthitt. I eldre tid bruktes ofte navnet ortoklas om dette feltslag, men det regnes nu som galt. Folkelige navn som kalispas, kali, spat kan lett mistydes og bør ikke brukes.

Det annet hovedslag av feltspat kalles i det følgende for kalk-natronfeltspat. Når denne er kalkfattig kan den kalles natronfeltspat. Industriens og handelens menn bruker gjerne dette navnet, men uten å bry sig om, om der er meget eller lite kalk i feltspaten. Dette kan føre til mistak så det vilde være bra om det første ordet kunde innarbeides. Et annet navn er plagioklas. Det sier det samme som kalk-natronfeltspat. Der er flere slag av kalknatronfeltspat (plagioklas): albitt (natronfeltspat), oligoklas, andesin, labrador(itt),

bytownitt, anortitt (kalkfeltspat). De første er de kalkfattigste — det er dem man finner på pegmatittgangene — de siste de kalkrikeste (se Feltspat I). De folkelige navn natronspat og natron bør ikke brukes. Man hører til og med kalkspat, men det er rent umulig da det er navnet på et helt annet mineral.

Av glimmer er det også to slag i disse gangene; men bare den ene, den lyse glimmer, er handelsvare. Den kalles glimmer, kaliglimmer eller muskovitt. Folkelige navn er kråkesølv eller kråkegull. Den mørke glimmer (magnesia-glimmer, biotitt) kalles i Østfold ofte bekaglimmer eller horn-glimmer. — Kwarts kalles i Østfold kattensten. — Skriftgranitt er navnet på visse lovbundne sammenvoksinger av kvarts og feltspat.

Litt om Østfold-pegmatittgangenes geologi finnes i de arbeidene av Friis, Brøgger og Vogt som er nevnt nedenfor. Hvor det er eftersett er det som står der stort sett blitt stadfestet, så det er unødig å føie til noget større her. Men en og annen ting kan pekes på som særlig iøinefallende.

De 160 pegmatittgangene i indre Østfold som er efterfart går nesten alle tvert på kløven hos sidestenen — er, som man sier, oftest gjennomsettende, sjelden injisert. Gangene går mere eller mindre nordøst—sydvest nesten alle sammen („stryker nordøst—sydvest“), nogen mere nord—syd, andre, kan hende de fleste, mere øst—vest. Veggene (grensene) er oftest bratte og heller ofte sydover („gangene har steilt, sydlig fall“). Om dette gjelder for ganske små ganger også er ikke blitt prøvet. At årer av pegmatitt ofte er injisert er påvist.

Også når det gjelder ytre form og indre bygning ser det ut til at gangene i indre Østfold er nokså lovbundne til pegmatittganger å være, så langt en kan dømme nu når så mange av bruddene er fulle av vann. De er ofte lik tykke plater — er „planparallele“, har skikkelig gangform — eller lik flate linser. Ofte har de også en klar sonebygning, stort sett efter følgende mønster: kvarts i midten, så alkalifeltspatstolper (krystaller), og sommetider glimmerkrystaller, med kvarts imellem, — endelig kalknatronfeltspat og skriftgranitt, ofte med glimmer, nær veggen. Ofte er det lite av kalknatronfeltspat. — I det små ser man

naturligvis så å si alltid nogen avvikelser fra dette skemaet. For eksempel kan kalk-natronfeltspaten forekomme i stolper.

Det er merkelig hvor lite en finner av „sjeldne mineraler“ i disse pegmatittgangene. I indre Akershus og indre Østfold er der så å si ingen ting (se Gammelsrud). Det er bare omkring Halden og i Skjeberg, det vil si nærmere det store granittområde at en finner litt av dem. — De her nevnte ting skal det bli skrevet mere om når bruddene vest for Glomma er efterfart.

Det sees av kartene fig. 2 og 3 at bruddene ikke ligger jevnt spredt over indre Østfold og Akershus. Dette kan ha flere grunner. Der veinettet er tett, og nær jernbanestasjonene vil det være større muligheter for lønnsom drift enn andre steder, og der folk en gang er kommet i vei med noget større drift, vil de gjerne drive på å finne nye forekomster når de gamle er tømt. Men sikkert nok har den geologiske bygning spillet sin store rolle. Der det er få feltspatbrudd er det sikkert oftest smått med gode forekomster. Der er jo mange eksempler på at forekomster prøves selv om de ligger langt til skogs (Årbu, Iversby, Lundeby o. m. a.), og på den annen side er der strøk som ligger nær jernbanestasjon og nær steder der det har været stor drift, hvor det allikevel er få eller ingen brudd. For eksempel landet vest for Rakkested stasjon og landet øst for Eidsberg.

Tidligere blev produktene alltid kjørt frem på vinterføre. Det gjaldt at bruddet ikke lå for langt fra jernbanestasjon eller havn. Nu legges oftest bilvei frem til bruddet, så sant dette ikke er altfor lite. Produktet blir derfor nu oftere enn før kjørt like til kai i Halden eller ved Sarpsborg efter landeveien. Kartene fig. 2 og 3 skulde sammen med de opplysninger som er gitt f. eks. om Orud 1, Levernes, Lundestad og Krokedal gi en idé om utgiftene.

Feltspatdriften i indre Østfold har, som andre steder i Norge, været og er til dels ennu en småindustri. For mange har det været ekstra-arbeide ved siden av jordbruket. Men det er også mange som i tidens løp har gjort den til levevei.



Driften begynte i indre Østfold i 1870-årene, visstnok noget senere enn på Mossekanten. En av de første i dette arbeide var Johannes Heyerdahl fra Rakkestad som bl. a. skal ha funnet Orudgangen. Tidlig ute var også Raoul Herlofson som drev Stryker grube (for Bapterosses et Cie) den første tid. Han avløstes snart i dette arbeide av Carsten Thiis (Fredrikstad). Av andre som drev i tidlig tid kan nevnes lodsoldermann Lars Pettersen (Fredrikstad), tyskeren Schwarzenhorn (Moss), Paul Radmann (Moss) til 1893, stortingsmann Lien (Rakkestad), grosserer H. A. Reinert (Moss). Noget senere (1888—1892) arbeidet Ole Linnestad (Rakkestad) og ingeniør Jonathan Heide (1890—97). I 90-årene begynte bl. a. P. P. Wistrand, bergingeniør Fritz J. Maarthén og disponent Harald Thiis. Like før århundreskiftet kommer The Norwegian Mica Company (J. H. L. Vogt, Henrik Mohn, Nicolay Plesner), som for resten ikke arbeidet lenge. I tiden 1900—10 drev Christian Michelet og Gunnar Rasmussen noen år — mest i Berg. På denne tid begynner disponent S. Blomhoff (De forenede Feldspatbrud). I krigstiden var det mange som drev feltspat og glimmer i kortere tid. Man kan nevne Norsk glimmerindustri (Charles Martens o. a.). Omkring 1920 drev Smålenenes Grubekompani (E. G. Berndtsen o. a.) en kortere tid.

De som er nevnt ovenfor er folk som iallfall til en viss grad har spesialisert sig på feltspat-, kvarts- eller glimmerproduksjon i kortere eller lengere tid. S. Blomhoff, Fritz J. Maarthén og Harald Thiis arbeider ennu i branchen.

En del andre navn og årstall finnes nevnt i skildringene av de enkelte brudd. De aller fleste historiske opplysninger og opplysninger om eiendomsforhold er som nevnt skaffet til veie ved samtale med folk i distriktet. De er prøvet så godt det lot sig gjøre og tør vel være tålelig riktige.

Forfatteren har hatt megen hjelp av feltspatindustriens menn og av folk i distriktet — det lar sig ikke gjøre å nevne alle. Fritz J. Maarthén laget en liste over feltspatbrudd i Østfold og har også på annen måte hjulpet til. Opplysninger gav Harald Thiis, Hans Orud, H. Bjørum, S. Blomhoff, Jonathan Heide o. m. a. Ole Erthe gav bl. a. en del gamle kontrakter som var nyttige til å kontrollere årstallene med. Alle sammen skal ha mange takk.

## Akershus fylke.

### Enebakk.

#### 1. Løkka. (Smådal).

100 m syd for Løkka (ved hovedveien) i Løkkas innmark i en ganske bratt skråning ned mot bekken stikker frem to små pegmatittskjær i jordet. Der er ingen grenser blottet. 100 m søndenfor ved sagan er blottet lysgrå gneis med fall 60—70° mot sydvest. Litt vestenfor denne blotning sees i bekken pegmatitt. Hvis skjærene i jordet tilhører samme gang er denne rimeligvis over 25 m mektig, og hvis pegmatittblotningen i bekken likeledes hører til gangen er dennes strøk omtrent nord-nordøst. — Det er blottet for litet til at man nogenlunde kan bedømme forekomsten. Det synes dog som om der i den vestlige del finnes bra stolper av alkalifeltspat, og også rene masser av kvarts. Der er en del rust, men dette er muligens et overflatefenomen. For øvrig sees biotitt og skjellet muskovitt. Særlig i den østre del må dette medføre adskillig vrak.

Bruddet blev åpnet i 1930 da der var litt prøvedrift. 37 tonn blev solgt for kr. 7 pr. tonn levert Fetsund. (Prisen motsvarer „3. sort“. Det synes dog rimelig at man herfra skulde kunne levere iallfall „2. sort“ som hovedprodukt). Gangens beliggenhet i innmarken gjør vel imidlertid at chansen for drift er liten.

Der er flere pegmatittganger<sup>1</sup> i dette strøk, men de er så overdekket at de er vanskelige å bedømme. — Eier av Løkka: Ole Olsen Brånen, Enebakkneset.

<sup>1</sup> På en av disse (fig. 2 nr. 2) som ligger tett ved veien i Smådals innmark 100 m syd for gården blev der vinteren 1933—34 skutt nogen prøveskudd. Se også Krokedal.



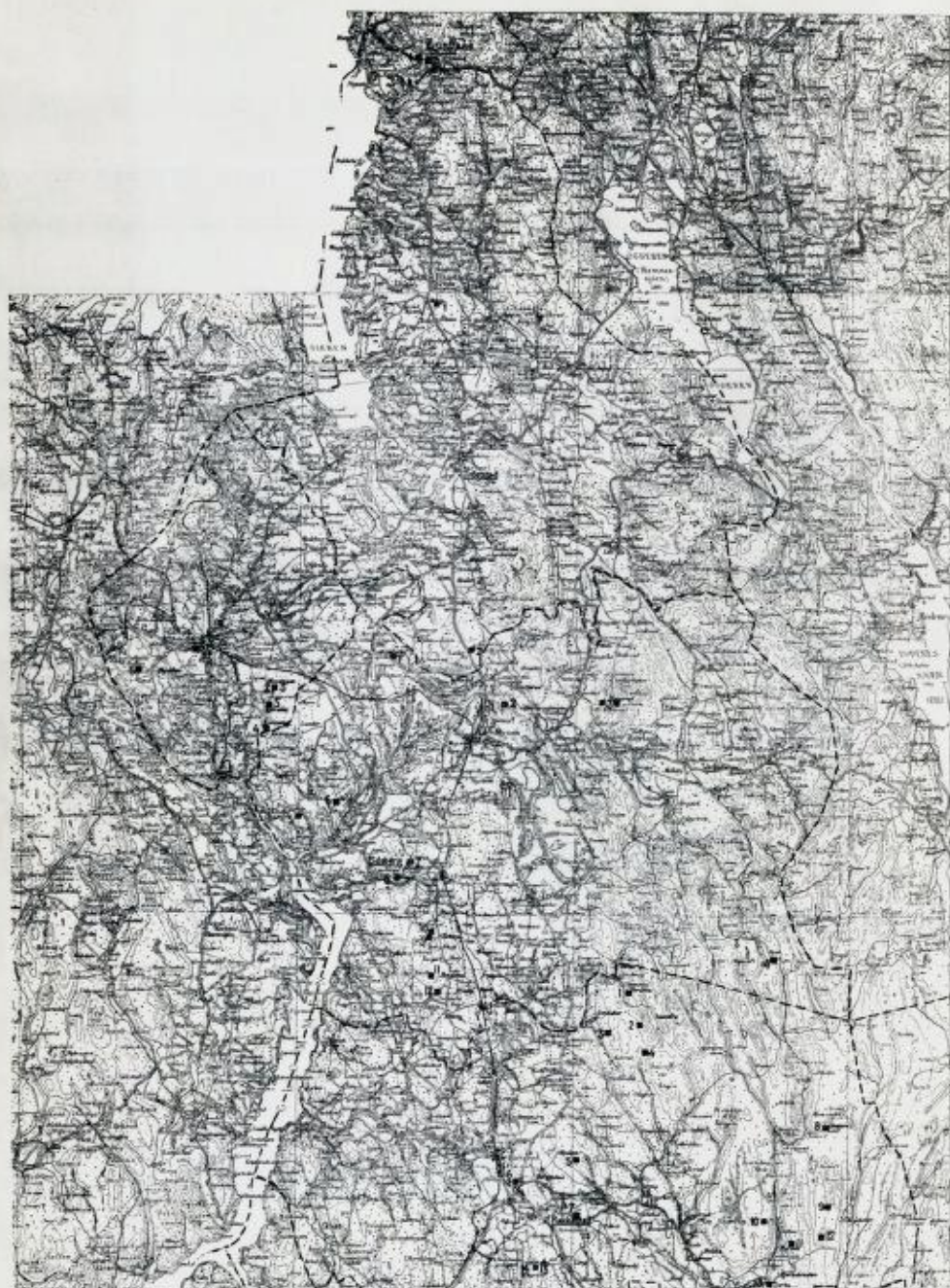


Fig. 2. Feltspatbrudd øst for Glomma. Målestokk 1 : 250 000. Topografien efter rektangelblad Eidsberg (og Fet). (Bruk lupe!).

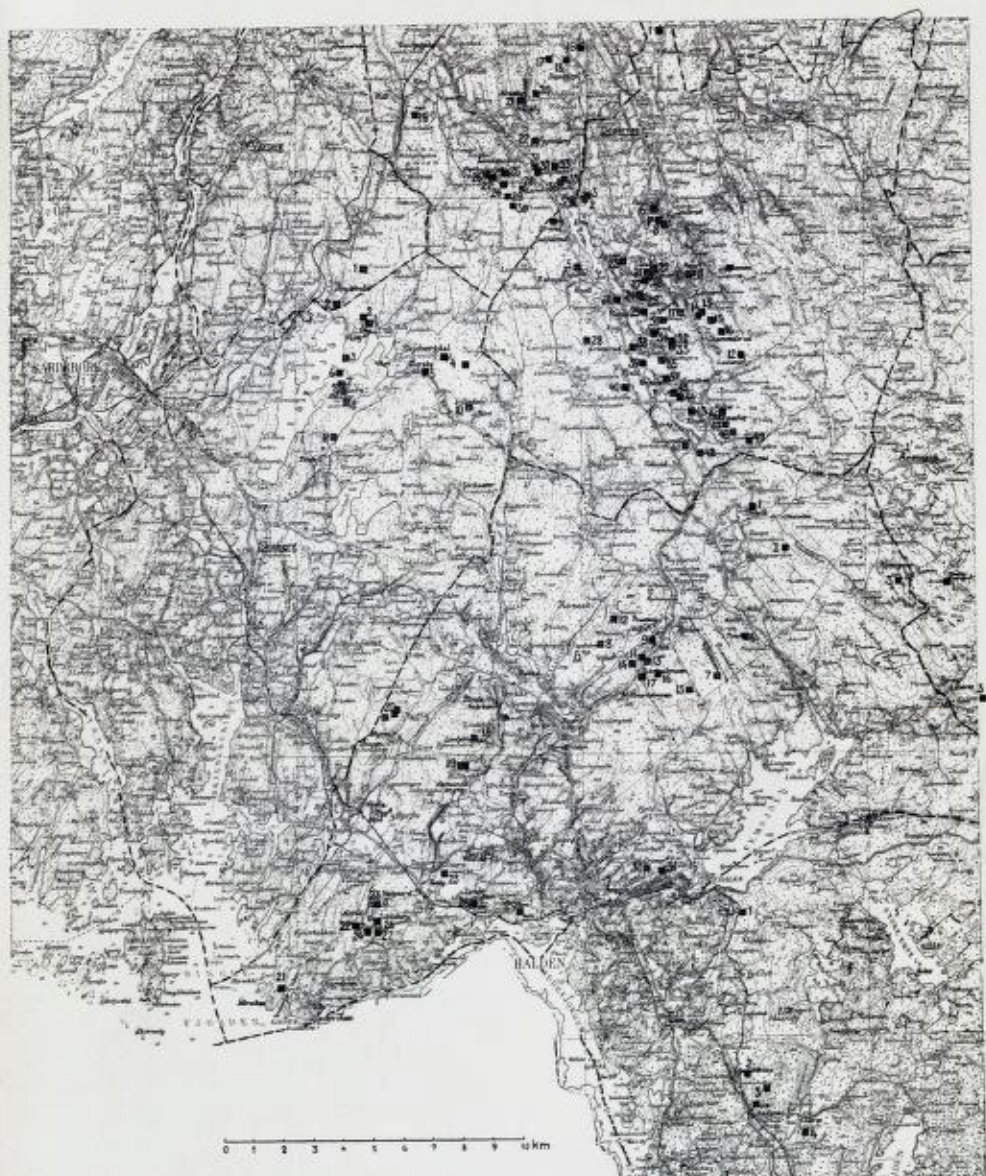


Fig. 3. Den sydlige fortsettelse av fig. 2. Målestokk 1:250 000. Topografien efter rektangelblad Sarpsborg (og Hvaler).



## Østfold fylke.

### Trøgstad.

#### 1. Olberg.

Et gammelt glimmerbrudd ligger i utmark ved plassen Halterud omtrent 300 m sydøst for Olberg. Bruddet, som efter haldene å dømme ikke har været helt ubetydelig<sup>1</sup> sees nu som en vannfylt grop i sydskråningen av en liten ås bestående av finkornet gabbro (hyperitt). Vannflaten er omtrent  $12 \times 1,5$  m med lengderetning nordnordøst, hvilken synes å være gangens strøkretning. Bruddets vegger er op til 4 m høie over vannflaten, men er likesom haldene tilgrodd og tilsmusset så de geologiske forhold er uoversiktlige.

Det synes å være en noget uregelmessig begrenset, steiltstående gang hvis mektighet ved bruddet kan være ca. 10 m. Der er en større central masse av kvarts, og gangen synes å fortsette temmelig langt mot nordøst. Like nordøst for bruddet er der imidlertid store inneslutninger av sidestenen — det er mulig at gangen gafler.

Forekomsten blev drevet i 90-årene bl. a. av kaptein Oluf Mølbach. Den blev i 1897 overtatt av The Norwegian Mica Company. Omkring 1900 drev ingeniør Fritz J. Maarthén den en kort tid, men forlot den da han anså den å være tømt. Eier av Olberg: Kristen Frøshaug, Båstad.

På nabogården *Eikås* finnes en noget mindre, gammel glimmergrube, som blev drevet samtidig med Olberg-gruben, efter tur av Mølbach, ingeniør Jonathan Heide, The Norwegian Mica Company, Maarthén. Efter hvad det opplyses på gården er gruben helt vannfylt og tilgrodd.

#### 2. Laslet.

75 m nordøst for hovedveien, og nordøst for gården Laslet (Laugslet) (ca. 3 km nord for Mysen) er der et litet skjærp,

<sup>1</sup> idet det dog må bemerkes at haldene blir forholdsvis store hvis en forekomst drives bare på glimmer.

hvorfra dog ennu (mai 1933) intet er solgt. Bruddet er anlagt på en ca. 6 m mektig gang som stryker nordøst til øst med steilt nordvestlig fall, i et lite skogholt. Sidestenen er amfibolitt.

Drenerings- og transportforhold ved dette skjærp er ikke dårlige, men forekomsten er visstnok liten, og den hittil fremdrevne feltspat er ikke førsteklases idet den har rustslepper og fører temmelig hyppige inneslutninger av finskjellet muskovitt. — Kvartsen, som danner den vanlige centralmasse, er hvit og pen.

Bruddet blev åpnet høsten 1932, da der var litt prøvedrift ved Aksel Ilebakke, Togrin (Slitu). — Eier av Laslet er August Mellegård.

### 3. Krokedal, vestre.

Tett på sydsiden av hovedveien Fetsund—Mysen, syd for Krokedal østre, altså nær fylkesgrensen Akershus—Østfold er der vinteren 1933—34 brutt ut en del feltspat og kvarts på en større pegmatittgang<sup>1</sup>. Sidestenen er gneis med nordvestlig strøk og steilt sydvestlig fall. Gangen er noget uregelmessig av form og har inneslutninger av gneisen, så dens retning og mektighet er ikke lett å bestemme. Et sted var mektigheten 12 m, et annet sted over 20 m, og strøket synes å være omtrent øst—vest, fallet steilt sydlig. Over en del av gangen sees en central kvartsmasse på ca. 4 m tykkelse. Alkalifeltspaten danner krystaller på ca.  $\frac{1}{2}$  m. Langs veggene står kalk-natronfeltspat. Glimmer er det litet av. Bruddet ligger i en liten kulle, så foreløbig vil det være lett å drenere det. Det var i mai 1934 en åpen, vid skjæring, 15 m lang, 6 m bred og op til 3 m dyp. Det har været drevet noen måneder med 3—4 mann, og der er solgt ca. 40 tonn feltspat mens der er lagret omtrent 25 tonn feltspat og 50 tonn kvarts. — Biltransporten koster, efter hvad det opplyses, for tiden 2 kroner pr. tonn til jernbanestasjon (Slitu eller Fetsund). — Eier er Aksel Simonsen, Vestre Krokedal.

<sup>1</sup> Forekomsten er på fig. 2 merket K.

**Askim.**

1. Gurrud.

(Stensby).

Gruben (nevnt av BRØGGER l. c.) ligger 100 meter på syd-siden av storveien Askim—Spydeberg, mellom Askim stasjon og Gurrud. Her er bygget en del villaer, og gruben er omgitt av et stort piggrådgerde uten port. Grubehullet er dertil fylt med rustent vann, så observasjonene er høist ufullstendige. Det er 20 m langt og opptil 8 meter bredt, angivelig over 8 m dypt. Lengderetningen er sydsydvest—nordnordøst. Der ses grovkornet blanding av alkalifeltspat, kvarts og glimmer, samt skriftgranitt. På sine steder synes gangens midtparti å bestå av ren kvarts — 1 à 2 m mektig. Av aplitt var der litet. Gangen er steiltstående og gjennomsetter grå gneis i ca. nord—sydlig retning. Gneisen er til dels finkornet — leptittgneisaktig —, til dels utviklet som øiegneis. Feltspatøinene stammer sikkert fra pegmatittmagmaet. Gneisens strøk er noget variabelt — gjennomgående omtrent sydsydøst, fallet steilt vestsydvest. Pegmatitten sender enkelte sidegrener\* (apofyser) ut i gneisen. I nord fortsetter pegmatitten iallfall ca. 30 m — der er sterkt overdekket — men mektigheten synes å avta sterkt. Også i syd avtar mektigheten øiensynlig, men i det store og hele er det for overdekket til at der kan gjøres gode observasjoner. Nogen lønnende drift synes der ikke å være betingelser for, så meget mere som gangen ligger tett oppi villaene. Det er lenge siden her var drift. Sist ved bergingeniør Fritz J. Maarthén som meddeler at her var store masser av feltspat, men så rustbefengt i dypet at den var ubrukelig. Det samme uttaler Marthin Kjenner som optok gruben ca. 1885 og drev ca. halvannet år med 4—5 mann. — Grunnen eies av farvehandler Thor Thorsen, Askim.

Ved *Skjolden* (6) blev der angivelig i 90-årene tatt ut en jernbanevognlast av „1. sort“ feltspat. Der ses to små vannfylte, tilgrodde synker et par hundre meter vest for gården. Der er nu lite å se: en av gangene ses å stryke nordøstover, for øvrig er det overdekket. Sidestenen er gneis som stryker nordvestover med steilt fall. — Eier er Hans Skjolden.



## 2. Massingen 1.

I utmarken ca. 250 m flatt lende øst for Massingen. Nyåpnet brudd. Der sees en linse med ren hvit kvarts omgitt av feltspat etc. Feltspaten finnes i stolper, så vidt man nu (juni 1932) kan se vesentlig kalknatronfeltspat, som til dels er ren og hvit. Gangens grenser var ikke opfaret, så om dens dimensjoner kan man ikke ha nogen mening, den kan muligens stryke omtrent nord—syd. På mange steder er biotitten generende. Skriftgranitt sås der lite av, men der var overhodet for litet blottet til at man ennu kan ha nogen mening om pegmatittens oppbygning. Mineralene var kvarts (hvit kvarts og røkkvarts), alkalifeltspat (rødlig og nesten hvit), kalknatronfeltspat (til dels hvit). Innesluttet i kalknatronfeltspaten såes litt grønn apatitt, likeledes observertes et enkelt litet korn av brun euxenitt(?). Endelig sees biotitt og muskovitt. — Eier av Massingen: Gunnar Beck<sup>1</sup>.

## 3. Massingen 2.

(Kopperud).

Ligger like øst for ovennevnte, i Kopperuds utmark. Likeledes nyåpnet brudd. Det er en smalere, uregelmessig gang, steiltstående med strøk nord til nordnordøst og mektighet op til 2 m. Så vidt det nu kan avgjøres er pegmatitten grovkornet med litet glimmer. Den fører stolper av til dels meget pen, hvit alkalifeltspat og kalk-natronfeltspat-skriftgranitt. Sidestenen er grå gneis. Den danner til dels bruddstykker i pegmatitten (pegmatitt-breccie). — I nærheten av de to ganger, betegnet Massingen 1 og 2, er iaktatt flere pegmatittganger. Det synes ikke sannsynlig at nogen av disse ganger er betydelige. — Eier av Kopperud: Karl Kopperud<sup>1</sup>.

I 1933 blev der åpnet et litet brudd (5) på *Katralen* (Henrik Katralen), beliggende ved skogsvei. Det blev solgt nogen jernbanevogner visstnok, av „2nen“ og „3dje sort“ til Sandesund Feltspatmølle. Bruddet ligger ca. 1 km syd for Mas-

<sup>1</sup> Det opplyses senere at driften ophørte i 1932.

singen. Det er tre små vannfylte synker ca. 10 m vide og angivelig 2—4 m dype, på en gang som stryker nordøstover med  $65^\circ$  sydøstlig fall. Den er opfart i 60 m's lengde og synes å være omtrent 10 m mektig, med central kvartsmasse og langs grensene kalk-natronfeltspat. Alkalifeltspaten er lys av farve. Sidestenen er grå gneis med nordvestlig strøk og steilt nordøstlig fall. Driften ophørte da det blev formeget vann.

#### 4. Kampenes.

I utmarken 100 m sydøst for gården med kjørbar vei frem til denne. Gården ligger 3,5 km sydøst for Askim stasjon. Der er god, ny bygdevei. Gruben blev drevet av forrige eier på glimmer for angivelig 15—20 år siden (da veien ennå var dårlig). Den danner en skjæring i den sydvesthellende åsside. Lengden (nordover) er ca. 15 m, bredden 3—4 m, største dybde ca. 6 m. Pegmatitten danner en ca. 3 m mektig gang strykende nesten rett nordover og med østlig fall ca.  $50^\circ$ . Den gjennomsetter grå gneis med små granater — gneisens strøk er rett vest, dens fall er  $50^\circ$  i nordlig retning. Pegmatitten er i hovedsaken en grovkornig blanding av alkalifeltspat som er hvit og pen, kvarts, muskovittkrystaller og litt biotittkrystaller. Kalk-natronfeltspaten sitter som vanlig langs grensen. Der såes ikke skriftgranitt og ikke aplitt likesom gangen ikke viste nogen særlig tydelig sonebygning. De nu synlige glimmerkrystaller er neppe over 10—15 cm i tverrmål. Feltspatindivider av nogen størrelse såes ikke, bare op til vel 30 cm; også kvartsstolpene var små. Der er nu adskillig rust i gruben, men dette kan skyldes nedrasert jord. Gangen fortsetter nordover. Der er flere lignende ganger i åsen. — Eier: Helge Salseng, Kampenes, Askim.

### Eidsberg.

#### 1. Gislingrud.

Ca. 400 m øst for Gislingrud tar bilbar vei av fra hovedveien Askim—Mysen op til bruddene, som ligger ca. 150 m fra hovedveien på dennes nordside. Fra det eldste brudd (ca. 3 år gammelt i juni 1932) som danner en 20 m lang og

og optil 5 m bred skjæring med vann i bunnen, er uttatt omtrent 15 jernbanevognlass alkalifeltspat. Efter opgivende var betalingen 7—8 kroner pr. tonn ved Sannesund feltspatmølle. Driften har gitt underskudd — der var stor vrakprosent. Den nye grube“ er optatt vinteren 1932. Der er uttatt ca. 6—7 jernbanevogner. — Pegmatitten i den „gamle grube“ danner en tilnærmet planparallell gang i en liten amfibolitt (hyperitt-)kolle med fall ca. 80° i sydlig retning. Mektigheten er 2—4 m. Der er hvit alkalifeltspat med kvarts, muskovitt og biotitt. Dessuten, men vesentlig i en smal sone langs ganggrensen, kalknatronfeltspat sammenvokset med kvarts, — til dels som skriftgranitt. Gangmidten består vesentlig av alkalifeltspat og kvarts med noget muskovitt og biotitt — alkalifeltspaten er gråhvit. Der blev også sett et løst stykke med skiddengrønn feltspat — antagelig farvet av kis. Kis såes ikke. Feltspatkrystallene er sjelden over hodestore. Langs grubeveggen var der vanlig pegmatitt, relativt finkornet. Gangen smalner av i nordsiden, men fortsetter rimeligvis et godt stykke enda. — Den „nye grube“ ligger nogen skritt nordvest for den gamle. Pegmatittgangen er av samme type og omtrent av samme størrelse. Den fortsetter muligens vestover, men det er for litet blottet til at man kan vite noget. — Bruddene eies av Lars Gislingrud.

## 2. Skofterud m. fl.

3—400 m sydsydvest for gården i en åsrygg (Festningsåsen) i utmarken. Kjørbar vei fra bruddet nedover mot nordnordvest og vest til storveien ved fengslet op for Mysen. Pegmatitten danner en steiltstående nordnordvest til nordstrykende, kort linse med største mektighet i dagen henvend 8 m. Den gjennomsetter under en liten vinkel grå gneis med amfibolittdrag. Pegmatittmagmaet har til dels injisert den grå gneis, mens amfibolitten — som også overskjæres av pegmatitten — i så henseende er intakt, i likhet med hvad man hyppig iakttar (se Orud 1, Vestgård, Alsrød). Gruben såes nu som et vannfylt rundt hull med 8 m's tverrmål. Den ligger på en liten flate nær toppen av åsryggen. Pegmatitten viser ingen utpreget sonarstruktur. Der sees stolper av hvit og gul alkalifeltspat samt av skriftgranitt. Også kvarts er til stede i større partier



og ser ut til å ha været brutt, efter haldene å dømme. Ganske store muskovittkrystaller såes hist og her. Gruben blev drevet sist angivelig i 1930 da der blev ekspedert nogen få jernbanevognlass feltspat og kvarts. — Eier: S. Vikeby, Rødnes.

Der skal være flere små brudd i *Festningsåsen*. Likeledes har der været litt prøvedrift ved *Sletner* og *Gardseg*, men oiensynlig på helt ubetydelige forekomster.

### 3. Kviserud.

I utmark ca. 150 m vest for søndre Kviserud ligger et litet brudd like ved bilvei. Det er et sirkelrundt, nu vannfylt hull, 5—6 m i diameter og angivelig omtrent 2 m dypt. Terrengets overflate heller temmelig sterkt vestover så dreneringsforholdene er gode. Det er imidlertid så sterkt tilgrodd omkring bruddet så det ikke er mulig å danne sig en nogenlunde sikker mening om forekomsten. Det synes å dreie sig om en ca. 6 m mektig gang strykende øst å nordøst. Under løvdekket såes lys alkalifeltspat som danner stolper på sikkert over  $\frac{1}{2}$  m. — Foruten de vanlige mineraler skal være funnet svovlkis samt et mineral som efter beskrivelsen kan være blyglans. Sidestenen er grå gneis med steilt sydlig fall.

Bruddet blev optatt omkring 1890 av Martin Henningsmoen og blev drevet nogen måneder med tre mann.

I åsdraget øst for gården hvor bergarten er den samme grå gneis — til dels leptittaktig, til dels mere øiegneislignende — er der adskillig små pegmatittganger. I en av dem, omtrent 300 m østnordøst for gården er der nylig gjort nogen prøveskudd. Man har her en hvit og pen alkalifeltspat. Gangen synes å stryke omtrent øst—vest. Dens mektighet er så vidt det kunne sees ikke stor (3—4 m?). — Søndre Kviserud eies av Hans P. Kviserud, Hærland.

### 4. Lundeby.

(Kulevannsgruben).

Gruben omtales av BRØGGER (l. c. p. 6). Den ligger omtrent 7 km syd for Lundeby (i Hærland) i utmark nær toppen av en liten amfibolittkolle like øst for sagen ved sydenden av

Kulevann — altså i Trømborg. Det fører bare skogsvei til gruben, men der er nylig stukket ut „vinterbilvei“ frem til sagen.

Gruben består av en rund synk, omtrent 5 m i diameter. Bunnen er vannfylt og det er anslagsvis 8—10 m ned til vannspeilet. Selve synkens bunn synes ikke ligge stort under vannspeilet.

Pegmatitten danner en østnordøst-strykende gang med steilt nordlig fall. Dens fortsettelse utenfor grubens aller nærmeste omgivelser kan ikke sees grundet vegetasjonen; synkens vegger er så tilsværtet at det også er vanskelig å gjøre nogen inngående iakttagelser over pegmatittens struktur. Der såes stolper på opptil  $\frac{1}{2}$  à 1 m's tverrsnitt av pen hvit alkalifeltspat, og der var en del glimmerkrystaller omtrent 20 cm i tverrsnitt. Nogen tydelig sonarbygning hos gangen kunde ikke påvises. — Berg-haldenes størrelse kunde tyde på at der har været adskillig sorteringsarbeide forbundet med driften.

Efter hvad der opplyses har gruben ikke været i drift på henvend 40 år. Den blev optatt av den daværende grunneier Olaves Bergersen Lundeby omkring 1895 og drevet som feltspat-grube et par års tid med opptil 4 mann. Grunnen eies nu av ordfører Anton H. Mysen, Mysen (skogen tilhørte i sin tid Filtvedt i Trømborg).

## 5. Ås.

Et skjerp ligger i utmarken 200 m sydsydøst for gården (3 km vestnordvest for Eidsberg kirke). Det er et ganske litet dagbrudd — nordøstveggen er omtrent 4 m høi. Bruddet er anlagt i sydvestskråningen av en liten kolle med godt avhell sydvestover.

Pegmatitten danner en steilt mot sydøst fallende linse som ved bruddet er ca. 6 m mektig og gjennomsetter småfoldet amfibolitt. Langs begge grenser der en ca.  $\frac{1}{2}$  m bred sone av kalk-natronfeltspat-skriftgranitt (med finkornet grensefacies mot sidestenen) med biotitt (og muskovitt) i opptil desimeterstore plater. Innenfor følger en ca. 1,5 m mektig sone med store stolper av pen lysgrå alkalifeltspat som dog på sine steder har rustslepper — muligens et overflatefenomen. Den fører ganske meget småfallen muskovitt som inneslutninger. I denne sone



er der til dels vanlig skriftgranitt (av alkalifeltspat og kvarts). I midten er der kvarts som vanlig.

I nordøst avtar gangens mektighet i dagen på en strekning av 10—15 m til ca. 1 m, og synes i dagen å kile ut omtrent 50 m fra bruddet. Sidestenen er her grå gneis med fall  $70^\circ$  i sydvestlig retning.

Bruddet blev optatt sommeren 1932 av Anders Leverbøen, Askim. Han arbeidet alene ca. 2 måneder. Der blev bare utført undersøkelsesarbeider. — Grunneier er Johannes Østensvik, Ås (Eidsberg).

### 6. Haga.

Det gamle brudd på gården Haga (2 km nordnordvest for Eidsberg kirke) som nevnes av BRØGGER (l. c. p. 6) ligger på selve gårdstunet. Det er nu gjenfylt så intet mere kan sees. Sidestenen er amfibolitt. Bruddet blev optatt antagelig ca. 1885 (på gården finnes diplom for produkter fra bruddet fra Pariserutstillingen 1889) av Edvard Haga. — Omtrent 50 m sydvest for gården er der et litet skjerp i en kvartsrik liten (et par meter mektig) pegmatittgang. Den stryker nordøstover og gjennomsetter amfibolitt. Formodentlig har gangen på gårdstunet et lignende forløp.

### 7. Knoll.

Bruddet ved Knoll (ca. 1,5 km vestsydvest for Eidsberg kirke) ligger i vestskråningen av en liten ås vel 150 m nordøst for gården ved bilvei, i utmark. Det er nu vannfylt. Vannspeilet måler  $5 \times 8$  m med lengderetning parallell gangen, som stryker østnordøst til øst med fall  $75^\circ$  i sydlig retning. Bruddets østlige vegg er den høieste, nemlig 4 m over vannspeilet.

Sidestenen er amfibolitt strykende nordnordvest med steilt vestlig fall. Gangens bredde i dagen er ved bruddet omtrent 7 m, i østenden avtagende. I sydsiden er pegmatitten fjernet like til sidestenen (hengen), i nordsiden gjenstår adskillig. For øvrig er ikke stort å se på grunn av vann og vegetasjon.

Det opplyses at gruben vesentlig blev drevet som feltspatgrube. Den blev optatt av bergingeniør Fritz J. Maarthén i

90-årene (1896?) og drevet et par år med 2—3 mann. Senere har der ikke været drift.

Gruben er nu tatt i bruk som vannbasseng. — Grunnen eies av Johannes Ruud, Knoll.

#### 8. Kleven.

Her (sydsydvest for Knoll) er angivelig et litet kvartsbrudd som blev drevet for ca. 20 år siden for leveranse til Hafslund fabrikker. Der blev bare utvunnet 2 jernbanevognladninger (3 mann arbeidet 14 dager).

#### 9. Tutturen 1.

Bruddet, nevnt av BRØGGER (l. c. p. 5), ligger i utmarken 3—400 m sydvest for Tutturen. Kjøring i flatt lende 200 m til bilvei. Der sees nu en vannfylt synk. Vannspeilet er  $20 \times 5$  m med lengderetning østnordøst til øst. Dybden angis av nogen som 20 m, andre sier at dette er overdrevet. I sydsiden er pegmatitten fjernet helt til sidestenen, grå gneisgranitt. Veggen faller her (over vannflaten) mot nord med  $75^\circ$ . Det opplyses imidlertid at under vannflaten faller grensen steilt mot syd. I nordsiden av bruddet er gjensatt adskillig pegmatitt, uvisst av hvilken grunn<sup>1</sup>. Ved bruddet er gangen ca. 10 m mektig i dagen.

Gruben blev drevet ca. 1880 (1881?) en kortere tid som feltspatgrube av porselensmaler Schwarzenhorn. I 90-årene blev den drevet av kapteinene Pettersen og Albert (?) Biermann samt av ingeniør Schøien(?). Senere av ingeniør Erling Einar Thiis og til slutt av bergingeniør Fritz J. Maarthén (ca. 1900). Glimmer var hovedproduktet. — Eier av Tutturen: Petter Tutturen, Eidsberg.

#### 10. Tutturen 2.

I utmarken 200 m nord for ovennevnte, like ved eiendommen Myrvoll. Her har været prøvedrift på feltspat for mange år siden. Der sees et litet, vannfylt grubehull — omkring 5 m bredt, og i nærheten en del ganske pen alkalifeltspat. Gangen

---

<sup>1</sup> Kanskje på grunn av den påståtte gamle erfaring om at glimmeren finnes vesentlig i sydsiden (hengen) — jfr. FRIS l. c. p. 87, se også Gammelsrud 1.

stryker steilt omtrent øst—vest og ligger ganske pent til i vest-skrånende helling. Mineralene er alkalifeltspat og kvarts, til dels nok i nokså finkornet blanding, og litt muskovitt. Der vil formodentlig bli nokså meget vrak. 200 m til bilvei. — Eier: Petter Tutturen, Eidsberg.

### 11. Pengerud.

I utmark i flatt lende 300 m østsydøst for nordre Pengerud ligger en gammel grube<sup>1</sup>. Det fører ikke vei til gruben. Man ser et vannfylt hull  $4 \times 8$  m, dybden angivelig 4 m (usikkert). Gangen stryker nordøstover, sidestenen er grå gneis med steilt sydlig fall. Dreneringsforholdene om gruben synes ikke gunstige. Der lå noen prøver av feltspat som var gråhvit og tilsynelatende av god kvalitet. I øvrig er der så tilgrodd at litet eller intet kan iakttas.

Gruben blev optatt av Kristian Gutu i 1882—83 og drevet på feltspat i 4—5 år med 3—4 mann. Det påståes at gruben ikke på langt nær er tømt. Pengerud eies av Hans Pengerud, mens Anton Gutu, Oslo, opgir å være eier av gruben.

### 12. Krosby m. fl.

Ved Krosby (1 km vestnordvest for Heia stasjon) ligger et litet skjerp 3—400 m vest for gården i utmark. Gangen faller steilt mot sydsydvest i østveggen av en bratt amfibolittknaus. Gangbredden er bare 3 m. Der er en del gråhvit feltspat som imidlertid viser rustslepper — iallfall i overflaten. Der var prøvedrift etter glimmer ved ingeniør Karl Schøien(?) i 2—3 måneder for ca. 40 år siden. — Også ved *Melleby* skal der være et litet brudd, som angivelig vesentlig fører kvarts. Likeledes er der et litet kvartsskjerp på *Skårer*, visstnok åpnet av lærer Knold (tidligere eier av foromtalt *Knoll*). (En del forekomster som oppgis å finnes ved *Kolstad* (i Rakkestad, 2,5 km sydvest for Heia st.) viser sig aldri å ha været i drift).

<sup>1</sup> Nevnt av BRØGGER l. c. p. 6.



**Rakkestad.**

## 1. Skrukka m. fl.

Bruddet ligger i utmark 100 à 200 m syd for Skrukka og nogen hundre meter fra Holtet (Glørudholtet) hvortil fører bilvei.

Stedets hovedbergart er steiltstående, stripet gneis, til dels med kis. Den veksler med gabbro som kan være malmførende (ved Glørud er det en gammel nikkelgrube). Strøkretingen er variabel.

Bruddet er nu fullt av vann og angivelig ca. 15 m dypt. Vannspeilet måler omtrent  $8 \times 10$  m.

Pegmatittgangen gjennomskjærer massiv gabbro og synes å danne en steil linse med strøk omtrent nordnordøst. Gangen forsvinner under løsmateriale i bruddets sydside. I nordveggen er den på det bredeste 3—4 m bred. Den synes å kile ut nordover. Strukturelle detaljer kunde ikke iakttas da grubeveggene var temmelig sterkt tilsværtet.

Bruddet har hovedsakelig været drevet som glimmergrube, og har som sådan været ganske kjent. Berghaldene synes å vise at her har været uttatt betraktelige mengder. Der såes også en del gråhvit alkalifeltspat. — Gruben er sikkert temmelig gammel<sup>1</sup>. Den blev bl. a. drevet i 1901 av bergingeniør Fritz J. Maarthén med 3 mann i 4 måneder, og var siste gang i drift 1917—18 ved „Smaalenenes Glimmerkompani“ (Isachsen, Gutu & Co.) da der var 6—7 mann — en kortere periode optil 9 mann — i arbeide. De største glimmerplater utvunnet i denne periode var angivelig  $\frac{1}{2}$  alen i tverrsnitt. — Eier av Skrukka: Anton Glørudholtet, Eidsberg(?).

I nærheten er flere små skjerp, bl. a. et glimmerskjerp på nabogården *Oдалen* (i Eidsberg).

## 2. Sandaker 1.

(Gåseflo).

Ligger i utmarken på sydsiden av Gåseflo-tjernene. Rektangelbladet er her galt. Kartets „Gåseflo“ heter i virkeligheten Håningen. Det virkelige Gåseflo er fire små tjern som ligger

<sup>1</sup> Antagelig fra ca. 1885—90. Den første driftsherre angis å hete Stensland.

i linje øst—vest for hverandre mellem Sandaker og Håningen. Bruddet som er vanskelig å finne uten fører ligger like syd for denne linje, anslagsvis ca. 1,5 km østsydøst for Sandaker. Stedets bergart er gabbro (amfibolitt) og gneisgranitt.

Der sees en vannfylt grubeåpning ca.  $8 \times 15$  m som vestover fortsetter som en smal skjæring. Bruddet er anlagt på en gang hvis mektighet ved bruddet er ca. 8 m og som stryker rett øst—vest så vidt man kan se i de nu tilgrodde omgivelser. Gangen synes å fortsette østover temmelig mektig. Der er uttatt en pen hvit om enn noget småfallen alkalifeltspat, hvorav der ennu ligger en del ved gruben — kanskje ca. 10 tonn. Gruben blev drevet antagelig i 1896—97 av bergingeniør Fritz J. Maarthén, litt senere en kort tid av Harald Thiis<sup>1</sup>.

Transportforholdene er ikke særlig gode idet der må kjøres på vinterføre frem til Sandaker. Eier er Hans Th. Kiær, Fredrikstad.

### 3. Sandaker 2.

(Festningshøgda).

Et litet brudd uten vei oppe i åssiden  $\frac{3}{4}$  km sydsydøst for Sandaker. Der sees en rund grop 10—15 m i diameter og 2—3 m dyp. Her er nu så tilgrodd at nærmere iakttagelser ikke kan gjøres. Det synes som om gangens hovedretning er omtrent østsydøst. Sidestenen er grå, jevnkornig gneis som faller steilt mot sydvest. Der sees rester av tyrenner ned åssiden i vest. Ennu ligger det igjen litt alkalifeltspat i stykker på opptil 25 kg. Den er lysegul med litt muskovitt og ofte små rustflekker på spalteflatene. Der sees også en del vrakglimmer.

Bruddet blev drevet antagelig i 1896—97 av bergingeniør Fritz J. Maarthén. (Der var da merker efter tidligere drift<sup>1</sup>). Litt senere en kort tid av Harald Thiis.

---

<sup>1</sup> Ingeniør Jonathan Heide meddeler at han drev en grube på Sandaker omkring 1895, efter beskrivelsen antagelig Sandaker 1.



#### 4. Sandaker 3<sup>1</sup>.

Vel halvannen km sydsydøst for Sandaker ligger en plass. Fra denne fører vintervei en snau km mot østnordøst til øst til et dalføre som lokalt kalles Stordalen. I østsiden av dalføret, men nokså godt gjemt i skogen ligger et gammelt feltspatbrudd. Det er et åpent dagbrudd, 2—3 m på det dypeste, 4—6 m bredt og 10 m langt, i nordvest-skråningen av åsen ut mot det myrlendte dalføre.

Pegmatittgangens mektighet er ved bruddet ca. 6 m, fallet er 65 grader i sydøstlig retning. Gangen kiler ut i dagen 10 m nordøst for bruddet, men det synes ikke utelukket at den kan gå på dypet her. I sydøst synes den kile ut like utenfor bruddet. Den vanlige centrale kvartsmasse sees. Inn i denne raker vel utviklede krystaller — opptil  $\frac{1}{2}$  m bredde — av pen alkalifeltspat.<sup>2</sup> I ganggrensen sees en ca. 30 cm mektig sone av kalknatronfeltspat og alkalifeltspat-skriftgranitt (litet). Der er også litt biotitt, men litet av muskovitt.

Gangens sidesten er i hovedsaken gabbro, men et enkelt sted også gneis<sup>3</sup>.

Der lå ca. 20—30 tonn pen kvarts og 5—10 tonn usortert, pen feltspat ved gruben. Hvad terrengforhold på stedet angår skulde gruben ligge bra til for drift, men transporten er lang: 3 km til bilvei og i alt ca. 8 km til jernbanestasjon.

Gruben blev drevet antagelig omkring 1896—97 av bergingeniør Fritz J. Maarthén. Grunneier er Hans Th. Kiær, Fredrikstad.

#### 5. Haslem.

I utmarken 600 m østsydøst for gården ved tålelig kjøvei er en gammel vannfylt grube. Åpningen er 6×8 m, nordveggen høide over vannspeilet er omtrent 4 m. Pegmatitten

<sup>1</sup> Gruben ligger nær Sandakers grense mot Østby — muligens i Østby skog. Dette kunde ikke sikkert bringes på det rene på stedet. I tilfelle er grunneieren Hilmar Gudim, Østby.

<sup>2</sup> Universitetets Geologiske Museum, Oslo, har en stor feltspatkrystall fra dette brudd.

<sup>3</sup> Gabbroen er yngre enn gneisen, idet den viser finkornet grensefacies mot denne. Gneisen danner sannsynligvis bruddstykker i gabbroen her.

synes å danne en steil og uregelmessig masse med strøk antagelig ca. nordnordvest. Den løper til dels parallelt med skifriheten hos den omgivende gneis. — Gangens mektighet er 6 m ved bruddet. I nordvest (innover i høidedraget) avtar mektigheten raskt i dagen. I sydøst er der overdekket. — Det man nu ser av pegmatitten synes ikke særlig grovkornet. Feltspatstolper så store som  $\frac{1}{2}$  m er sjeldne (i dagen). Der er for øvrig så tilgrodd at det er vanskelig å ha nogen som helst sikker mening om forekomsten.

Det er lenge siden der var drift. Antagelig for ca. 30 år siden, ved gårdens daværende eier. Haslem eies av Østfold skogselskap, Halden.

## 6. Bergenhus.

600 m vestsydvest for gården (100 m nordøst for sports-plassen) ligger bruddet i utmark ved bilvei. Det sees nu som en vannfylt grop med lengderetning øst—vest og steile vegger. Vidden er i dagen  $6 \times 35$  m, dybden angivelig omtrent 10 m. I østenden skal der være en tunnel som blev drevet inn omkring 1925. Stedets bergart er grå stenglig gneis med feltspatårer og -øine. Stengligheten faller  $30^\circ$  mot nordnordvest.

Pegmatitten danner øiensynlig en steilstående gjennomsettende linse med strøk øst—vest. 10 m øst for bruddet er gangens mektighet bare 1 m i dagen. Også vestover avtar mektigheten raskt (i dagen). Det som nu sees av pegmatitten er relativt finkornet uten „stolper“ idet der er arbeidet praktisk talt til grensen på begge sider.

Av gruben skal være utvunnet vesentlig feltspat samt litt glimmer. (En av de store feltspatkrystaller i Geologisk Museum, Oslo, stammer herfra).

Gruben blev optatt i 1880-årene av stortingsmann Lien. I 1905—06 blev den drevet av bergingeniør Fritz J. Maarthén. Senere var der ingen drift før ca. 1925 eller muligens litt før, da der blev utvunnet kvarts ved „Smaalenenes grubekompani“ (E. G. Berndtsen, Sarpsborg)<sup>1</sup>. — Gruben ligger på Statens

<sup>1</sup> Hans Orud (se Orud I) som var formann under driften betrakter gruben som tømt.

(prestegårdens) grunn. Den brukes for tiden som vannbasseng. — I nærheten ligger et par småbrudd som blev åpnet antagelig omkring 1924. Der er nu ingen drift.

### 7. Grinestad.

I utmark tett ved venstre Grinestad (nu nedlagt som gård og lagt inn under søndre Grinestad) i bakken ned mot Rakkestadelve ligger et ganske litet brudd med dagåpning  $3 \times 4$  m og dybde ca. 4 m. Sidebergarten er amfibolitt, og pegmatittgangen er uregelmessig begrenset, gaflende. Hovedretningen synes være omtrent nordøst. Der sees ca.  $\frac{1}{2}$  m store stolper av gul alkalifeltspat. Videre er der adskillig kvarts, til dels svakt rosenfarvet. — Forekomsten gir ikke inntrykk av å være særlig stor — den er for øvrig litet blottet. Der har aldri været større drift. Bruddet blev optatt i 1880—årene og drevet av Karen Olsen i kort tid. Det er nu (1933) atter gjenstand for litt prøvedrift, hvorved er tatt ut et par jernbanevogner feltspat samt adskillig kvarts. Til bruddet kan kjøres med bil. Grinestad eies av August Grinestad.

### 8. Holone.

I utmark tett på vestsiden av Olatjern er det nylig igangsatt prøvedrift på et gammelt brudd (se skissen). I den nye del av bruddet er dybden omtrent 4 m, i den gamle del 1 à 2 m. Sidestenen er grå gneis og amfibolitt med 60 graders fall i vestlig retning. Pegmatittgangen er omtrent 4 m mektig og stryker ret nordøstover med steilt sydøstlig fall. Grensesonen dannes av kalknatronfeltspat-skriftgranitt; dog finnes også alkalifeltspatstolper med litt kvarts helt inn til grensen. I midten av gangen sees den vanlige kvartsmasse — med hvit kvarts. Mellom denne og skriftgranitten en sone med alkalifeltspatstolper i kvarts. Stolpene er over en meter i diameter og består oftest av rød alkalifeltspat, som ligner den i Levernes- og Gammelsrudgrubene, sjeldnere av gul. Glimmer er der praktisk talt intet av. Forekomsten ligner Levernesgangen. — 50 m nord for den omtalte grube er der likeledes et gammelt brudd (se skissen) — nu bare et vannfylt hull. Gangen er antagelig ca.



### Skisse over Holone feltspatbrudd, Rakkestad 1933.

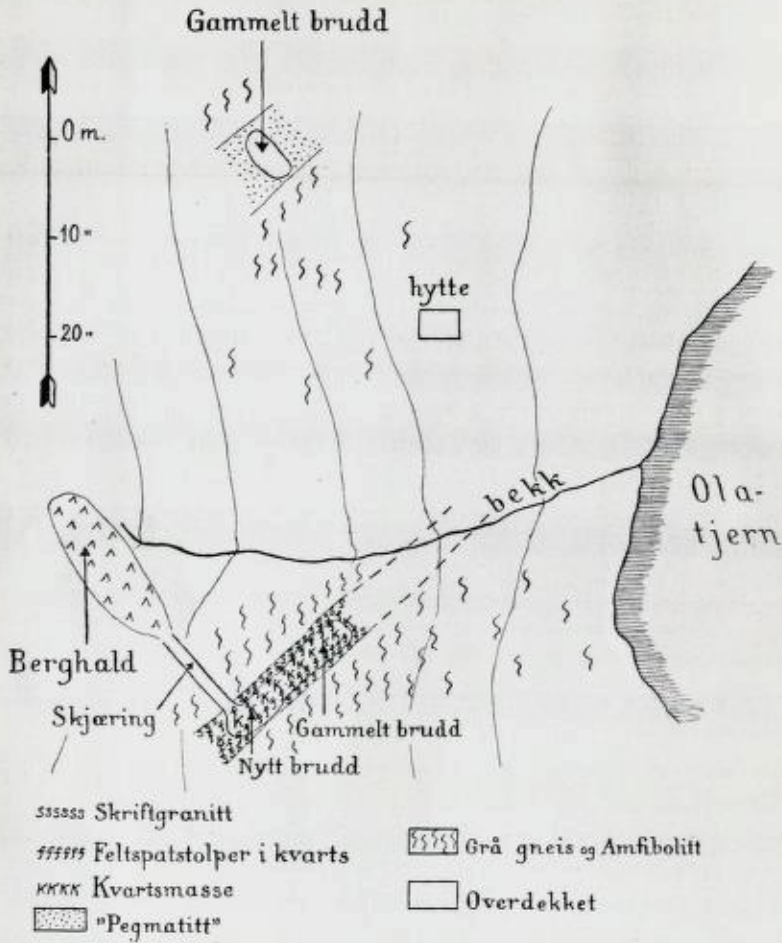


Fig. 4.

6 m mektig, strøket nordøstlig med steilt (loddrett) fall. Der er temmelig overdekket.

Dreneringsforholdene ved disse gruber er bra, men der er lang transport (3—4 km), om enn i pent lende, frem til vei.

Gruben blev optatt av Holones eier for lang tid siden, og var da gjenstand for ikke særlig betydelig drift. Der har nu

(våren 1933) været en måneds prøvedrift igangsatt av Marius Hansen (se Levernes) ved to mann. Der er uttatt et par tonn. — Eier av Holone: A. Huseby, Ski.

### 9. Levernes.

Man finner bruddet ved å følge landeveien ca. 1,5 km øst-  
over fra Tjerbubråten og så følge skogsti ca. 1,5 km mot nord-  
nordøst. (Halvveis er der for øvrig et ganske litet skjerp i en  
pegmatittlinse som stryker øst—vest med steilt nordlig fall  
gjennom amfibolitt. Gangens største bredde er 4 m. Den synes  
å kile raskt ut). Det er ingen vei, så transporten må ske  
på vinterføre. Bruddet er anlagt på en pegmatittgang i øst-  
skråningen av en ås bestående av skifrig åregneis med fall  
ca. 55° grader rett vestover. Dagåpningen er omtrent 15×4 m  
med lengderetning nordøstover. I bunnen stod der vann. Gruben  
var dog ikke helt full idet nordøstveggen hevet sig ca. 4 m,  
sydvestveggen ca. 15 m over vannspeilet. (Vannet hadde samlet  
sig i tiden februar—mai 1933).

Pegmatittgangen stryker nordøst til øst med 75 graders fall  
i sydøstlig retning. Mektigheten er op til 6 m. Som vanlig er  
der en central masse av kvarts. Langs grensene er der en  
smal sone av alkalifeltspat-skriftgranitt. Mellem denne og kvarts-  
linsen er der stolper av gul alkalifeltspat og av rød alkalifelt-  
spat. Stolpene er ofte over meterstore. Det ser ut som om der  
er mere av den røde feltspat i nordvestveggen, mest (utelukkende?)  
gul i sydøstsiden. Glimmer er der litet av. Feltspaten er for  
en stor del meget pen og ren.

Det opplyses at gruben i sin tid blev drevet som feltspat-  
grube av ingeniør Heide, og derpå i lang tid var ute av drift.  
I 1931 blev den optatt igjen av Marius Hansen som arbeidet  
til februar 1933 med 4—5, op til 7 mann. I denne periode blev  
utvunnet 7—800 tonn feltspat av „1. og 2. sort“ (mest av det  
siste). Den blev betalt med 22 kr. pr. tonn 1. sort og 12 kr.  
for 2. sort — levert på kai i Halden (der forelå også tilbud  
på 10 kr. pr. tonn prima kvarts levert på kai i Halden).  
Transportutgiftene, heri innbefattet skogskjøringen frem til  
landeveien, beløp sig anslagsvis til ca. 5 kr. pr. tonn. Gruben  
meddeles å være 12—13 m dyp. I dypet blev feltspaten borte,



Fig. 5. Levernes feltspatbrudd,  
Rakkestad 1933.

i sydvestenden blev den rusten. Gruben er definitivt forlatt. — Skogen ved gruben eies av Anton Finnestad, Rakkestad.

#### 10. Finnestad østre.

2 à 3 km nordøst for østre Finnestad ligger i flatt lende et nu helt vannfylt brudd, hvis dagåpning (vannspeilet) måler ca.  $20 \times 10$  m med lengderetning mot nordøst. Der er nu praktisk talt intet å se av forekomsten. Sidestenen er grå øiegneis med steilt nordlig fall. Berg-haldene viser at driften ikke har været ubetydelig. Der sees endnu litt pen hvit feltspat på lagerplassen, og videre

litt muskovitt. På haldene er det mest kvarts. — Der fører ikke vei til gruben, men terrenget gjør vinterkjøring, og også veianlegg forholdsvis lett. Der er lenge siden her var nogen drift (ca. 35 år?). Det meddeles at gruben blev drevet av Ole Linnestad (altså omkring 1890) og senere av ingeniør Heide. Der blev utvunnet glimmer og feltspat<sup>1</sup>. — Eier av østre Finnestad er Peder Solbrekke, Finnestad.

#### 11. Finnestad søndre.

I skogen ca.  $\frac{1}{2}$  km øst for nedre Murås ligger bruddet som nu sees som et vannfylt, rundt hull med diameter 3 m. Sidestenen er „migmatitt“ (injeksjonsgneis) som faller omtrent  $60^\circ$  i sydlig retning, med amfibolittganger parallell strøket.

Pegmatittgangen stryker nordøst til øst, mektigheten er omtrent 3 m (?). Der ligger litt vrakglimmer ved bruddet, men

<sup>1</sup> Meddelt av Ludv. Vedal, som for øvrig mener å erindre at gruben blev nedlagt fordi den var tømt.



ellers er der få merker efter driften. En liten prøve av pen, hvit alkalifeltspat fantes. Det opplyses<sup>1</sup> at driften her aldri var betydelig. Den foregikk i tiden litt efter grosserer Reinert drev Vedalsgruben.

Fra gruben går vei til Murås. — Eier: søndre Finnestad.

## 12. Vedal (og Galborgen).

I skogen omtrent 1 km østnordøst for søndre Finnestad grube (d. v. s. 1,5 km østnordøst for nedre Murås) sees Vedal gruben som et vannfylt hull  $6 \times 2$  m. Gangens strøk er temmelig nøiaktig øst—vest med steilt sydlig fall, og gangen er nogenlunde planparallelt begrenset. Den fortsetter østover (opover) fra bruddet minst 50 meter, med mektighet snaue 2 m. Feltspaten er gulhvit; den vanlige, centrale kvartsmasse sees. Sidestenen er massiv finkornet amfibolitt (gabbro). — Dreneringsforholdene er bra, vei mangler.

Det opplyses<sup>2</sup> at gruben blev drevet av grosserer Reinert for 40—50 år siden med 3 mann i 2—3 år. Produktet var vesentlig feltspat, samt litt glimmer. Bruddet eies av Ludv. Vedal.

Ikke langt fra Vedal og søndre Finnestad grube ligger i Galborgen skog et litet kvartsbrudd, som imidlertid ikke blev nærmere undersøkt.

## 13. Tjerbu, nordre.

I innmarken 100 m nord for gården, like ved landeveien er det en gammel, langstrakt liten synk, vannfylt, vidde ca.  $20 \times 2$  m. Dybden ned til vannspeilet optil en meter, fra vannspeilet til bunns angivelig en mannshøide. Sidestenen er gneis med nordnordvestlig strøk og steilt østlig fall. Gangen danner en lang, smal linse 1 à 2 m mektig, og faller ca.  $70^\circ$  i retning sydøst til syd. Den smalner sterkt av i vestenden. (Et sted er den forkastet med et sprang på ca. en meter i nord—sydlig retning). I midten var det kvarts, på sidene kalknatronfeltspat. Av alkalifeltspat var der litet. Det opplyses at der bare blev

<sup>1</sup> Ved Ludv. Vedal.

<sup>2</sup> Av Ludv. Vedal som for øvrig mener at der ennu er adskillig feltspat igjen i gruben.

produsert glimmer og at denne satt i kalknatronfeltspaten, vesentlig på sydsiden (hengen).

Gruben blev optatt av Ole Linnestad (altså omkring 1890) som drev noen måneder. Derefter drev ingeniør Jonathan Heide, likeledes i 90-årene. Senere har der ikke været drift. — Eier: O. P. Tjerbu, Rakkestad.

#### 14. Nordby 1.

Bruddet ligger i utmarken 5—600 m vest for gården. Der fører kjørbær vei nedover frem til denne. For tiden sees bare en vannfylt grop med steile vegger. Lengde 25 m i retning vestsydvest, bredde 4 m. Der sitter litt pegmatit — alkalifeltspat, kvarts, glimmer, — igjen på veggene, men der er øiensynlig tatt ut omtrent alt over vannspeilet. I vestsydvestenden sees gangen fortsette, men her er den smal. Dens retning er som gruberummets. Den gjennomsetter gneis som stryker sydøst og faller steilt nordøst. På avfallshaugen ligger adskillig kvarts.

#### 15. Nordby 2.

Ligger tett vest for ovennevnte. Der sees nu bare et omtrent rundt, vannfylt hull med tverrmål ca. 8 m. I sydøstenden anstår litt pegmatitt men såvidt det kan sees i det overdekkede lende er gangen ikke mektig, og kiler muligens helt ut. Også her er adskillig kvarts på haldene. — Eier av Nordby er Peder Nordby, Rakkestad. Grubene blev optatt av gårdens folk og senere drevet 4—5 år av Smålenes Grubekompani (E. G. Berndtsen) med 5—6, op til 10 mann. Feldspaten var angivelig for det meste grønn, idet der var adskillig kis (der skal til og med være skjerpet på svovlkis i disse grubene). Der var også en del glimmer — mest vrak. Driften stanset 1919.

#### 16. Ski, nordre.

200 m vest for husene, på en knaus i innmarken, er det et vannfylt, rundt grubehull med 6 m tverrmål. Dybden er angivelig „stor“. Gangen stryker nordøst til øst med steilt sydøstlig fall. Omgivelsene er tilgrodd så nærmere iakttagelser ikke kan gjøres. Driften av denne grube stanset visstnok omkring 1900. For øvrig er opplysningene sparsomme. Gruben

har været drevet på feltspat av Harald Thiis. — Eier er Johannes Førriisdahl, Ski, Rakkestad.

Et lignende litet vannfylt hull ligger omtrent 100 m nærmere gårdens hus.

### 17. Ski, søndre.

Bruddet ligger i utmarken omtrent 1300 m vestsydvest for gården. Den halve distanse må transporten foregå på skogsvei i temmelig flatt lende. Grubeåpningen er omtrent  $40 \times 25$  m med lengderetning omtrent øst—vest. Størstedelen (den østre del) var fylt med vann. Bruddet danner en vid synk som angivelig er 12 m dyp. I den vestre del, som bare er 2 m dyp (med bunnen over vannspeilet) og 10—12 m bred, består den midtre del av pegmatitten av ren kvarts som en ca. 6 m mektig, steiltstående masse der stryker omtrent sydvest—nordøst og består av rosenkvarts, melkekvarts og litt røkkvarts. På begge sider av kvartsmassen står grovlamellert alkalifeltspat i stolper på en meter og mere i tverrmål. Der er også stolper av kvarts i denne sone. Videre er det en del muskovitt i sonen, men bare i dårlige små krystaller. I løssprengte blokker fantes en eiendommelig lamellær feltspat—kvarts—glimmer-sammenvoksning, sort turmalin<sup>1</sup> i kvarts, til dels også i feltspat, endelig en liten løs krystall av ufrisk beryll. Der blev ikke iaktatt skriftgranitt, likesom også kalk-natronfeltspat synes å være underordnet — den blev ikke iaktatt ved besøket (se fotnote til Orud 1). Gangen fortsetter steiltstående i sydvestlig retning, om enn øiensynlig med redusert mektighet i

<sup>1</sup> BRØGGER nevner (l. c. p. 9, fotnote) forekomst av turmalin ved *Gjoby*. Her er der intet feltspatbrudd, men der ligger et litet skjerp 300 m nordøst (nord?) for gården. Pegmatittgangen synes 1 à 2 m mektig, med en central kvartsmasse hvori såes adskillig turmalin. (I turmalinen såes for øvrig innesluttet idiomorf svovelkiskrystall). Videre omtaler BRØGGER (l. c.) et „Elletun i Rødenes“ hvor der likeledes skal være funnet turmalin. Noget Elletun finnes så vidt det kunde bringes i erfaring på stedet, ikke i Rødenes, derimot i Hærland (Eidsberg) er der en gård Elgetun hvis skog før grenset til Rødenes. På denne gård er der dog ingen feltspatgrube. — Foruten ved de nevnte forekomster er *turmalin* øst for Glommen funnet (med sikkerhet) i følgende brudd: Melleby (Degernes), Pålrsrud, Gammelsrud, Lannem 3.



dagen. Grensene er for øvrig dårlig blottet. Også i bruddets nordside står igjen adskillig pegmatitt. — Gangen gjennomsetter grå gneis som stryker nordnordvest med østlig fall. — Bruddet blev åpnet av Per Schie i 1878 og har senere været drevet av Harald Thiis, P. P. Wistrand, De forenede Feldspatbrud (S. Blomhoff), samt sist i 1930 av forstkandidat Alf Schie som drev ut 4—500 tonn mest kvarts, en del feltspat. — Eier: Marthin Schie.

#### 18. Danstorp.

Et par små brudd ligger i utmarken 3—400 m nordvest for nordre Danstorp med skogsvei i svakt heldende lende frem til gården. Et av bruddene sees som et vannfylt hull,  $3 \times 4$  m stort, angivelig ca. 15 m dypt. Det annet er et dagbrudd (skjæring) med horisontal utkjørsel mot østnordøst. Dets lengderetning er østnordøst—vestsydvest, dets størrelse er  $30 \times 5$  m med største dybde ca. 4 m. Der sees en midtre kvartsmasse omgitt av kvarts, alkalifeltspat og kalk-natronfeltspat i stolper. Alkalifeltspaten er til dels pen, inneholder dog ofte tett med muskovitt-inneslutninger. Nær gangens grenser er der en del større muskovittkrystaller. Der er utvunnet litt glimmerplater. Gangen synes å tape sig like vest for bruddet hvor den gaffer. Den ligger i samme åsdrag og i samme gneis som den ved Ski. I åsen er der mange pegmatittganger — til dels ikke ubetydelige.

Danstorp-bruddet blev åpnet 1897(?) av ingeniør Jonathan Heide. Der blev sist drevet i 1929—31 da der blev utvunnet 2—3 jernbanevognlass feltspat og 2—3 lass kvarts. — Eier: Johannes Dangstorp.

#### 19. Kjenner m. fl.

I utmark 200 m sydøst for „Lia“ (det er det lille bruk som ligger 600 m vestsydvest for Kjennertjern) ligger i åsdraget en gammel synk omtrent 6 m dyp og ca.  $30 \times 5$  m vid, med lengderetning nordnordøst. Bruddet har en utvidelse i søndre enden. Det synes ikke å være anlagt med synderlig kyndighet idet der tydeligvis var utskutt en masse gråfjell (gneis). Forekomsten synes å bestå av flere smale, parallelle, noget uregelmessige ganger som stryker nordøstover med steilt sydøstlig

fall. Det synes ikke rimelig at her kan drives lønnende. — Gruben blev drevet av Ole Linnestad antagelig omkring 1890. — Eier: Anders Kjenner.

På disse kanter (nær Gautestad stasjon) er der ingen betydelige gruber. Også småskjerp er sjeldne. Et gammelt skjerp åpnet av Ole Linnestad (ca. 1890) og senere ikke drevet ligger på *Rudskogen*<sup>1</sup>. Det er ganske litet. På *Gunnersby*, søndre, er der et par små ganger hvorfra der er produsert et eller et par jernbanevognlass feltspat et av de siste år. Også disse forekomster synes mindre betydelige.

## 20. Krosby.

I utmark 250 m nordøst for gården med 150 m kjørbar vei frem til landeveien ligger et dagbrudd ca. 30 m langt i retningen østnordøst og ca. 15 m bredt på det bredeste. Der er horisontal utkjørsel i vestsiden. I den østre del er der arbeidet ned en nu vannfylt, bred synk angivelig 2—3 m dyp. Den høieste vegg (østveggen) blir da 6—7 m høi.

Pegmatitten består nesten utelukkende av en steiltstående kvartslinse, som optar hele gruberummet og smalner av østover. Langs grensene er der en smal sone med feltspat og glimmer. Kvartsen er gjennemsatt av rustfylte slepper som antagelig utelukker nogen lønnsom utsortering av prima kvarts i større mengder. En del av kvartsen er hvit (gulhvitt), en del er mørk.

Gruben blev åpnet i krigstiden og var i drift senest i 1928. Den eies av brødrene Dottetorp på Krosby.

## 21. Melleby.

Tett nordvest for veien Krosby—Melleby, 400 m fra Melleby, ligger et dagbrudd med lengderetning øst—vest.

---

<sup>1</sup> På eiendommen *Rud*, i Rakkestad kommunes skog,  $\frac{3}{4}$  km nordvest for Rudskogen er der en forekomst av en temmelig ren kalk-natronfeltspatbergart. Den er kornet og hvit, marmorlignende. I mikroskopet sees at den inneholder litt rutil. Bergarten kan nærmest betegnes som en „kragerøitt“. Forekomsten er dårlig blottet. — Det synes å dreie sig om en eller flere soner efter den omgivende gneis's strøk, d. v. s. nordvestover. Mektigheten er minst 3—4 m.

Lengden er 30 m og bredden op til 15 m. På midten er der en innsnevring så bunnen får omtrent åttetallsform. Bunnen er fylt med vann, antagelig omtrent 3 m dypt. Terrenget tillater ikke tømning med hevert. Den største høide over vannspeilet er 6 m.

Der sees de vanlige mineraler med en central masse av kvarts — til dels rosenkvarts — omgitt av feltspat og kvarts i store stolper. I et kvartsstykke såes små nåler av turmalin. I den del som kunde iakttas, d. v. s. over vannspeilet, var pegmatitten gjennemsatt av rustslepper. Gangens form synes uregelmessig, kanskje forgrenet, men dens hovedretning er øst—vest.

Der er bare utvunnet kvarts, i alt mange tusen tonn. Feltspaten har antagelig været for rusten, dertil var der angivelig adskillig kis (kobberkis?) i den. Gruben blev åpnet omkring 1890(?). Den har været drevet av Harald Thiis. Sist blev den drevet i 1930 av eieren Helge Melleby som da utvant ca. 10 jernbanevognlass. (I 1906 blev på én vinter av Harald Thiis utkjørt 2 500 tonn, dog av blandet kvalitet).

## 22. Fuglesangen.

En vannfylt grube ligger i utmark vel 100 m syd for gården med nogen hundre meters kjøring på tålelig vei frem til bilvei. Åpningen er  $12 \times 3$  m med lengderetning østnordøst. Den største dybde til vannspeilet er 1,5 m.

Pegmatitten danner en steiltstående gang som fortsetter østover. Sidestenen er gneis som stryker sydøst med middels steilt fall i sydvestlig retning. Efter hvad man ser i overflaten gir forekomsten ikke inntrykk av å være betydelig, og feltspatstolpene synes ikke særlig store. Der er også adskillig rust. Imidlertid opplyses det at gruben er ca. 20 m dyp (man brukte 3 stiger under den senere del av driften) og at den vider sig ut nedad, særlig på nordsiden og i vest. Der blev utvunnet både feltspat og kvarts, men angivelig ikke særlig pen vare — visstnok på grunn av svovelkisinnspredninger.

Gruben blev anlagt antagelig i slutten av 70-årene av Torsten Torsen (Øverby) for porselensmaler Schwarzenhorn (og kaptein Lars Petersen?). Den var sist i drift i 1908 for



De forenede Feltspatbrud. Driften ophørte da man i dypet støtte på større masser av „kalkspat“ (formodentlig kalknatronfeltspat). — Eier av Fuglesangen gård er Jens Bredholt.

### 23. Klypa.

På gården Klypa i nærheten av Fuglesangen skal der være et mindre skjerp (feltspat). Transportforholdene er dårlige idet forekomsten ligger nokså langt inne på skogen.

### 24. Ødegård.

(Nerbyødegård).

I utmark 3—400 m sydsydøst for Nerbyskaug (Nerbyhullet) er der et litet dagbrudd hvis bunn er  $20 \times 3$  m med høide optil 4 m. Det ser ut som om der har været en liten synk som er blitt fylt igjen. Bruddet er anlagt på en steiltstående pegmatittgang strykende nordøst til nord med mektighet ca. 3 m i dagen, — i dypet rimeligvis større idet sidestenen, grå gneis med lyse årer fallende  $45^\circ$  mot nordøst til øst, i sydøstsiden danner slakt fallende heng. — Der sees, særlig i sydøstveggen store stolper av alkalifeltspat samt en større kvartsmasse. Der er også store glimmerkrystaller — til dels i kvartsen. Det hele er gjennomsett av rustslepper. Det er vel dette som er grunnen til at driften stoppet. Transportforholdene er heller ikke de beste idet der er ca. 500 m vinterkjøring frem til vei.

Gruben blev optatt av grosserer Reinert (Moss) omkring 1880 og blev senere drevet av kaptein Lars Pettersen i 1890-årene. — Eier: A. T. Skaug, Gautestad.

### 25. Nerbyskaug (Nerbyhullet) I.

I utmarken 200 m østnordøst for gården med ca. 100 m i flatt lende frem til bilvei finnes et litet dagbrudd i den stupbratte østskråning av en liten gneiskolle. Selve stupet utgjøres av pegmatitten idet gangens strøk (nordnordøst) er parallelt med fjellveggen. I vest overskjærer gangen med steil grense grå stripet gneis som stryker (nordnordvest) og faller  $55^\circ$  i vestsydvestlig retning. Pegmatittens største mektighet kan være omtrent 4 m, dens utstrekning efter strøket er liten idet den

danner en erosionsrest i fjellsiden. — Der er en central kvartslinse omgitt av vanlig pegmatitt som er temmelig muskovittrik, særlig langs grensen. De nu synlige muskovittkrystaller var dog sjelden så meget som 10 cm i tverrmål.

Bruddet blev drevet av kaptein, senere losoldermann Lars Petersen, Fredrikstad i 90-årene da der blev tatt ut nogen jernbanevognlass feltspat foruten en del glimmer. Senere blev der sendt flere jernbanevognlass kvarts. I 1918 blev der tatt flere vognlass glimmer (av „Norsk glimmerindustri“). Senere har der ingen drift været. Eventuell drift vil også efterhånden bli dyrere idet det meste av det som sitter utenpå fjellsiden er borttatt („skrellet av“) så man nu må på dypet. Forekomsten synes da kanskje mindre lovende. — Eier: Ludvig Skaug, Nerbyskaug, Rakkestad.

## 26. Nerbyskaug (Nerbyhullet) 2.

Et større brudd ligger i utmarken 3—400 m vest for gården med bra kjørevei. Den vannfylte synk (se skissen) er angivelig omtrent 20 m dyp. Dagåpningen er omtrent  $20 \times 15$  m. Gangen stryker omtrent østnordøst og tør anslagsvis være 20 m mektig i dagen. Den består av vanlig pegmatitt med feltspat-stolper. Der er også en del grønn feltspat, farvet av kis. Gangens fortsettelse i øst er dekket av berghalden, i vest er der en jordfylt klove. Driften blev stanset da jorden begynte å rase ned i bruddet her.

Det opplyses at gruben blev åpnet ca. 1885 av porselensmaler Schwarzenhorn, og blev senere drevet av kaptein Lars Petersen (Fredrikstad) (visstnok sammen med Carsten Thiis i 90-årene (1892?)), og grosserer Reinert (Moss) i slutten av 90-årene. Omkring 1900 av Ludv. Skaug. Sist drevet av Nicolay Plesner med Ole Erte som formann i 1905. — Den største mengde (feltspat) blev tatt av Petersen, dernest kommer Plesner. Gruben er antagelig en av de største i Rakkestad. Der har været tatt store mengder feltspat, således blev der i de år driften var mest intens på en vinter angivelig fremkjørt 400 tonn. — Eier: Ludvig Skaug.

### 27. Nerbyskaug (Nerbyhullet) 3.

I utmarken nogen hundre meter sydøst for Nerbyskaug 2 med kjøring nogen hundre meter på vintervei er der en liten vannfylt synk på omtrent 2 m's dybde med  $3 \times 4$  m's tverrsnitt. Pegmatittgangen er steil og stryker omtrent nordøst. Mektigheten er i dagen 2—3 m, men synes å tilta nedover. I nordøst fortsetter den inn under en myrlendt flate, i sydvest op gjennom høidedraget. Der er bare utvunnet glimmer, men der er også feltspatstolper og kvarts, dog er det meste av forekomsten overdekket eller skjult av vannet i synken.

Der blev arbeidet i 1918 av „Norsk glimmerindustri“ som ekspederte flere hestelass glimmer, hvorav en større del angivelig med tverrmål op til 20—30 cm. — Eier: Ludvig Skaug.

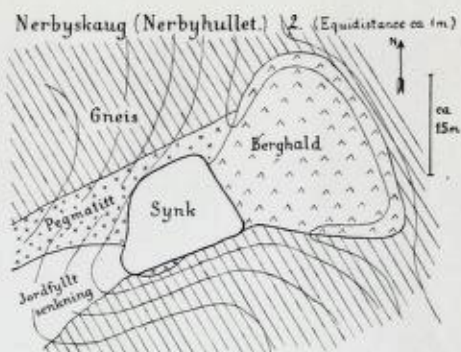


Fig. 6.

### 28. Lundsbakken.

I utmarken omtrent 700 m sydøst for Nerbyskaug (Nerbyhullet) gård er et mindre dagbrudd anlagt på en 10—15 m bred gang av samme type som Lund 1 strykende nordøst med central kvartsmasse. Den ligger for øvrig efter strøket i fortsettelsen av Lund 1. Foruten kvartsen er der gul alkalifeltspat. Bruddet blev tatt op i 1892 og drevet først av Johannes Lundsbakken. I 1897 blev det drevet av Harald Thiis. Senere har der ingen drift været. Der er ca. 1 km vinterkjøring ned til bilvei. — Eier: Johannes Lundsbakken.

### 29. Lund, vestre 1.

I utmarken ca. 1000 m sydsydøst til syd for Nerbyskaug (Nerbyhullet) gård (d. v. s. 5—600 m syd for Ødegård brudd) er der to, nu vannfylte synker  $10 \times 10$  m store og den dypeste



angivelig 4 m dyp. Det er en drøi kilometers vinterkjøring i pent lende frem til bilvei.

Fjellgrunnen om bruddene er sterkt overdekket, men det er tydelig at de er anlagt på samme store pegmatittgang som synes minst 20 m mektig, med en betydelig, snehvit kvartsmasse i midten. Der er også pen, gul alkalifeltspat, — det var denne som i sin tid blev utvunnet. Gangen stryker nordøst—sydvest, terrenget helder mot nordøst. — Eier: Maren Sagbakken, Gautestad.

### 30. Lund, vestre 2.

Ligger 300 m sydøst for foregående. Det er et litet dagbrudd på kvarts optatt 1930 men senere ikke drevet. Pegmatittgangen stryker mot nordøst og er av samme type som foregående, med en central kvartsmasse som i dagen er 5—6 m mektig. Utenom kvartsmassen sees pen feltspat og også glimmer. Gangen kan følges 50 m i lengderetningen — terrenget er adskillig overdekket. — Eier: Maren Sagbakken, Gautestad.

### 31. Sagbakken 1.

Bruddet ligger i utmark 1—200 m nord for gården med kjørbær vei frem til denne. Det er en synk  $10 \times 4$  m i dagen, noget videre på dypet og angivelig 17 m dyp — bunnen var vannfylt. I dagen er der litet eller intet å se av gangen, — der er for øvrig temmelig overdekket. Det berettes på stedet at gruben blev åpnet på „en rose som ikke var større enn et stolsete“. Nu er grubeveggene tilsværtet og tilgrodd.

Gruben blev optatt i slutten av 70-årene av grosserer Reinert (Moss) (samtidig blev optatt „Øgardsgruva“ og „Feta-gruva“). Der var drift i 1906—07, likeledes blev forsøkt drift i 1929, men der var da ingen avsetning å få. I begynnelsen blev vesentlig drevet på feltspat, senere blev utvunnet kvarts (melkekvarter) av god kvalitet. — Eier av Sagbakken, Maren Sagbakken, Gautestad.

### 32. Sagbakken 2.

En vannfylt synk,  $3 \times 4$  m i dagen, angivelig 8 m dyp, ligger noget nærmere gården enn forannevnte. Der skal i eldre tid være uttatt meget feltspat.

### 33. Sagbakken 3.

I utmark omkring 600 m østnordøst for gården er der et gryteformet brudd i toppen av et høidedrag. Til bruddet fører tarvelig bilvei som det dog er kjørt 2 tonns lass på. Det er 8 m i tverrmål og 2 m dypt på det dypeste. Det har været drevet utelukkende som kvartsbrudd.

Pegmatittgangen er omtrent 10 m mektig og steiltstående med strøk omtrent østnordøst. Den synes fortsette utover høidedragets sider i østnordøst og vestsydvest, men muligens med redusert mektighet. Grensene er i dagen uregelmessige, til dels gaffende, men det synes utvilsomt å være en betydelig forekomst i hvert fall av kvarts. — Utenom den centrale kvarts-masse står stolper av hvit alkalifeltspat samt skriftgranitt, kvarts og glimmer. Sidebergarten er grå gneis. Der er flere lignende ganger i nærheten (i en av dem er der et eldre brudd).

Gruben blev optatt i 1929 og der blev solgt omtrent 300 tonn. Arbeidet blev innstillet på grunn av manglende avsetning på vrak-kvartsen.

### 34. Sagbakken 4 m. fl.

Et litet feltspatbrudd drevet for lang tid siden ligger ca. 500 m nordnordøst for gården i utmark. Det er et dagbrudd på en sydøst-strykende steil gang med 3—4 m's mektighet. Forekomsten er overdekket og tilgrodd. — Transporten måtte foregå på vinterføre. 100 m sydøst for forekomsten er der også et litet skjerp, som muligens angir fortsettelsen av gangen. Her er dog så mange pegmatittganger i dette strøk at noget sikkert om dette ikke kan sies. — Der er flere små brudd i skogen her, således angivelig et mindre kvartsbrudd ca. 100 m vest for sistnevnte, i delet mellom Sagbakken og Bakke.

### 35. Rolfseide 1. (Fetagruben)<sup>1</sup>.

Gruben ligger i utmark 400 m nord for gården på toppen av en flat åsrygg og 100 à 200 m nordøst for Rolfseide 2. Etter transportveien som til nød er farbar med bil er det 7—800 m frem til gården idet veien gjør en sving mot nord.

<sup>1</sup> Se Rolfseide 3.

Gruben var i 1932 en vannfylt synk ca.  $5 \times 50$  m med lengderetning nordøst, hvilket er pegmatittgangens strøkretning. Denne danner en steilt sydøstfallende 5 m mektig planparallell gang — en spaltegang? — som fortsetter både i nordøst og sydvest, antagelig tvers over åsen<sup>1</sup>. Gangen gjennomsetter gneis som stryker nordnordvest til vest med steilt vestlig fall.

I gangens midte sees en kvartsmasse av ren hvit kvartspat med mektighet op til 2—3 m. På begge sider er der feltspat med stolper av alkalifeltspat og grønnlig hvit plagioklas. Nær ganggrensen sees enkelte steder muskovitt-„bøker“ med tverrsnitt op til 20 cm, av til dels god kvalitet. Disse muskovittkrystaller satt (som så ofte) i kalknatronfeltspatsonen.

Der var lagret nogen tonn av (sekundært?) rødfervet alkali-feltspat og av gul alkalifeltspat. Videre fantes på berghalden litt svovelkis. Å dømme efter haldens størrelse må her ha vært betydelig drift. Det opplyses at gruben i gammel tid blev drevet av grosserer Reinert, Moss. I 1931 var der feltspat- og kvartspat-drift ved Ole Haugen (Oremo). Der var visstnok drift også omkring 1909—11<sup>2</sup>. — Eier: Gunhild Oremo, Degernes.

### 36. Rolfseide 2.

I utmark 400 m nordnordvest for gården er et litet dagbrudd med en enkelt mindre synk, anlagt i sydvestskråningen av den ås som også gjennomsettes av gangen ved Rolfseide 1. Veien som til nød kan biles går i foten av skråningen. Gangen ligner den ved Rolfseide 1. Den er planparallell 3—4 m mektig og stryker nordøstover med temmelig steilt fall mot sydøst. I midten sees hvit kvartsmasse og til siden for denne feltspatstolper. Der er også litt muskovitt og biotitt, dog vesentlig skjullet. Likesom ved Rolfseide 1 er der litet av skriftgranitt.

---

<sup>1</sup> Litt nordenfor er et litet brudd i en parallelltøpende gang som muligens er en fortsettelse av Rolfseide 2.

<sup>2</sup> Høsten 1933 blev gruben lenset for vann. Der blev imidlertid ikke igangsatt drift, angivelig fordi forekomsten var for dårlig. Hans Orud som tok gruben i øiesyn, meddeler at der var meget kis, dessuten i bunnen gråfjell og kalknatronfeltspat.



Gangen fortsetter mot nordøst som en svak forsenkning i terrenget. Merkelig nok kunde dens fortsettelse i sydvest (på den annen side av en liten bekk) ikke finnes, og her er dog godt blottet (forkastning?).

Bruddet har øiensynlig været drevet i forbindelse med Rolfseide 1, men stor drift kan der ikke ha været. — Eier: Gunhild Oremo, Degernes.

### 37. Rolfseide 3.

(„Øgardsgruva“)<sup>1</sup>.

Gruben ligger i utmark tett på vestsiden av den vik av Erte vann hvorfra elven renner ut, og vel 100 m syd for broen over oset. Der sees nu en vannfylt synk, ca.  $10 \times 15$  m vid og med et gjensatt kvartsparti i midten, stikkende op som en liten ø (1,5 m i diameter) over vannflaten. Grubeåpningen ligger ca. 7 m over Erte vannet. — Sidestenen er grå gneis, til dels åregneis, med nordlig strøk og vestlig fall. Pegmatitten synes å danne en steiltstående linse med hovedstrøketretning nordøst til øst og steilt sydøstlig fall. I sydvestsiden forsvinner den raskt (i dagen) mens den i nordøstenden muligens går frem til vannet — her ligger imidlertid haldene over. Omgivelsene er nu så tilgrodd at det ikke kan gjøres synderlig av observasjoner. Etter haldene å dømme har driften ikke været ubetydelig, og gruben har da også fra gammel tid et visst ry som glimmergrube. Det fortelles at der herfra blev sendt en „glimmerkake“ på 140 kg til Chicago-utstillingen i 1893 (den kom for øvrig visstnok ikke frem). Gruben skal være optatt av Edvard Orud og Anton Tjerbu ca. 1890 (1892?) som drev den for ingeniør Jonathan Heide. Der blev i alt arbeidet 3—4 år med 3—5 mann.

<sup>1</sup> På rektangelkartet sees to gårder benevnt Rolfseide. Den vestligste — nu helt nedrevet så bare murene står igjen — kaltes før Feta. Den østligste kaldtes Feta-Ødegården — her står for tiden bare uthusene. Den grube som her kalles Rolfseide 1 er den gamle „Fetagruben“. — Rolfseidegrubene omtales av BRØGGER (l. c.).

## Degernes.

### 1. Halum.

Ved den nordligste av Halumgårdene (på rektangelkartet betegnet ø. Halum, heter offisielt visstnok Halum, mellom) er der i utmarken 600 m nordnordøst for gårdens hus<sup>1</sup> et ganske litet brudd, tatt op ved gårdens folk for ca. 10 år siden. Det opplyses at der har været solgt ca. 10 tonn feltspat herfra. — Bruddet er en liten synk, 4 × 3 m vid, 4—5 m dyp. Gangens retning er sannsynligvis nordøst med steilt fall, men den er for dårlig blottet til at man kan få noget innblikk i dens forløp og struktur. Det hele gjør nærmest inntrykk av å være en uregelmessig, ikke betydelig forekomst. — Eier er Mathilde Heier, Halum, Degernes.

### 2. Øvre (nordre) Erte 1.

7—800 m nord for gården og 2—300 m nordnordøst for Rolfseide 3 ligger gruben i utmarken i vestsiden av et litet åsdrag. Den danner en lang, nordøstløpende skjæring med to gjensatte „broer“ over. Skjæringen løper i øst inn under et hvelv — hvor langt eller hvor dypt kan ikke sies da bunnen er fylt med vann. Den synlige del av gruberummet er ca. 40 m lang, største dybde til vannspeilet ca. 6 m, skjæringens bredde ca. 6 m.

Sidestenen er gneis som faller steilt mot sydsydøst. Pegmatittgangen faller ca. 60° mot østsydøst, dens mektighet er antagelig ca. 6 m. Bruddets vegger er dog tilsværtet og omgivelsene for tilgrodd til at gode observasjoner kan gjøres. Der er ca. 100 m til bilvei; lasteplass og dreneringsforhold er gode.

Gruben opplyses å ha været en betydelig glimmergrube. Der forefantes ennu ved besøket noen kasser med glimmer på lasteplassen. Dessuten var der en del gulhvitt feltspat. Videre skal der være funnet granat.

Gruben blev optatt i 1891 av Ole Erthe og drevet med 6—8 mann i noen år. I 1897 solgtes forekomsten til The

---

<sup>1</sup> d. v. s. 200 m sydsydvest for Skårer — på rektangelkartet avsatt som plass, uten navn.

Norwegian Mica Company (disponent Nicolay Plesner) som drev gruben noen år, hvorefter den gikk over på engelske hender og blev drevet et års tid omkring 1901 under ledelse av Thomas Wakefield. Ole Erthe meddeler at driften ophørte fordi man traff på sidestenen i bunnen. — Eier av øvre Erte er Svein Gjøby, Erte, Degernes.

### 3. Øvre Erte 2 m. fl.

Denne „østre“ grube ligger i utmark ca. 1 km nordnordøst for gården. Man ser her i det sterkt overdekkete, flate lende en vannfylt synk omtrent  $40 \times 5$  m. Gangen synes å stryke nordøstover med ca.  $70^\circ$  fall mot sydøst, og er antagelig ca. 6 m mektig. Ganske store, nu tilgrodde halder vidner om betydelig drift i eldre tid. Gruben, som foruten feltspat skal ha ført en masse glimmer blev optatt av Ole Erthe i 1889. I 1891 blev den solgt til ingeniør Jonathan Heide som drev den et års tid (ifølge en gammel kontrakt som blev forevist av Ole Erthe var salgssummen kr. 1000. Det er temmelig sikkert denne forekomst som omtales av FRIIS l. c. p. 88). Ole Erthe opplyser at man stoppet driften fordi gangen blev smalere på dypet. I bunnen står det kvarts. — Eiendomsforhold som Øvre Erte 1.

På *nedre (s.) Erte* skal der finnes en lignende grube („nedre Erte 2“) på et nes i Ertevann ca. 700 m syd for gården. Der foreligger litet om dette brudd. Det skal være optatt omkring 1900 (?). Senere blev det drevet av „Norsk glimmerindustri (Charles Martens) ca. 1914—15. Der har aldri været større drift.

### 4. Strand m. fl. (Snopestad, Lund østre, nedre (søndre) Erte 1, Knoll).

Et par mindre brudd ligger 6—700 m nordvest for gården, med vintervei frem til Lund. Ett av dem er en vannfylt synk 2—3 m bred og 20 m lang, efter en steiltstående gang med strøk nordøst—sydvest. Bruddet er nu tilgrodd og uoversiktlig. — 50 m vestenfor er et lignende, litt større brudd,  $20 \times 15$  m.

Bruddene blev drevet vesentlig på glimmer, siste gang i 1896 (97?) (av ingeniør Jonathan Heide). Eier av begge er



Anton Strand. Der skal være nok et mindre brudd på denne eiendom, likesom der ligger nogen lignende gamle småbrudd på *Lund, østre* (i Rakkestad)<sup>1</sup>. Videre er der nogen små feltspatbrudd på *Snopestad*, drevet av ingeniør Heide i 90-årene. I det hele er det svært mange nedlagte småbrudd og skjærp her vest og nordvest for Erte vann. Blandt disse kunde nevnes *nedre (søndre) Erte 1*<sup>2</sup>, som blev drevet et halvt års tid med 3—4 mann for lang tid siden, og også en gang senere har været gjenstand for nogen måneders drift. Gruben skal ligge vel en kilometer vest for Erteskogen (som ligger 500 m sydsydvest for Snopestad). Eier av sistnevnte grube er Thøger Ilebæk, Gautestad. — På gården *Knoll* (eier Berg, Knoll, Degernes) angis der likeledes å ligge et litet brudd like sydvest for Elgututjern. Dette brudd blev drevet nogen få måneder for mange år siden.

### 5. Elgotu.

En vannfylt synk med omtrent  $10 \times 20$  m dagåpning ligger ved et jorde i skogkanten snaue 200 m sydvest for landeveien hvor denne passerer Elgotu. Der fører bilvei frem til bruddet.

Gangens sydøstgrense, som stryker nordøstover med steilt sydøstlig fall, er blottet. Sidestenen er gneis. Hvor langt gangen strekker sig kan ikke avgjøres i det overdekkete terreng, men det er øiensynlig en stor pegmatittforekomst — mektigheten er over 20 m.

I den indre del av gangen er der en større kvartsmasse, og uten om denne vanlig pegmatitt med feltspatstolper. Der ligger ennu litt feltspat igjen efter driften, den er gul og pen. Kvartsen synes for det meste å være litt rusten. Glimmer er det tilsynelatende litet av, iallfall i overflaten.

Bruddet blev drevet en kort tid i 1890-årene av ingeniør Jonathán Heide. I senere tid (til 1928) blev det drevet av bergingeniør Fritz J. Maarthén. I 1931 blev der drevet på kvarts („2. sort“) av Ole Holt. — Eier Hans Elgotu, Degernes.

<sup>1</sup> Om ett av bruddene på Strand opplyses at det var en glimmergrube op-tatt av Anton Tjerbu ca. 1890—95 for ingeniør Heide.

<sup>2</sup> ang. nedre Erte 2, se øvre Erte.

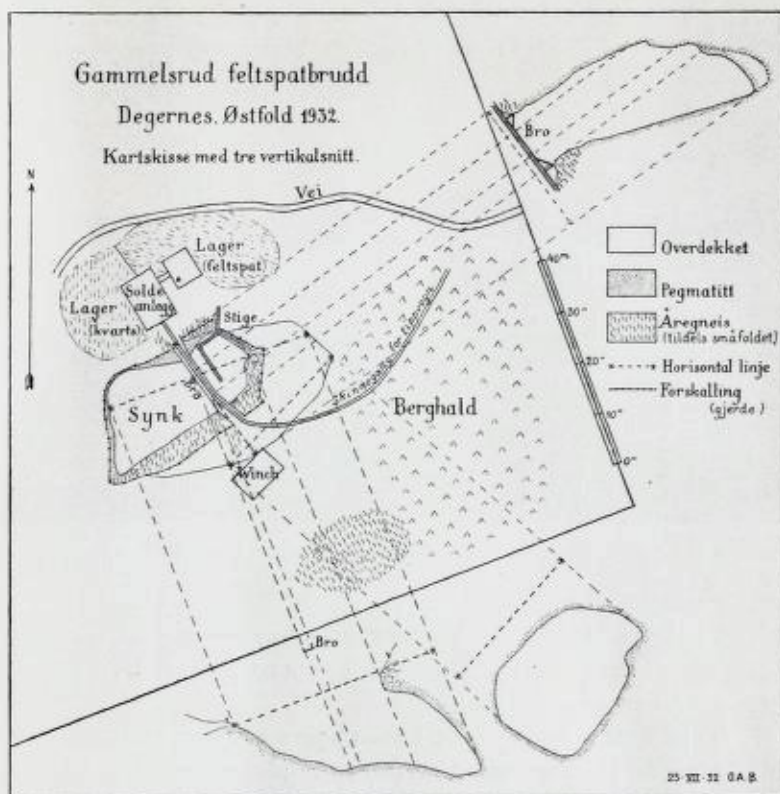


Fig. 7.

## 6. Pålssrud.

I en skogdekket, lav åsrygg nogen få hundre meter syd for gården er der i steilt mot vest fallende, grå stripet øiegneis flere smale pegmatittganger på hvilke det er anlagt nogen små brudd. Således en 1 à 2 m mektig gang ca. 100 m syd for veien, steiltstående og uregelmessig gaffende med strøk østnordøst. Den synes å fortsette vel 50 m østover — om enn forbindelsen er skjult av løsmateriale. Hovedmassen (den centrale del) av gangen består av kvarts med litet av alkalifeltspat. Uten om finnes kalk-natronfeltspat med muskovitt. Nærmest sidestenen er der skriftgranitt med muskovitt og biotitt. Der har av gårdens folk (2 mann) fra og til været drevet på muskovitt. Den

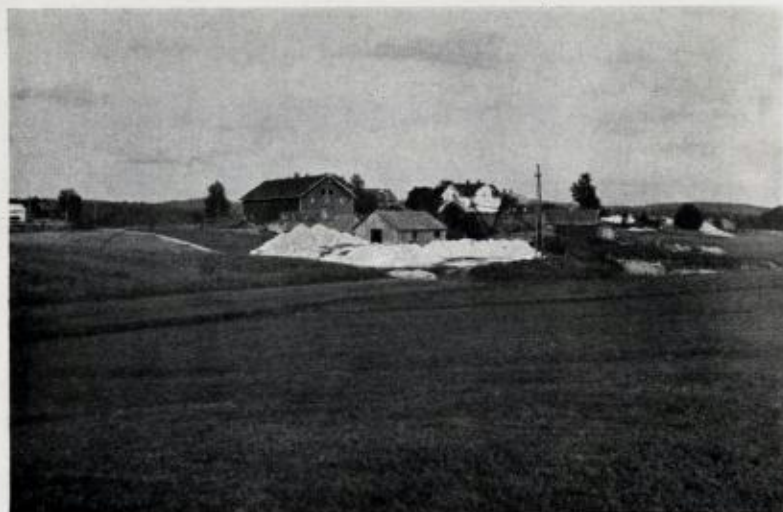


Fig. 8. Gammelsrud fotografert fra nordvest 1932.  
Forrest lager av kvarts og feltspat.

blev i 1933 på stedet solgt for 5 kr. pr. kg i størrelse  $75 \times 75$  mm (uklippet). For vrak betaltes 30 kr. pr. tonn. — Det største brudd er bare  $3 \times 2$  m, og 4 m dypt.

60 m sydsydøst for dette brudd ligger et annet litet glimmerbrudd på en lignende gang, som ved bruddet er ca. 4 m mektig. Her er gangens strøk temmelig rett øst, med fall  $65^\circ$  i sydlig retning, men like nordenfor vinkler gangen og stryker rett nordøstover med steilt sydøstlig fall. Der er funnet muskovitt med op til 15 cm diameter, men ikke særlig god — vesentlig såkalt kileglimmer. Gangen kan følges ca. 100 m nordøstover. Her er atter et litet brudd med vidde  $8 \times 2$  m, dybde 4 m. Dette blev op-tatt omkring 1900 som feltspatbrudd, men viste sig å være fattig. Gangen fører her tommetykke turmalinkrystaller. I muskoviten sees innesluttet små turmalinnåler og små granater. — Eier av Pålssrud er Olaus Bjørneby, Pålssrud, Degernes.

#### 7. Gammelsrud 1.

Gruben ligger i innmarken like vest for gården. Oprinnelig var bare en liten del av forekomsten synlig i dagen. Under driften er så etterhånden jordlaget blitt fjernet og det viser sig





Fig. 9. Gammelsrud. Fra gruben.

at pegmatittgangen følger en forsenkning i fjelloverflaten dekket av morene og ler. Gangens hovedretning er nordøst—sydvest med fall  $65^\circ$  mot sydøst. Den synes å danne en steiltstående linse. I nordøst dukker den inn under sidestenen som er en noget foldet, grå åregneis med nordlig strøk og steilt fall. Årene utspringer iallfall delvis fra pegmatittgangen. I sydvest er gangen dekket av løsmateriale som vil vanskeliggjøre brytningens fortsettelse i denne retning.

Gruben er en vid synk (se kartskissen fig. 7) med et kort hvelv i nordøstenden. Dagåpningen har lengderetning som gangen og er omtrent  $15 \times 35$  m. Dybden er henved 40 m. Gruberummet faller mot sydøst som gangen. Denne har hittil utvidet sig noget nedad. Der er flere vannårer i bruddet, en av dem fører omtrent 3 liter pr. minutt.

Oprinnelig blev der utvunnet adskillig glimmer, til dels i store krystaller, angivelig op til  $4 \times 2 \times \frac{3}{4}$  alen ( $\frac{3}{4}$  alen loddrett på spalteflatene). Glimmeren satt hovedsakelig nær ganggrensen og angivelig mest på sydøstveggen (hengene)<sup>1</sup>. Der er

<sup>1</sup> Dette påstås å være en almindelig erfaring med hensyn til glimmerforekomstene her omkring (jfr. også FRILS I. c. p. 87).

videre utvunnet store mengder alkalifeltspat, både rødlig og gullig til hvit, i den senere tid også kvarts, til dels rosenkvarts, av megen ren kvalitet. Endelig er der ganske store mengder av hvit plagioklas, som for tiden går på avfallshaugen. — Kvarts, alkalifeltspat og plagioklas i form av store, op til meterstore, stolper, danner hovedmassen av gangen. Feltspaten, særlig plagioklasen, er til dels gjennomført av epidotfylte sprekker. Som vanlig er der en centralmasse av kvarts. Nær nordøstveggen notertes en del muskovitt og biotitt, som for øvrig sees også andre steder i gruben, videre turmalin (i kvarts). — Langs grensene er gangen relativt finkornet.

På avfallshaugen blev bl. a. funnet turmalin, gulgrøn glimmer, sterkt rød feltspat, litt uranbekerts<sup>1</sup> med gul oranokker, litt orthitt<sup>2</sup>, litt blyglans i alkalifeltspat og litt rød apatitt.

Bruddet blev åpnet i 1912 av Anton Tjerbu og har senere været i temmelig stadig drift, dels ved Anton Tjerbu, dels ved andre, bl. a. Harald Thiis. For tiden (1932) drives det av eierne, brødrene Gammelsrud, med 15 mann. Anlegget er ved siden av Stryker og Orud det største i Østfold.

### 8. Gammelsrud 2 (m. fl.).

Tett på sydsiden av husene er der tatt op et brudd. (Her var for øvrig et gammelt, mindre brudd tidligere, drevet av Smaalenene Grubekompani (E. G. Berndtsen), Sarpsborg. Driften er foreløbig stanset. Der sees nu en rund synk omkring  $10 \times 8$  m nesten full av vann. Dybden er angivelig 15—20 m. Gangen

<sup>1</sup> Røntgenspektrografisk undersøkt av konservator HARALD BJØRLYKKE.

<sup>2</sup> „Sjeldne mineraler“ synes å være et ukjent begrep hos feltspatarbeiderne i Rakkestad og Degernes, hvilket vel kommer av at disse mørke mineraler praktisk talt aldri blir funnet i bruddene her, muligens til dels fordi gangene sjelden avbygges helt inn til sidestenen, men sikkert vesentlig fordi der er litet av mineralene. — Nærmest som en kuriositet kan i denne forbindelse nevnes at der i gruben Gammelsrud 1 finnes biotittkrystaller med spaltebladene delvis løsnet fra hverandre, og elastisk sammentrykkbare som viskelær. Det fortelles at disse krystaller før utmineringen ser ut som andre „glimmerbøker“, men idet de frigjøres fra sidestenen tiltar de i tykkelse under plutselig, likesom spontan opspaltning. De synes altså å befinne sig i spenningstilstand i fjellet. Prøver av denne biotitt gjør et ufriskt (forvitret) inntrykk.

som synes parallell med den ved Gammelsrud I fortsetter nord-østover. I sydvest dekkes den av løsmateriale.

Der har vesentlig været produsert kvarts, til dels rosenkvarts. Alkalifeltspaten har hittil mest været funnet i form av skriftgranitt, som ellers synes temmelig underordnet i disse strøk.

I denne grube har man funnet blyglans, angivelig sølvholdig. Der er også bl. a. turmalin.

Der er flere små brudd og skjærp på Gammelsrud. Et blev optatt i 1933. Det ligger i utmark (i kanten mot innmarken) 200 m nordvest for Gammelsrud I. Gangen synes uregelmessig, hovedretningen tør være nordøst. Der var (november 1933) for litet blottet til at man kan ha nogen mening om forekomsten. I midten av gangen såes kvarts, på sidene var der „tint“. I bunnen stod vann, så det meste var skjult. Sidestenen er gneis med øine og årer av pegmatitt. Der skal være solgt 30—40 tonn kvarts fra gruben (nov. 1933).

#### 9. Lunde.

En forekomst tilhørende A. G. Lunde og beliggende efter oppgivende ca. 300 m øst for Lundemoen er av interesse fordi der her skal være funnet vismutglans, angivelig ca. 1910. For øvrig er bruddet visst ubetydelig og forlengst ute av drift.

#### 10. Lilleheier.

I toppen av en liten åsrygg i utmarken 150 m sydøst for gården<sup>1</sup> med vel 100 m transport nedover (vestover) til bilvei er der et mindre feltspatbrudd. Der sees et rundt, vannfylt hull, 5 m i diameter, 2 m ned til vannspeilet. Synken er angivelig 12—15 m dyp. I sydvestenden går bruddet på skrå ned under hvelv, antagelig ikke særlig dypt.

Pegmatittgangens retning i dagen er nordøst til nord, fallretningen kunde ikke bestemmes. Mektigheten er antagelig 4—5 m i dagen. Der er adskillig overdekket, gangen kan dog følges ca. 12 m nordøstover. Bruddets vegger er tilsvertet og tillater ingen undersøkelse av pegmatitens struktur.

<sup>1</sup> På rektangelkartet merket med tallet 133 (der er flere Lilleheier-gårder).



Feltspaten er gul med sekundære, røde årer. Sidestenen er amfibolitt og grå gneis med centimeterstore feltspatøine; fallet er steilt nordøstlig.

Bruddet blev åpnet i 90-årene. Siden har der været drift fra og til ved gårdens folk (også en kort tid av Anton Tjerbu), sist i 1917. Det meddeles at man da i bunnen støtte på et hulrum med flere tonn „lere“. Produksjonen angis skjønsmessig til i alt (for den samlede driftstid) omkring et par tusen tonn feltspat. Glimmer har ikke været utvunnet. — Eier er S. T. Lilleheier, Degernes.

### 11. Heller.

Et par hundre meter østnordøst for Lilleheier brudd er der et ganske litet, gammelt skjærp — et grunt hull med 1 m diameter. Det har ikke været solgt nogen feltspat herfra, men de uttagne prøver viser en ualmindelig pen og hvit alkalifeltspat. Det var ikke mulig å gjøre sig nogen mening om gangens størrelse og forløp, på grunn av løsmateriale.

### 12. Lannem 1.

(Lannemsetre).

Et litet, vannfylt hull,  $2 \times 3$  m vidt, dybde ukjent, ligger i tilgrodde omgivelser i utmark 300 m nordvest for Lannemsetre (hvortil fører bilvei). Haldene er små. Der lå 3—4 tonn ganske pen (nu mosegrodd), hvit alkalifeltspat ved gruben. Eieren fremviste et stykke vismutglans som angaves å være fra denne grube (se også Lannemholen). Det opplyses at gruben blev åpnet 1909—10? (av Lars Hedlund) — det kan i så fall ikke være denne Lannemgrube BRØGGER nevner i sitt arbeide av 1906, l. c. p. 9, som finnested for metallisk vismut (og vismutglans) — se Lannem 3. — Eier av Lannem er Alfred Lannem, Degernes.

### 13. Lannem 2.

Bruddet ligger uten vei i toppen av en lav, flat ås i utmarken vel 500 m sydsydøst for gården<sup>1</sup>. Det er en rund

<sup>1</sup> som efter rektangelkartet ligger ca. 1200 m syd for Heller (der er flere Lannemgårder).

synk, 3 m i diameter og 12—14 m dyp, merkelig nok fri for vann. Omgivelsene er overdekket og bruddets vegger er tilsværtet. Det opplyses at bruddet blev optatt av gårdens folk i 1910. Det blev nedlagt efter en sommers drift; produksjonen var 50 tonn feltspat av „1. sort“. — Eier, se Lannem 1.

#### 14. Lannem 3.

Omtrent 100 m sydsydvest for foregående ligger et gammelt mosegrodd og vannfylt brudd på 2 m bredde og 14 m lengde. Det følger pegmatittgangen som stryker nordøst til øst med fall ca. 70° mot sydøst. (Det er muligens samme gang som Lannem 2 — i så fall bøier denne litt nordover). Her fantes turmalin og gulgrøn glimmer. Gruben skal være optatt av ingeniør Heide, og er en av Heides gamle glimmergruber. Det er ikke umulig at det er i denne gamle grube der i sin tid blev funnet metallisk vismut (BRØGGER l. c. p. 9), men der foreligger ingen opplysninger. Sidestenen er grå gneis med centimeterstore feltspatøine. Den har steilt østlig til nordøstlig fall. — Eier av gruben, se Lannem 1.

#### 15. Lannemholen 1.

1 km sydøst for gården, uten vei, i østsiden (nær toppen) av en flat ås ligger bruddet. Stedets hovedbergart er den under Stenra omtalte grå gneis med centimeterstore feltspatøine. Ved bruddet dannes sidestenen av amfibolitt.

Bruddet sees som et vannfylt hull, 3—4 m i diameter, og angivelig 3—4 m dypt. Gangens hovedretning synes å være østnordøst til øst, med steilt nordlig fall. Mektigheten i dagen er antagelig omkring 3 m, men gangen er uregelmessig begrenset.

Det oppgis at der er uttatt 10 tonn kvarts og 10 tonn feltspat. Der er nylig funnet litt vismutglans<sup>1</sup>.

Bruddet er optatt i 1933 ved eieren, Ludv. Larsen Lannemholen. Der var tidligere et litet skjærp. (Der ligger for øvrig et ganske ubetydelig litet skjærp 250 m sydøst for gården).

---

<sup>1</sup> Eieren foreviste en vismutglansprøve i kvarts.

## 16. Lannemholen 2.

Vel 500 m sydøst for Lannemholen 1 (like ved delet mot Lannem) i vestskråningen av en liten kolle i samme åsparti er der en liten rund synk med 4 m diameter og angivelig 3 m dybde — der står vann i bunnen. En liten skjering fører vestover fra synken. Til bruddet fører ikke vei.

Pegmatittgangen, ca. 4 m mektig, er tilnærmet planparallelt (flatt linseformig) begrenset, og stryker østover med steilt sydlig fall. Den er opfart i omtrent 20 m lengde. I gangmidten er der en mektig kvartsmasse. Der sees alkalifeltspatkrystaller med ca.  $\frac{1}{2}$  m tverrsnitt. Av glimmer er der litet. Alkalifeltspaten er rødlig gul. Det som hittil er blottet viste adskillig av rusthinner. Sidestenen er den vanlige, grå gneis med mere eller mindre utpreget øie- eller åretektur. Den faller steilt østover.

Bruddet er åpnet 1933 av eieren Ludv. Larsen Lannemholen. Der er hittil utvunnet 20 tonn „2. sort“ feltspat.

## 17. Stenra.

Vel 500 m sydsydøst for gården ligger et feltspatbrudd. Det ligger i vestsiden av en åsrygg i utmarken ved bilvei, og består av en rund synk som oventil er ca. 8 m i diameter og vider sig langsomt ut nedad. Vestover fører en kort stoll med skjæring — tilsammen 12 m lengde — ut i dagen. Grubens bunn er fylt med vann som når op til bunnen av stollen, d. v. s. 6 m under terrengflaten regnet langs synkens høieste (østlige) vegg.

Sidebergarten er den i dette strøk vanlige, grå gneis med centimeterstore feltspatøine.

Pegmatittgangen stryker nordøst til øst med steilt sydøstlig fall. Den er uregelmessig linseformig og fører en del inneslutninger av gneis. Omkring gruben er det temmelig overdekket, dog kunde mektigheten et enkelt sted i dagen måles til 8—9 m, mens den på dypet synes å være større. Gangen fører lysgul og rød alkalifeltspat samt adskillig kvarts.

Gruben opplyses å være optatt som feltspatgrube i 90-årene av Johan Kristensen Stenra. Der blev arbeidet fra og til i



3—4 år med 3—6 mann. Feltspaten blev kjøpt av ingeniør Jonathan Heide. — I 1930 blev der uttatt en del kvarts. Senere har der ikke været drift. — Eier er Johan Kristensen Stenra, Degernes.

#### 18. Lund, nordre 1<sup>1</sup>.

I utmark omtrent 700 m sydøst for gården (d. v. s. 3 m nordøst for Tjernerudmoen) med bilvei over Tjernerudmoen til hovedveien ved Orud gård. En (1932) vannfylt synk 25 m lang i øst—vestlig retning, 8 m bred i vestenden, smalnende av i østenden. Dybde angivelig 15—20 m. Av pegmatitten er der litet å se på grunn av vannet og løsmateriale. I vestre del av sydveggen var grensen blottet, den stryker her øst—vest med steilt sydlig fall. I vestveggen dukker pegmatittmassen under sidestenen, så det dreier sig vel om en steil uregelmessig masse med stort sett øst—vestlig strøk. — Sidestenen er den vanlige grå til dels granatførende gneis med pegmatittårer efter strøket, som er nord—syd med steilt vestlig fall.

Der er utvunnet en meget ren gul alkalifeltspat av utseende lik Orud-feltspaten, dessuten adskillig kvarts. Gruben eies av Harald Thiis og var i drift senest i 1931. Den formodes på stedet ennu å kunne yde adskillig feltspat.

#### 19. Lund, nordre 2.

100 m syd for Lund 1 ligger en runn vannfylt synk med 6 m diameter og dybde angivelig ca. 10 m. Pegmatittens utbredelse i dagen er liten. Det dreier sig formodentlig om en uregelmessig, klumpformig masse med strøk omtrent nordvest—sydøst. Gruben som eies av Harald Thiis, har ikke været drevet på mange år.

#### 20. Lund, nordre 3.

En vannfylt synk vel 100 m sydøst for Lund 1. Dag-åpningen er bare 8×2 m med lengderetning nordøst—sydvest. Imidlertid er den angivelig omtrent 20 m dyp, og skal vide sig ut mot sydvest i dypet. Berghalden er av anselige dimensjoner,

<sup>1</sup> Øst for Ertevann.

så her har rimeligvis være utvunnet ikke ubetydelige mengder (feltspat). Gruben eies av Harald Thiis, og har ikke været i drift på ca. 15 år.

#### 21. Lund, søndre 1.

I utmark 4—500 m sydøst for søndre Lund er det en rundaktig, vannfylt synk i nordnordøstsiden av en lav ås. Diameteren er 7—8 m. Pegmatittgangen stryker nordnordøst og fortsetter både nordøst og sydvest for gruben med sterkt avtagende mektighet. Der er så tilsvertet at litet sees. Kvarts synes der å være meget av. Bruddet er angivelig gammelt. Det var siste gang i drift nogen måneder i 1920 (?) for Norsk Glimmerindustri (Charles Martens) ved stiger Jørgen Torp. — Eier: Gustav Lund, Degernes.

#### 22. Lund, søndre 2.

Likeledes ca. 500 m sydøst for søndre Lund, men nærmere nordre Blytjern enn foregående (ca. 100 m sydvest for tjernet) er det en forlatt skjæring i nordøstskråningen av en ås. Skjæringens største høide er 6 m, bredde ca. 4 og lengde ca. 15 m. Det dreier sig om en 4—6 m mektig steiltstående, tilnærmet planparallel gang som stryker nordøstover og fortsetter sydvestover (opover), men uregelmessig. Den har en mektig, hvit kvartsmasse i midten og har bare været drevet på kvarts. Sidestenen er gneis fallende  $45^\circ$  mot vestnordvest. Den har årer av pegmatitt. — Eier er Gustav Lund.

#### 23. Lysebråten.

Bruddet ligger nær gårdens hus i innmark på østsiden av hovedveien Halden—Rakkestad. Det er vannfylt; vannflaten måler  $20 \times 15$  m med lengderetning nordnordøst. I vest- og sydsiden av hullet går jordsmonnet til vannspeilet, i nordøsthjørnet stiger bruddets vegger 1,5 m over vannflaten. Dybden angis å være 20 m. Sidestenen er stripet gneis. Det er på grunn av vann og løsmateriale neppe mulig å gjøre sig nogen mening om gangens forløp. Den angis å bestå vesentlig av kvarts, og bruddet har da også været drevet vesentlig som kvartsbrudd. Det blev åpnet av Johan Lysebråten (gårdens for-

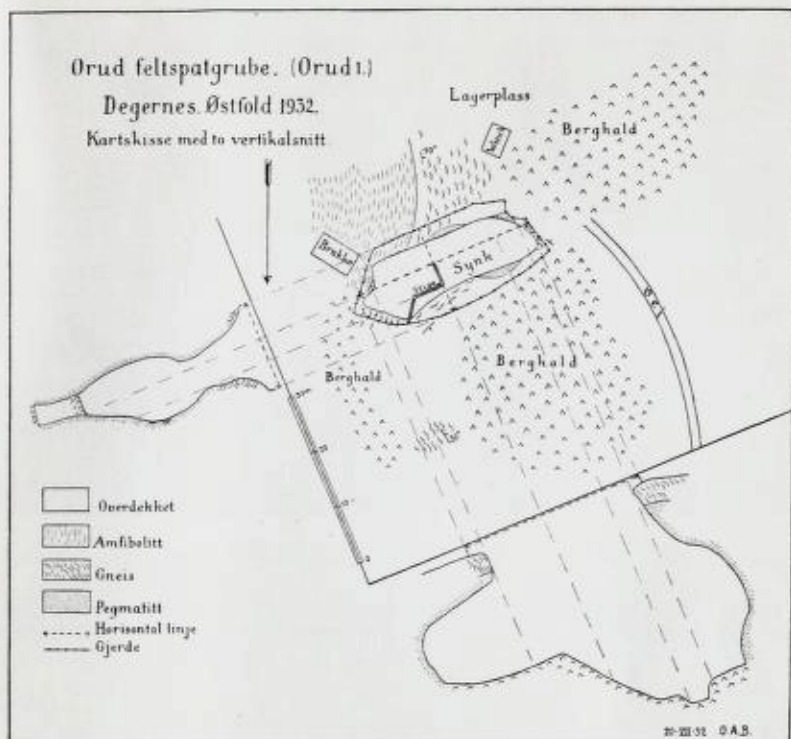


Fig. 10.

rige eier?) og har senere været drevet av flere: Bl. a. av ingeniør Jonathan Heide, Smaalenes Grubekompani (d. v. s. E. G. Berndtsen o. a.) omkring 1920<sup>1</sup>, Harald Thiis. Driften sluttet for 3 år siden. Av gårdens folk opgis at der ennu finnes kvarts i bunnen, om enn muligens ikke så pen. — Eier av Lysebråten er Julie Lysebråten.

Til sommeren 1933 blev der av Harald Thiis drevet en kvartsmølle ved bruddet. Den blev flyttet til Elnes.

#### 24. Orud 1.

Denne grube er ved siden av Stryker og Gammelsrud et av de største anlegg i Østfold. Den er omtalt av Friis l. c. p. 77.

<sup>1</sup> Idet dette selskaps virksomhet faller i årene 1917—24.





Fig. 11. Orud 1. Parti av grubeåpningen 1932.

Gruben ligger ved bilbar vei i utmarken en snau km sydøst for gården. Det dreier sig om en forholdsvis trang synk (se skissen fig. 10, som blev optatt i juli 1932 da gruben ennå ikke var helt tømt for skrot — se nedenfor).

Sidestenen er grå gneis, til dels gjennemsatt av pegmatitt-årer, på sine steder utviklet som "migmatitt". Gneisen gjennomsettes av amfibolitt. Denne er ikke gjennomtrengt av pegmatitt-årene, men gjennomsettes av den store pegmatittgang (jfr. Alsrød og Vestgård). Det fremgår av de geologiske forhold at der på funnpunktet i dagen da gruben i sin tid blev åpnet må ha været litet å se (senere er bortsprengt adskillig sidesten ved dagåpningen), så at forekomsten altså videt sig betraktelig ut i dypet. For så vidt er den analog med Fuglesangen og Sagbakken 1. Grensene er visstnok temmelig uregelmessige. De er blottet bare i dagåpningen og i nordveggen. Gruberummet viser østnordøstlig strøk med fall ca.  $80^{\circ}$  mot sydsydøst. Dette tør svare omtrent til gangens strøk og fall. I sydveggen sees en mektig kvartsmasse, og det kunde kanskje være et spørsmål om man ikke burde ha arbeidet sig sydover gjennom denne før man gik på dypet, da slike kvartsmasser jo ofte betegner

midtpartiet av forekomstene. Pegmatitten er meget grovkornet med store kvartmasser og alkalifeltspatstolper. Der sees litet av plagioklas<sup>1</sup> og litet muskovitt, derimot en del store biotittkrystaller. Videre er funnet litt svovlkis samt et mineral som efter beskrivelsen synes å være molybdenglans.

Det opplyses at gruben som er en av indre Østfolds eldste blev åpnet omkring 1880 av Johannes Heyerdahl. Senere har den været drevet efter tur av Ole Christensen Orud, grosserer H. A. Reinert, P. P. Wistrand (antagelig ca. 1900) og Harald Thiis (til 1903). Produksjonen var nesten uteluk-



Fig. 12. Orud 1. Grubeåpningen fotografert på skrå (45°) nedover. Litt av stigestellet ses.

kende alkalifeltspat — den vanlige gule, til dels med mørke flekker (av bituminøs substans?) som den ved Stryker og ved flere av Degernes-forekomstene. I 1931 blev driften gjenoptatt ved Hans Orud idet der i november blev igangsatt vannpumping. I februar 1932 kunde man begynne å tømme gruben for avfall (ved heising). Tømningen sluttet januar 1933 da man nådde grubens bunn i dennes vestside, hvor den angivelig er dypest, 53 m under terrengflaten; i den østre del lå da adskillig avfall igjen. Senere blev der arbeidet yderligere ca. 5 m ned, så gruben blev henved 60 m dyp. Her i bunnens såes en øiensynlig mektig masse av hvit og rosa kvarts.

<sup>1</sup> Antagelig er hovedmassen av denne samlet nærmere ganggrensen. Det synes som om en slik forekomstmåte av plagioklasen er den vanlige på pegmatittgangene i Østfold, mens „stolper“ er sjeldnere.

Sommeren 1933 blev driften stanset<sup>1</sup>. 1931—33 var optil 6 mann sysselsatt i gruben. Der blev produsert i alt ca. 100 tonn „1. sort“ feltspat, 225 tonn „2. sort“, 250 tonn „1. sort“ kvarts, 500 tonn „2. sort“. Der opnåddes en pris per tonn av 26 kroner for „1. sort“ feltspat, 14 kroner for „2. sort“, 10 kroner for „1. sort“ kvarts og 4,50 kroner for „2. sort“ kvarts. Alt levert på kai i Halden. — Eier av Orud grube er Kristian Orud, Degernes.

#### 25. Orud 2.

100 m sydsydøst for ovennevnte ligger et nyere, adskillig mindre brudd, som har været nedlagt siden 1903, da det blev drevet av Harald Thiis. Der sees nu en vannfylt synk ca. 25 m lang, 8 m bred og angivelig 15 m dyp. Bruddet er noget krokete, hovedretningen nordvestlig. Hvis dette er gangens retning, hvilket på grunn av vegetasjon og vrak fra driften ikke kan avgjøres, så er denne temmelig avvikende fra den vanlige i trakten. Feltspaten ligner den fra Orud 1. — Eier er Kristian Orud, Degernes.

#### 26. Vatvedtødegården.

Et rundt, vannfylt hull med fire meters tverrmål er nu alt som sees av gruben. Den ligger i innmark 50 m syd for låven på vestre Vatvedtødegården og brukes som brønn. Eieren mener at dybden er 15 m. Videre opplyses at der var drift vel et halvt års tid i 1917 med 7 mann fra Smaalenenes Grubekompani (E. G. Berndtsen). I begynnelsen fantes adskillig glimmer, dessuten blev det utvunnet en del feltspat og kvarts. — Eier: Ole Olsen Vatvedtødegården.

#### 27. Titterudsameiet.

I denne eiendoms utmark ligger nogen små brudd. Ett ligger omtrent 100 m nordnordvest for Tjernsrudmoen (d. v. s. 700 m sydsydøst for Lund) med brukbar bilvei hit. Det er et

---

<sup>1</sup> Hans Orud meddeler at der var for litet feltspat til lønnsom drift. Dessuten var der meget svovlkis. Under siste del av denne driftsperiode blev ca. 100 tonn skrot veltet ned i bunnen i grubens vestende mens bunnen blev blottet i østenden.



kvartsbrudd på en steiltstående linse som stryker østnordøst. På begge sider av kvartsten er der en smal sone med vanlig pegmatitt. Kvartsen synes å tynne ut østsydøst for bruddet. Dette er vannfylt med åpning  $16 \times 6$  m og lengderetning som gangen. I denne grube og en lignende nærliggende blev der under krigen produsert tilsammen angivelig 8—900 tonn kvarts. Senere har de ligget nede. — 50 à 100 m øst for Tjernsrudmoen er et litet kvartsbrudd åpnet 1932. Der er hittil (sommeren 1932) utvunnet bare 10—20 tonn salgsvare. Ved besøket sommeren 1932 var der ingen drift. Syd for dette brudd skal der være en gammel glimmergrube som var i drift under krigen. — Eier av Titterud-sameiet er Hilmar Anton Kristiansen.

## 28. Vatvedt. (Opgården)<sup>1</sup>.

I utmark omtrent 1,5 km sydvest for gården er en liten grube. Dens omtrentlige form sees av skissen (fig. 13); den angis å være 8 m dyp i den dypeste del (sydøst).

Stedets bergart er åregneis og amfibolitt, gjennomgående med middels fall (ca.  $45^\circ$ ) i nordøstlig retning, dog noget foldet. Pegmatittgangen er temmelig uregelmessig begrenset, bl. a. øiensynlig med en kvartsapofyse gjennom sidestenen like nord for gruben (gangen synes her å dukke inn under sidestenen). Gangens hovedretning er sannsynligvis omtrent nordøstover, med steilt sydøstlig fall. Mektigheten er op til 12 m og gangen kan følges omtrent 15 m mot nordøst fra gruben — siden er den overdekket.

Bortsett fra litt prøvedrift i 1932 har forekomsten ligget ubrukt siden før 1900, og også tidligere har der været bare ubetydelig drift. — Feltpaten er gulhvitt og pen, og også kvartsen er pen. — Der fører en slags bilvei nesten frem til bruddet (100 m om å gjøre). — Eier er Theodor Eng, Vatvedt, Degernes.

---

<sup>1</sup> Der er flere Vatvedtgårder (14 stykker?). Opgården ligger 400 m nordvest for veidelet hvor veien til Gautestad st. langs vestsiden av Ertevann tar av fra hovedveien Halden—Rakkestad.

## Vatvedt (Øpgården) 1933.

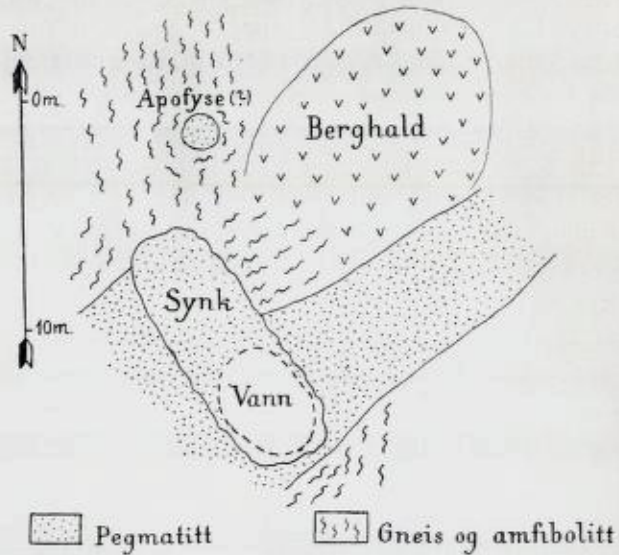


Fig. 13.

### 29. Vatvedt 1. (Fellesgruben).

I utmarken ca. 500 m østnordøst for Vatvedt østre<sup>1</sup>, ca. 200 m fra bilvei er der en minst 12 m mektig, kvartsrik pegmatittgang som med steilt sydlig fall stryker østnordøst til øst opefter vestskråningen av en åsrygg. Her er et gammelt feltspatbrudd hvor der var drift ved gårdens folk for 20—30 år siden. Ingeniør Heide meddeler at han drev gruben på glimmer. Der sees en delvis vannfylt synk med åpning ca. 12×8 m. Høiden over vannspeilet er etter høieste (østlige) vegg ca. 6 m, mens synken alt i alt angis å være 25—30 m dyp.

Der er en mektig masse av kvarts hvori sees over meterstore krystaller av alkalifeltspat, rødgul av farve. Gangen kan følges over 20 m vestover (nedover) fra bruddet. I den nedre del utgjøres omtrent  $\frac{3}{4}$  av tverrsnittet i dagen av ren kvarts

<sup>1</sup> Der er 6 Vatvedtgårder på østsiden av elven. Den her omtalte er den sydligste (nærmeste nabo i syd er Julsrud).

(til dels rosenkvarts). Kvartsen ligger her langs gangens sydside. På dette sted vil lett kunne anlegges et kvartsbrudd, hvilket også angivelig er planlagt<sup>1</sup>. Østover (opover) kan gangen følges ca. 50 m sammenhengende fra bruddet, dog uten store feltspatstolper eller kvartsmasser i dagen. — Også lenger østover (omtrent 200 m) sees pegmatittmasser med samme strøk i flukt med gangen. Det er tydeligvis et gangdrag — muligens en sammenhengende, lang gang.

Gruben ligger i delet mellom Vatvedt østre (eier Peder J. Vatvedt) og naboen i nord.

### 30. Vatvedt 2.

I utmark vel 500 m østsydøst for Vatvedt 1 (og en snau km nord for Nybo) i vestskråningen av en ås sees en ca. 4 m bred og 40 m lang, planparallelt begrenset skjæring etter en pegmatittgang. I østenden er dybden av skjæringen 6 m. Her er der en liten vannfylt synk, som skal være 3 m dyp. Skjæringen har nesten loddrette vegger. Dens lengderetning er øst-nordøst til øst, svarende til gangens strøk. Østover taper gangen sig snart, vestover er der overdekket. Der fører ingen vei til bruddet.

Her var der et litet gammelt feltspatbrudd, som blev optatt igjen, men som glimmergrube, under krigen og drevet et års tid med 4 mann under ledelse av Kristian Buer, Skjebergdal. Det blev vesentlig utvunnet vrakglimmer, som fantes i store mengder. Man forteller at ved en leilighet blev det skutt ut 7 tonn i 2 skudd. Vrakglimmer opnådde under krigen en kortere tid en forbløffende høi pris. (Fordi den Sibirske produksjon blev utestengt fra verdensmarkedet). — Eier av forekomsten er Peder J. Vatvedt, Degernes.

### 31. Vatvedt 3.

25 m syd for Vatvedt 2 er der en lignende, smalere skjæring omtrent 2 m bred og 20 m lang. Skjæringen løper øst-nordøstover etter gangen, som faller steilt sydlig. I bunnen er

<sup>1</sup> Der blev også forsøkt drift sommeren 1933, men forekomsten blev op-gitt, uvisst av hvilken grunn.



der vann, dybden ned til vannspeilet er i østenden av skjæringen 10—15 m. I skjæringens nordvegg står der kvarts. På dette sted er gjensatt adskillig av pegmatittgangen som vel er ca. 4 m mektig. — Gangen kan ikke følges synderlig langt østover fra skjæringen. I vest er der overdekket.

Bruddet blev drevet som feltspatbrudd. Det var sist i drift i 1901. Feltspaten er pen, gulhvit<sup>1</sup>. — Eier er Peder J. Vatvedt.

Også på nogen av de andre Vatvedtgårder er der feltspatforekomster, dog har der hittil været bare ubetydelig drift.

### 32. Julsrud 1.

I utmarken 1 km sydsydvest for Julsrud, like syd for vei Skammelsrud—Nybo, ved bilvei. En nu vannfylt, rund synk med dagåpning  $20 \times 40$  m.

Gangens grenser er ikke blottet. Efter den centrale, ca. 10 m mektige kvartsmasses retning å dømme er gangens strøkretning omtrent nordøst—sydvest. Mektigheten i dagen overstiger 20 m. På begge sider av kvartsmassen følger soner med feltspat- og kvartsstolper. Der er både rød og gul alkalifeltspat. Den røde finnes vesentlig på sydøstsiden av kvartsmassen, den gule vesentlig på nordvestsiden. Der er litt skriftgranitt å se, men litet glimmer. Kalknatronfeltspat såes der litet av. Hovedmassen er vel, som så ofte, å finne nærmest grensen.

Sidestenen er gneis. I nordsiden av bruddet sees en intrusjonssone med pegmatittårer og linser på ca. 1 m mektighet, vekslende med gneisstriper av lignende mektighet. Til dels er pegmatitten injiseret parallel gneisen, til dels danner denne bruddstykker.

Bruddet blev drevet på kvarts senest i 1930. Før denne driftsperiode var der nesten ingen drift. — Eier av Julsrud, F. Bapterosses et Cie, Paris.

---

<sup>1</sup> Ved en av Vatvedt-grubene (2 eller 3?) skal der være påbegynt drift i 1933—34, visstnok vesentlig efter kvarts.

### 33. Julsrud 2.

(„Gamle Julsrudgrube“) m. fl.

150 m syd for Julsrud 1 ligger en liten brakke. Der fører bilvei dit. 50 m vestsydvest for brakken er en vannfylt grube, med dag-åpning  $10 \times 4$  m. Den er anlagt på en gang hvis mektighet i dagen er 3—4 m, og som stryker nordøst til øst med steilt fall. Gangen gjennomsetter steiltstående grå åregneis som stryker vestnordvest.

Det er ingen anledning til å undersøke forekomsten nærmere da pegmatitten er fjernet like til gråfjellet. Det er tydeligvis lenge siden her var drift.

Det samme gjelder et lignende, vannfylt brudd som ligger 50 m sydsydøst for brakken, likeledes anlagt på en steil gang med tilnærmet parallele vegger. Gangens strøk er rett nordøst. Bruddet måler  $4 \times 40$  m i dagen. Gangens mektighet avtar i østsiden av bruddet.

Der ligger litt rød alkalifeltspat samt litt glimmer ved gruben.

Gruben, som er den gamle oprinnelige „Julsrudgrube“, omtalt av Friis l. c. p. 81, har ikke vært i drift på 25—30 år, bortsett fra en mindre driftsperiode i 1928. Der blev produsert vesentlig feltspat.

På Julsrudd grunn ligger likesom på Strykers adskillige små skjerp og brudd. Her har jo vært temmelig intens feltspatdrift i mange år. Der er således flere i *Julsrudknollen*, f. eks. en gammel nedlagt grube (34) i sydøstsiden, 3—400 m øst for Julsrud. Et vannfylt hull  $4—6$  m bredt,  $10—15$  m langt i retning østnordøst. Det fortsetter vestnordvestover i en liten skjæring. Gangen faller  $80^\circ$  i retningen sydsydøst og synes å kile ut like uten for gruben i begge ender. Nogen meter nordøst for bruddet er der en liten rund, vannfylt synk. Hvis denne er anlagt på samme gang, så bøier gangen om til nordøstlig strøkretning. Der ligger nogen tonn efterlatt feltspat, hvit til lys gul. Sporadisk har den små flekker av det mørke bituminøse (?) pigment som er så karakteristisk for Strykerfeltspaten og forøvrig kan iakttas ved flere av Degernesforekomstene. Sidestenen er granatførende, stripet gneis strykende nordover. Omgivelsene er sterkt tilgrodd. Der fører ingen kjørevei til gruben. — Eier: se Julsrud 1.

I forbindelse med Julsrudforekomstene kan nevnes en liten vannfylt synk på vestsiden av veien 100 m nord for *Skammelsrud*. I østsiden av hullet står lere og av gangen er intet å se. Bruddet blev åpnet av ingeniør Jonathan Heide som opplyser at her blev funnet glimmer med pene krystallflater, men for små til lønnsom drift.

### 35. Stryker I.

Dette er den kjente gamle grube omtalt bl. a. av FRIIS l. c. p. 79. Den ligger like syd for søndre (østre) Stryker ved bilvei. Stedets bergart er grå gneis, som, nær gangen er sterkt gjennemsatt av pegmatittårer, vesentlig langs skifriheten. Der er i det hele adskillig med pegmatitt, på sine steder den rene pegmatittbreccie. Gneisen er til dels granatførende. — Der er også en del amfibolitt.

Pegmatitten danner en steil øst—vest-strykende gang hvis nord- og sydgrense ligger nær grensene for bruddets dagåpning, — der er gjensatt bare et tynt lag langs grensen, bestående av kalk-natronfeltspatrik pegmatitt. (Et fotografi fra bruddet sees i „Feltspat I“<sup>1</sup>, Pl. XIX). I øst og vest setter gangen under løsmateriale.

Grubens form sees av skissen fig. 14<sup>2</sup>. Den blev i sin tid delvis gjenfylt med avfall da den blev for dyp for lønnsom drift i bunnen. I 1932 var man i ferd med å tømme den igjen for å ta fatt på dypet med moderne maskiner.

I grubens midte er der som vanlig en kvartsmasse, som i sin tid stod igjen som en rygg eller pillar (se FRIIS l. c. p. 77). Den er senere styrtet sammen. Ellers er der store stolper av gul alkalifeltspat og kvarts. Alkalifeltspaten viser karakteristiske, uregelmessige sorte årer. FRIIS angir (l. c. p. 79) at den sorte farve skyldes bituminøs substans, uten å anføre hvordan han er kommet til denne slutning, som for øvrig støttes av at smelteprøvene av feltspaten er helt hvite. — Langs gangens grenser

<sup>1</sup> OLAF ANDERSEN: Feltspat I. Norges geol. Undersøkelse Nr. 128 A, Oslo 1926.

<sup>2</sup> Denne blev optatt 1932 da man holdt på å heise op avfall. I 1933 var man begynt å arbeide i vestsiden hvorved gruberummet var betraktelig utvidet.



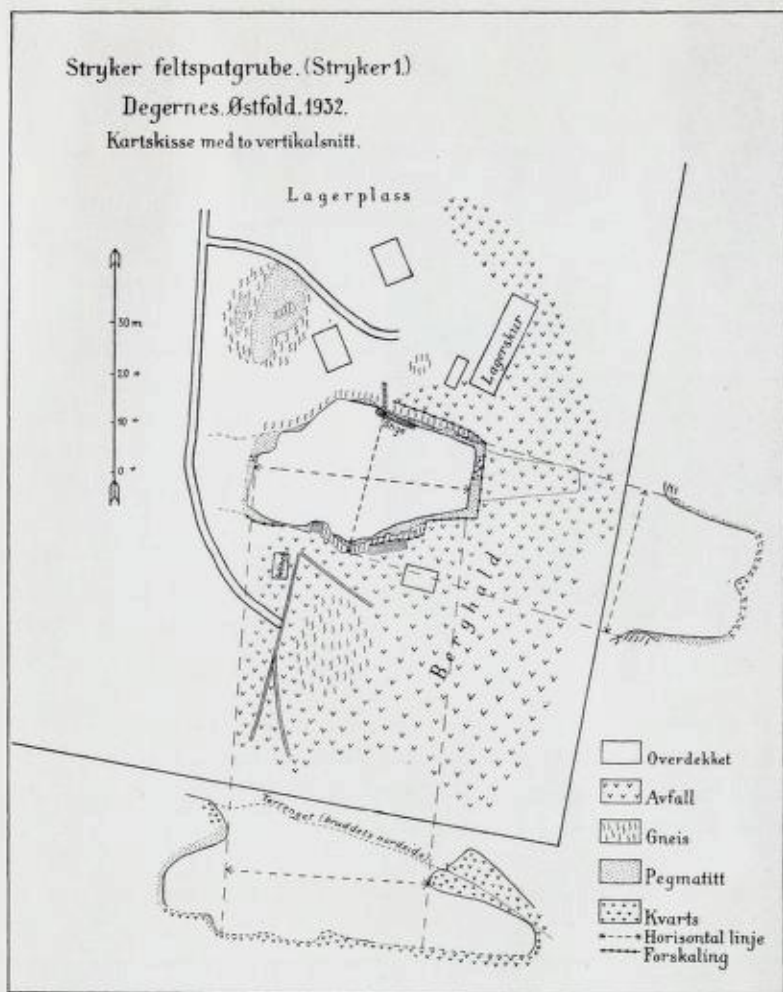


Fig. 14.

finnes stolper av kalk-natronfeltspat. Der er litet av muskovitt og litt biotitt. For øvrig blev iaktatt (i østenden) 40—50 cm store klumper av grønn apatitt, samt på avfallshaugen små granater (i biotitt) og klumper av finskjellet kloritt. Sjeldne mineraler blev ikke funnet, og er også ukjent av arbeiderne i gruben (jfr. fotnote til Gammelsrud 1, p. 52).



Fig. 15. Stryker grube 1932.

Gruben blev optatt i 1881<sup>1</sup>. Den drives (jfr. FRIIS l. c.) for fransk regning. — Eier: F. Bapterosses & Cie., Paris.

### 36. Stryker 2 m. fl.

En mindre, steiltstående, omtrent planparallel gang omtrent 100 m nord for ovennevnte med strøk øst-nordøst—vestsydvest. Her er en smal synk, 3 m bred, 50 m lang, nu vannfylt. Denne grube er av yngre dato enn ovennevnte.

På Strykers (d. v. s. østre Strykers) grunn ligger for øvrig mange mindre brudd og skjerp, som regel med gul alkalifeltspat. Således flere

eldre brudd 4—500 m sydsydøst for den store grube. Fra et par av disse er der produsert ikke ubetydelige mengder feltspat. Til bruddene, som ligger i et høidedrag, fører ikke vei. Et par av dem ligger dog i fortsettelse av en pegmatittgang på midtre Strykers grunn, til hvilken der fører bilvei (se midtre Stryker). Disse brudd, som ikke har været drevet på mange år, eies av F. Bapterosses & Cie., Paris. — Som videre eksempler kan nevnes et par små gruber omtrent 200 m sydvest for Kasehytten. Disse, som blev åpnet for ca. 50 år siden var i drift omkring 1924, da der blev utvunnet en del feltspat.

<sup>1</sup> Av Raoul Herlofson (?) for F. Bapterosses & Cie., Paris (Herlofson hadde tidligere drevet feltspatbrudd på Hvaler). Ledelsen blev snart efter overdratt Carsten Thiis. I 1896 tiltrådte den nuværende disponent Harald Thiis. Samtidig innkjøptes gården Julsrud (efter ingeniør Jonathan Heide) av kompaniet. Bapterosses bruker feltspaten særlig til fremstilling av knapper (jfr. OLAF ANDERSEN: Feltspat I, Norges Geol. Unders. 128 A).

I det hele er der i strøket syd for Stryker flere små brudd og anvisninger. F. eks. ca. 700 m sydsydøst for Kasehytten på *Sandbekk's* grunn en gammel glimmergrube som blev drevet av Jonathan Heide. Den er ubetydelig. Likeledes er der nogen småskjerp i *Bjørnehullet's* skog (se også *Elnes*).

### 37. Midtre Stryker.

I utmarken like på østsiden av vei Stryker—Bjørnehullet, 500 m nordnordvest for Bjørnehullet ligger to kvartsbrudd. Til begge fører bilvei. Det sydligste er en vannfylt grop  $8 \times 15$  m vid og angivelig 7 m dyp. Pegmatittens forløp er vanskelig å se grunnet vannet og løsmaterialet. Det nordligste er likeledes vannfylt. Det er et rundt hull med diameter ca. 10 m og dybde angivelig ca. 5 m. Her synes å være en steil gang med strøk omtrent østnordøst. Ved bruddet ser man en central hvit kvartsmasse på ca. 10 m's mektighet med smale soner av vanlig pegmatitt langs grensene. I øst fortsetter gangen inn på østre Strykers skog hvor der er et par mindre feltspatbrudd, som nu ikke har været i drift på 20 år (se midtre Stryker). — Stedets bergart er som ved den store Strykergrube.

Kvartsbruddene blev optatt (som feltspatbrudd) for ca. 50 år siden. I 1931 blev de drevet som kvartsbrudd (av Harald Thiis). Der blev da utvunnet anslagsvis 300 tonn kvarts og 100 tonn feltspat („3. sort“). — Midtre Stryker eies av Ole Stryker.

### 38. Grimsrud, østre.

En vannfylt, sterkt tilgrodd synk 3—400 m østnordøst for gården i utmarken (kanten av jordene), like ved vei til Stryker. Vannspeilet måler  $3 \times 15$  m med lengderetning nordøst til nord. Av gangen sees intet. Sidestenen er gneis. Det opplyses at gruben blev drevet på glimmer av Christian Michelet antagelig ca. 1907. — Eier: Niels Grimsrud, Degernes.

### 39. Grimsrud, vestre.

I utmark like nord for gårdsveien ved nordenden av Skjeklesjøen ligger et par gamle vannfylte småsynker. Ved den ene av dem, sterk tilgrodd, lå der noen tonn vrakglimmer. Det



dreier sig tydeligvis om en gammel glimmergrube — muligens en av ingeniør Jonathan Heides (nærmere opplysninger savnes). Vannflaten måler  $25 \times 3$  m og gangens strøkretning er tydelig nok nordøst til øst. — Det annet, 50 m nordenfor, ligger nede i myr med tykt jord- og leirdekke på alle sider. Vannflaten måler  $10 \times 6$  m, lengderetningen er nordøst til nord. Her ligger foruten glimmer også kvarts og feltspat etter driften, som neppe har været betydelig. Det opplyses at Norsk Glimmerindustri (Charles Martens) har drevet her (antagelig omkring 1918) og at der var litt prøvedrift ved gårdens folk for 5—6 år siden. — Eier: Johannes Grimsrud, Degernes.

#### 40. Fjell, søndre.

I utmark 300 m syd for gården og uten vei (men flatt lende) er der en smal skjæring i østskråningen av en åsrygg. Skjæringen er 20 m lang, op til 6 m dyp men bare ca. 1 m bred. Gangen har tilsvarende mektighet og stryker nordøstover med  $60^\circ$  fall mot sydøst. Den er tilnærmet planparallell, med kvartsmasse etter midtsonen, og på sidene kvartsblandet feltspat, tilsynelatende vesentlig kvartsblandet alkalifeltspat. Langs ganggrensene sitter videre (i betraktning av gangens ringe mektighet) forbausende store krystaller av muskovitt — flere desimeter i tverrmål. Skjæringen har været drevet som glimmerbrudd. Den blev optatt av The Norwegian Mica Company (bestyrer Thomas M. Wakefield) ved Ole Erthe — antagelig like etter århundreskiftet (1902?). Senere var der drift en ganske kort tid ved bergingeniør Fritz J. Maarthén og senest av Norsk Glimmerindustri (Charles Martens) (ca. 1920?). — Eier: Hilmar Fjeld.

#### 41. Bjerke.

500 m fra hovedveien Rakkestad—Halden tar der av nordover fra bygdeveien Velund—Sandbekk en vei som antagelig kan biles når den er riktig tørr. Følger man veien 250 m kommer man til gruben som ligger i utmark. Der sees et vannfylt, firkantet hull,  $8 \times 8$  m vidt, i leiret og myrlendt terreng, — nærmest liggende i en grop. Der sees intet av pegmatitten. 4—5 m nordvest for hullet er der sprengt litt i en pegmatittgang i en liten knaus. Denne gang er muligens en apofyse

fra gangen i hullet. Den stryker nordøstover. Der er et litet funnpunkt til i nærheten, kanskje (under myr og leir) sammenhengende med de andre. I så fall er „gangen“ ikke liten. — Leir, jord og vann vil være til gêne for drift. — Stedets bergart er stripet gneis med pegmatittårer og -øine efter strøket (nordvest).

Forekomsten blev funnet av eieren omkring 1916. I 1932 var der litt drift ved Ole Aukland som utvant 6 tonn avfallsglimmer og litt plateglimmer, ca. 100 tonn „2. sort“ feltspat og 30 tonn sterkt kvarts- og glimmerblandet „3. sort“ feltspat. Feltspatten er den vanlige, gule.

#### 42. Vatnemellem.

I utmarken i en liten høide 100 m sydsydøst for gården er der et litet brudd som det fører bilvei til. Pegmatittgangen er ved bruddet over 10 m mektig. Den følger til dels den omgivende bergarts strøk og danner øiensynlig en langstrakt linse som faller omtrent  $60^\circ$  i nordlig retning. Bruddet er noget uregelmessig av form. Det er langstrakt efter gangens strøkretning. I den vestre (nyere) del er det bare ca. 3 m dypt, i østsiden dypere (vannfylt). Vidden er  $15 \times 35$  m.

Hovedmassen av pegmatitten utgjøres ved bruddet av kvarts som danner centralmassen. Utenom kommer den vanlig alkali-feltspatsone, og ytterst litt kalk-natronfeltspat. Av glimmer (biotitt og muskovitt) er der litet. Skriftgranitt såes ikke. Kvartsen er hvit, om enn med en del rustsprekker. Der kan dog produseres betraktelige mengder også av prima kvalitet, til dels svak rosa. Der er videre en ubetydelighet av klar kvarts („krystallkvarts“). — Ved bruddet lå en liten haug med gulig alkalifeltspat som dog var gjennemsatt av rustsprekker.

Gangen fortsetter et godt stykke utenfor bruddet både i nordøst og sydvest, om enn med redusert mektighet, særlig i sydvest, hvor for øvrig forholdene er mindre oversiktlige grunnet løsmateriale (avfall fra driften).

Bruddet er gammelt og har været drevet av flere. I senere tid blev det drevet bl. a. av „Norsk glimmerindustri“ (under krigen) som imidlertid ikke fant stort glimmer. Der er for tiden (1932) drift på kvarts. — Eier: Olaf Vatnemellem (Olaf Greaker).

#### 43. Elnes 1.

I utmarken 3—400 m nordnordvest for gården, med bilvei helt frem er der et litet dagbrudd på glimmer. Det har horisontal utkjørsel, dets lengde er 20 m, bredden 4 og dybden op til 4 m. Den innsnevres mot dypet, og synes å danne en steilt mot sydøst fallende linse. I midten er der en kvartsmasse på omtrent 2 m's mektighet, utenom denne kommer en sone med alkalifeltspatstolper. Nærmere sidestenen, som er grå gneis, kommer glimmerkrystaller. (Slike sees for øvrig mellom kvartsen og feltspaten). Nærmest sidestenen er der kalknatronfeltspat.

Bruddet blev åpnet som glimmerbrudd av ingeniør Jonathan Heide i 90-årene. I 1932 har der været nogen forsøksdrift (på glimmer) av Harald Thiis. — Grunnen eies av Hans Elnes.

#### 44. Elnes 2.

I utmark en snau kilometer nordvest for gården. Bilvei frem til bruddet, som er en vid synk med dagåpning  $15 \times 25$  m, dybde 8—10 m. Bruddets lengderetning er nordøst. Det smalner av i dypet idet det er anlagt på en linseformet gang strykende nordøstover med steil nordvestvegg. Sydøstveggen danner det liggende, og faller  $80-50^\circ$ . Bruddet drives på kvarts. — Sydøstveggen dannes av vanlig pegmatittmasse på antagelig ca. 2 m's mektighet. Heri inngår dog en stor del relativt finkornet pegmatitt og litet av alkalifeltspatstolper. Lignende synes å gjelde nordvestveggen, men her er der så overdekket at grensen ikke sees. Kvartslinsens mektighet går op til omtrent 8 m. — Gangen fortsetter nordøstover, innover et litet høidedrag.

Bruddet er åpnet 1932 av Harald Thiis. Der var sommeren 1932 uttatt omtrent 1000 tonn kvarts. — Grunnen eies av Hans Elnes.

#### 45. Elnes 3.

Sommeren 1932 blev åpnet et brudd som ligger ved bilvei 2—300 m vestnordvest for Elnes 2. Der er en kvartslinse som stryker omtrent nordøst—sydvest, og faller omtrent  $70^\circ$  i sydøstlig retning. Ved bruddet er den 7 m mektig og på begge sider er den mot gneisen begrenset av en 0,5 m bred sone av



kalk-natronfeltspatrik pegmatitt. Der er bare underordnet funnet nogen stolper av alkalifeltspat. Linsen er fulgt ca. 100 m. Den smalner av i dagen på begge sider av bruddet. Der var forsommeren 1932 foreløbig uttatt ca. 200 tonn kvarts (av Harald Thiis).

#### 46. Holtet.

Ca. 500 m sydøst for gården ligger et brudd i vestskrånende, flat ås i utmarken. Til forekomsten fører skogsvei. Der sees en ca. 50 m lang, vannfylt synk — eller kanskje heller to synker idet der i midten er gjensatt noget av gangen. Bruddets bredde er 2—5 m. Sidestenen er gneis fallende  $60^\circ$  mot sydvest. Gangen selv er ca. 4 m mektig og danner en flat linse som faller  $75^\circ$  i sydsydøstlig retning. Den fortsetter 10—20 m eller mere nordøst for bruddet, men med redusert mektighet. Fortsettelsen i sydvest kan ikke sees grunnet løsmateriale. Gangen viser den vanlige bygning: central kvartsmasse, langs grensene kalk-natronfeltspat med muskovitt; i sonen mellom kalk-natronfeltspaten og kvartsen ganske store stolper av gul alkalifeltspat. — Haldene viser at her har været ikke liten drift. — I den nordøstre del av gruben er bare den nordlige side av gangen avbygget — det opplyses<sup>1</sup> at der her ikke fantes meget glimmer, som ellers (ved siden av kvartsen) var det økonomisk viktige mineral på gangen. Glimmerkrystallene satt angivelig særlig i den sydvestlige del av gangen, og her mest i sydøstveggen. Gruben antas å være 4 m dyp og er formentlig optatt av The Norwegian Mica Company (Thomas Wakefield) (ca. 1900?). Den blev drevet av bergingeniør Fritz J. Maarthén 1915—16 på glimmer og kvarts. I 1932 var der litt prøvedrift på kvarts ved Harald Thiis. — Eier: Ludvig Greaker.

#### 47. Greåker I.

(Linde).

I utmarken I à 200 m østsydøst for søndre Greåker er der i vestskråningen av et åsparti en gammel skjæring efter en gang som stryker nordøstover med fall  $60\text{—}70^\circ$  mot sydøst.

---

<sup>1</sup> Av bergingeniør Fritz J. Maarthén.

Der fører kjørevei frem til skjæringen, som er 35 m lang, 10—15 m dyp og 3—4 m vid. Pegmatitten er uttatt like til sidestenen (gneis) — det dreier sig nemlig om en gammel glimmergrube. Gangen fortsetter nordøstover fra bruddet. I den nordøstre ende av skjæringen sees en 1,5 m mektig kvartssone. På begge sider av denne en omtrent 1 m bred sone med store stolper av alkalifeltspat hvoriblandt litt muskovittkrystaller. — Ovenfor i åsen 25 m nordøst for enden av denne skjæring, sees en annen gammel skjæring av lignende dimensioner (omtalt av Friis l. c.) på samme, planparallelt begrensede gang. I midten er her gjensatt kvarts. På dennes sydøstside er gått ned med en smal, nu vannfylt, synk helt til sidestenen.

Gruben blev åpnet av Johannes Heyerdahl og senere drevet av ingeniør Jonathan Heide. Også bergingeniør Fritz J. Maarthén har drevet her, men da var gruben som i sin tid hadde et visst ry på det nærmeste tømt. — Grunnen tilhører Degernes kommune.

#### 48. Greåker 2 („Bjørndalen“), m. fl.

Gruben ligger i utmarken 400 m nordøst for Aasen ved bilvei. Der er en vid synk, 20 m lang i retning østnordøst, 12—15 m bred. Dybden kan ikke angis da synken er vannfylt. I nordøstenden er der en kort stoll i vannspeilets høide. Gruben er anlagt efter strøket av en steil, antagelig linseformet pegmatittgang, hvis mektighet ved bruddet er 15 m. I nordøst smalner gangen av i dagen, i sydvest er der overdekket — et myrdrag i foten av den vesthellende skråning.

I gangens midte er der en mektig kvartsmasse med til dels rosa kvarts, utenom følger en sone med meterstore alkalifeltspat- og kvartsstolper. Kvartsen er her noget røkfarget, feltspaten til dels gjennomtrengt av glimmerskjell og noget større muskovittkrystaller. Denne sone går ved grensen over i en mere fin-kornet blanding av de samme mineraler. Kalk-natronfeltspat synes det være litet av.

Det oppgis at bruddet blev åpnet omkring 1885 for et Stettinerfirma (Lücke?). Senere har det været drevet av flere, bl. a. av P. P. Wistrand (omkring 1900?). Derefter av De forenede Feltspatbrudd og av Hans Lund. Siste gang der var

drift var i 1932, da der var vesentlig kvartsproduksjon, ved Harald Thiis. For tiden er det ingen drift.

Ca. 50 m nordøst for ovennevnte brudd er der et gammelt, mindre brudd. Det er anlagt på en omtrent 2 m mektig gang, øiensynlig parallell med ovennevnte og løpende litt sydøst for denne.

#### 49. Greåker 3 m. fl.

I Degernes kommunes skog, omtrent 500 m østsydøst for Greåker 2 (Bjørndalen) i sydøstkanten av en myr kallet Rundemyr ligger to gruber, den ene ca. 50 m østnordøst for den annen. Den sydvestlige ligger ret op for myren og danner en mindre skjæring på en omtrent 4 m mektig gang eller linse strykende nordøstover. Den blev drevet av O. Chr. Foss (jfr. Herrebrøden) i 90-årene(?). — Den nordøstligste (også kalt myrgruben) er en vannfylt synk  $2-4 \times 15$  m med nordøstlig lengderetning. Dybden er 13 m og synken går innunder i nordøst<sup>1</sup> — Formodentlig faller gangen i denne retning. Gruben ligger godt oppe i åsen, så meget av vannet kan fjernes ved hevert. Pegmatittgangen kan følges 30 m nordøstover, men synes så å kile ut. Det opplyses at der var en skarpt avgrenset sone av kalk-natronfeltspat i nordvest. I midten stod som vanlig kvarts; den var hvit og pen. I sonen mellom kvartsen og kalk-natronfeltspaten var der glimmer i store „bøker“, som dannet grubens vesentlige produkt<sup>1</sup>. Av alkali-feltspat synes det å være litet. — Sidestenen er gneis strykende nordvestover. — Denne grube blev optatt av bergingeniør Fritz J. Maarthén i 1917 og drevet et års tid med 4 mann. Heisingen foregikk med hest.

I trakten her er der overhodet mange små nedlagte gruber og skjerp, således sees omtrent 100 m syd (eller sydsydvest) for de nevnte gruber en vannfylt synk,  $7 \times 15$  m vid, dybde ukjent. Dreneringsforholdene er gode. Bruddets lengderetning, svarende til gangens strøk, er nordøst til øst. Gangen eller linsen fortsetter ca. 20 m nordøstover fra bruddet og kiler så ut. Den synes å stå steilt. — Man ser den vanlige centrale kvartsmasse. Efter haldene å dømme var der meget kvarts,

<sup>1</sup> Meddelt av bergingeniør Fritz J. Maarthén.



som var pen og hvit, til dels glassaktig. Gruben blev optatt av O. Chr. Foss (i 90-årene?), senere drevet av Alf Greåker og sist en kortere tid i 1932 av Harald Thiis.

Fra disse gruber er der nogen hundre meter til bilvei.

### Varteig.

#### 1. Spytevoll østre 1.

På rektangelbladet er der 1 km nordøst for gården avlagt et feltspatbrudd. Forekomsten viser sig å bestå av en ren kvartsmasse, såvidt det kunde sees fri for feltspat. Bruddet ligger i utmarken, 1 km fra nogenlunde bilvei. På vinterføre kjøres tre vendinger på dagen til Ise stasjon med hest.

Bruddet ligger ganske høit i terrenget. Det er et grunt dagbrudd omtrent 2 m dypt og ca.  $20 \times 6$  m vidt.

Det synes å dreie sig om en liggende kvartsmasse, tydeligvis injiseret langs skifriheten hos den tilgrensende grå årede gneis. Fallet er slakt, muligens noget variabelt, fallretningen omtrent syd. Kvartsen er pen og hvit, og det ser ut til å være nok å ta av.

Bruddet blev første gang drevet 1906—08 av Ole Erthe med tre mann. Så blev det drevet i 1914 av bergingeniør Maarthén. Endelig var der litt drift i 1917. — Eier: Helga Spydevold, Ise.

#### 2. Spytevoll, østre 2.

(Bjørnåsen).

I utmarken i den bratte sydvestskråning av Bjørnåsen<sup>1</sup>, 70—80 m over havet ligger et gammelt feltspatbrudd. Der er ca. 300 m til kjørevei. Til Ise jernbanestasjon er det 1,5 km.

Bruddet er en synk,  $3 \times 5$  m vid, delvis fylt med vann; ned til vannspeilet er det ca. 6 m.

Pegmatittgangen er tilnærmet planparallelt begrenset med, nordøstlig strøk, og fall  $75^\circ$  i nordvestlig retning. Der sees en grensesone av alkalifeltspat-skriftgranitt med litt kalk-natron-

---

<sup>1</sup> D. e. åsen sydøst for Spytevoll, på rektangelkartet merket med høidetallet 126.

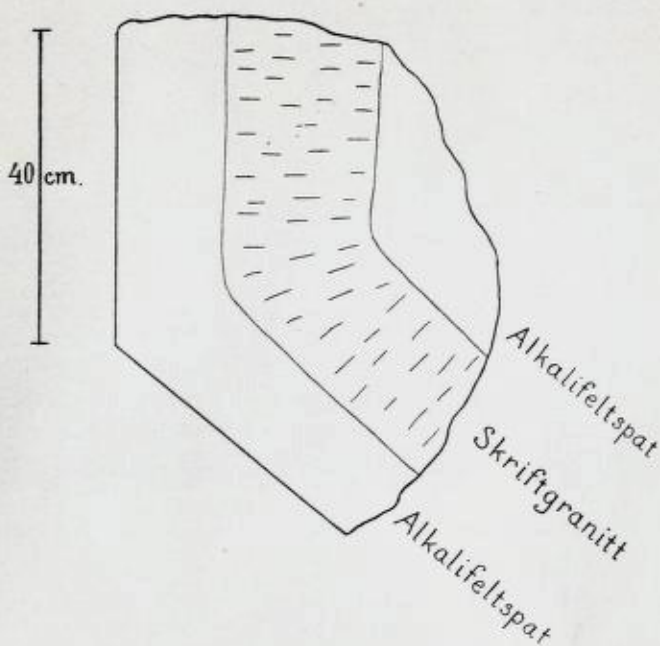


Fig. 16. Tverrsnitt av sonarbygget feltspat med sone av skriftgranitt.  
Spytevoll 3, Varteig.

feltspat. Kvartsen i skriftgranitten er grå. I midten er der ganske store feltspat- og kvartsstolper. Av plagioklas og glimmer er der øiensynlig litet. På slepper og småsprekker er der adskillig rusthinner, hvilket muligens til dels kan skyldes at gruben lenge har været vannfylt og at jord har raset ned. Foreløbig, iallfall, vil det være vanskelig å sortere ut synderlig av prima feltspat.

Sidestenen er grå, diorittlignende<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> I foten av åsen like nedfor gruben står Idefjordsgranitt, likeledes ved veien noget syd for gruben. Hvorvidt den diorittlignende bergart kan betraktes som en (eldre) facies av Idefjordsgranitten, måtte i tilfelle nærmere undersøkes. Den gjennomsetter og gjennomvever gneisen (sees lengere syd i veien). Også i Setreåsen danner denne „dioritt“ stedets bergart. (Se også Bø, side 115).

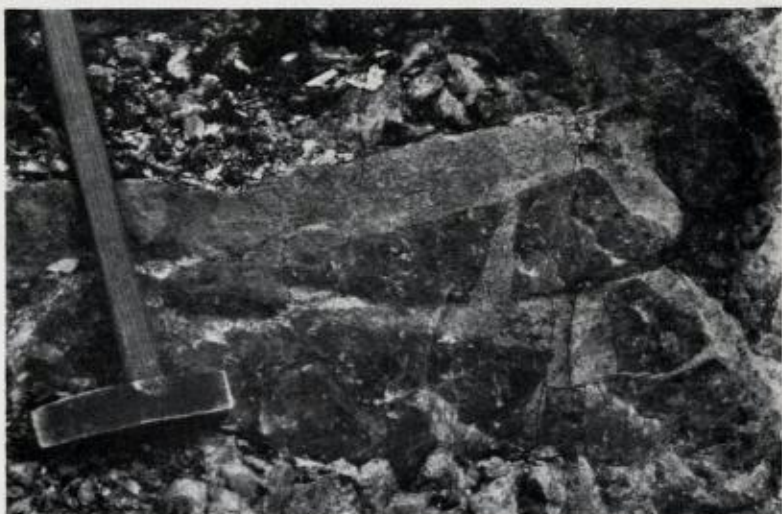


Fig. 17. Kvarts (mørk) gjennemsatt av aplitt. Spytevoll 3, Varteig.

Bruddet blev optatt i 1888 av gårdens eier og drevet i 3 år med 4 mann. Feltspaten blev solgt til grosserer Reinert, Moss. En måneds tid i 1933 var der prøvedrift ved brødrene Hyssestad, Ise, som angivelig tok ut to jernbanevognladninger feltspat. — Eier er Helga Spydevold, Ise.

### 3. Spytevoll, østre 3. (Bjørnåsen).

Omtrent 75 m syd for forannevnte, i samme bratte lende er der et nytt brudd hvor der øiensynlig bare har været litt prøvedrift, idet bare litt av overflatepartiet er skrellet av.

Bruddets lengderetning er nordnordøst og pegmatitten er blottet i en lengde av 10 m og en bredde av 5 m, men gangens retning er ikke mulig å bestemme. Gangen synes uregelmessig. Den består for en stor del av skriftgranitt, idet denne for det første finnes langs grensen (hvor der for øvrig også sees vanlig pegmatitt<sup>1</sup>). Dernest består alkalifeltspatstolpene som er inne-

<sup>1</sup> D. v. s. den verdiløse forholdsvis finkornige pegmatitt, som i Østfold gjerne benevnes „isprenkning“.



sluttet i gangens centrale kvartsmasse som oftest for en vesentlig del av skriftgranitt<sup>1</sup>. Så vidt det kan bedømmes kan der av denne gang kun uttas kvartsblandet feltspat. — Eier: Helga Spydevold, Ise.

*Spytevoll 4.* Der skal være et ubetydelig, noget eldre skjerp i Bjørnåsen litt øst for militærveien.

## Skjeberg.

### 1. Øby I.

Bruddet ligger i utmark ca. 300 m vest for gården ved bilbar vei. Der sees en vannfylt<sup>2</sup> synk med loddrette vegger (over vannspeilet). Lengderetningen er nordøst — sikkert svarende til pegmatittgangens hoveretning — vidden er 8×70 m. Dybden meddeles å være 15 m på det dypeste<sup>3</sup>. Bruddet ser ut til å være drevet nesten til sidestenen, som er foldet, grå gneis og amfibolitt, til dels med intrusjoner av en diorittlignende bergart (jfr. Vestgård). Grubens vegger er nu så tilsværtet at litet kan sees.

<sup>1</sup> Oftest er feltspatkrystallene sonarbygget med en kjerne bestående av skriftgranitt, omgitt av en randzone av bare feltspat. Kjernen viser flatebegrensning som feltspaten (se fig. 16). Gangens centrale kvartsmasse er hvit, og kan opfattes som yngre enn de idiomorft begrensede feltspatkrystaller (og skriftgranitten). Yngre enn kvartsen igjen er små ganger av aplitt (se fig. 17) som breccierer denne. En av disse aplittganger var forholdsvis mektig (1 m), liggende. Den viste antydning til porfyrisk struktur med feltspatrektangler opptil 2×1/2 cm. Den var glimmerførende, med et visst greisenlignende preg. Man får inntrykk av at aplitt optrer hyppigere i pegmatittgangene innen granitten og i dennes aller nærmeste omgivelser enn ellers.

<sup>2</sup> En vesentlig del av vannet vil kunne tappes ut med hevert.

<sup>3</sup> Meddelt av fhv. statsgeolog Olaf Andersen som avla gruben et kort besøk under siste driftsperiode. Av hans notater hitsettes videre: Rødlig og grå mikroklinperthit (d. v. s. alkalifeltspat), gråhvit plagioklas (kalknatronfeltspat), kvarts i betydelige mengder, til dels nokså ren i store stolper. Et drag av biotitt — midt efter gangen. „Roser“ og krystallplater av muskovitt sees overalt. I muskovitten enkelte steder rød granat og litt svovlkis. — Et fotografi av gruben er gjengitt i Olaf Andersen: Feltspat I, fig. 65 (Norges geologiske undersøkelse Nr. 128 A). Bruddets eier meddeler at der har været funnet beryll.

Gruben blev optatt i slutten av 80-årene av Ole Linnestad. Den har været drevet bl. a. av grosserer Reinert og Harald Thiis. Siste gang der var drift var i 1927 da den blev drevet av De forenede Feltspatbrudd. Der har vesentlig været produsert feltspat, overveiende av „2. sort“ og „3. sort“. — Eier er Niels O. Øby.

## 2. Øby 2.

Bruddet ligger snaue hundre meter nordnordvest for Øby 1. Det består av to åpne, vide skjæringer forbundet med en kort tunnel; utkjørselen er i sydvest. Den nordøstlige skjæring går for en liten del inn under hvelv. Bruddets samlede lengde er ca. 60 m, bredde op til 20 m, dybde 6 m.

Pegmatitten er øiensynlig en uregelmessig masse, som iallfall for en del ligger konformt med sidestenen — gneisen — som faller omtrent vestover. Fallvinkelen er variabel fra 10 til 60° omtrent. Det er mulig at man her har en liggende pegmatitt gang (—linse). Lengderetningen er dog, efter bruddets form å dømme, omtrent den vanlige — nordøst.

Der er ganske store stolper av alkalifeltspat — 2—3 m i tverrsnitt. Den er hvit, men med adskillig rustflekker og -hinner. Videre er der til dels ganske stor kvartsmasser, delvis hvite; også i disse er der rust. Et enkelt sted såes granat i kvartsen. Muskovittkrystaller sees, op til 3 m i tverrsnitt, men av en slik beskaffenhet at de ved utvinningen bare vil gi vrakglimmer. Overhodet er der ganske meget muskovitt. — Der såes en del uregelmessige kvarts-feltspat-sammenvoksninger, men litet av egentlig skriftgranitt — forekomsten er imidlertid ikke på langt nær avbygget til sidestenen. — Bruddets vegger er en del rustne, så gode iagttagelser er det vanskelig å gjøre. Det synes som det er litet av kalknatronfeltspat-stolper, men kanskje der finnes mere nær sidestenen, det er jo ofte tilfellet. I bruddets bunn ligger adskillig skrot.

Bruddet blev optatt omtrent samtidig med Øby 1. Hovedproduktet var feltspat av „2. og 3. sort“. Der er nu ingen drift. Øby 1 sies å være det største av bruddene.

Eiendomsforholdene er de samme som ved Øby 1.

### 3. Vestgård.

I utmark ved stranden av Isesjø, ca. 100 m nordnordvest for ytterste sydlige spiss av nasset syd for gården er der et feltspatbrudd. Der fører ikke vei dit; transporten foregikk på isen over Isesjø. Til Ise jernbanestasjon 2 km.

Bruddet danner en skjæring med horisontal utkjørsel mot sydvest, lengde 30 m, bredde op til 4 m, dybde innerst i skjæringen 6—7 m. I østveggen er pegmatittgangens hengende blottet, grensen stryker nordnordvest til nord med  $45^\circ$  fall i vestlig retning. Dette er rimeligvis også omtrent gangens hovedretning — vestgrensen er ikke blottet. Gangens mektighet kan anslagsvis være op til ca. 6 m. — Der er ikke meget av feltspatstolper, og sammenlignet med forekomstene i Degernes og Rakkestad øiensynlig forholdsvis meget av plagioklasstolper. For øvrig står der hvit kalknatronfeltspat langs østveggen. Gangen fører litet muskovitt, og kvartsmassen i midten er forholdsvis liten. Litt biotitt finnes. Hovedmassen utgjøres av alkalifeltspat-skriftgranitt<sup>1</sup> og „vanlig“ pegmatitt (se fotnote til Spytevoll 3).

Sidestenen på vestsiden er stripet gneis og amfibolitt, til dels breccieret av pegmatitten. I østveggen står den grå, diorittlignende bergart (jfr. Spytevoll 2). Man befinner sig øiensynlig i diorittens grenseområde (intrusionssone), og det ser ut som gangen her er trengt frem langs grensen mellom den striped gneis og en diorittintrusion.

Denne gang vil neppe kunne levere synderlig av kvartsfri feltspat, og heller ikke meget av ren kvarts. Hovedproduktet må antagelig bli kvartsblandet feltspat (skriftgranitt).

Det opplyses på gården at gruben blev optatt omkring 1920 og har været drevet av flere bl. a. De forenede Feldspatbrud (S. Blomhoff). Der skal være utvunnet 4—500 tonn „3. sort“ feltspat. For tiden er der ingen drift.

Ca. 200 m fra ovennevnte, lenger op i åsen skal der ligge et brudd til, likeledes ute av drift. Forekomsten oppgis å være større, men bruddet har været mindre drevet. Her skal være

<sup>1</sup> Som synes mere utbredt i forekomstene innen granitten og i dennes nærmeste grensesone enn ellers (jfr. Spytevoll 3).



funnet cleveitt og monasitt. (Oplyst av Johan Ottesen som drev gruben en kort tid i 1931. — Senere var der litt drift ved De forenede Feldspatbrud).

#### 4. Iversby.

Et brudd ligger i utmarken ca. 1,5 km østnordøst til øst for gården. Transport kan bare ske på vinterføre. Bruddet er en åpen skjæring,  $6 \times 15$  m vid og 1,5 m dyp, anlagt på den centrale kvartsmasse av en pegmatittgang som stryker nordøstover. Gangen sees fortsette 20—30 m til begge sider for bruddet. Langs ganggrensene sees soner på 1 à 2 m av vanlig pegmatitt, vesentlig tint. — Kvartsen er meget ren og pen, mest hvit, delvis svakt rosa. Sidestenen er gneis, til dels året. — Her har været drevet på kvarts for en del år siden. Transporten er lang. Det samme gjelder et annet brudd, som ligger — likeledes i utmark — ca.  $\frac{3}{4}$  km østsydøst til øst for ovennevnte. Det er likeledes en skjæring og ligger i vestsiden av en ås. Lengderetningen er nordøst, vidde  $20 \times 5$  m, dybde op til 4 m. Sidestenen er gneis. Gangen synes kile ut i vestenden mens den østlige fortsettelse er skjult av løsmateriale — i bruddets østlige ende er gangen mektig. Også denne forekomst er vesentlig en kvartsføremst, men kvartsen viser her adskillig med rustsoner. På siden av kvartsen såes feltspat men ikke i betydelige mengder. Der lå litt vrakglimmer i gruben. Det er flere år siden her var drift. — Eier: Oskar Iversby, Skjeberg.

#### 5. Sagbakken.

Vel 100 m øst for sagen sydøst for Iversby kapell ligger i utmark på Skjeberg kommunes grunn et mindre brudd 30—40 m fra landeveien. Bil kan kjøres frem til bruddet. Til Ise jernbanestasjon er det 5 km.

Det er et åpent dagbrudd i vestskråningen av en knaus (fig. 18) idet gangen følger åssiden. Den gjennomsetter sidestenen, gneis og amfibolitt, som er blottet i bruddets østvegg. Grenseflaten er litt buet og stryker nordnordøst med steilt østlig fall. Gangen danner en steil linse, på det tykkeste 5 m tykk. Langs veggene sitter kalknatronfeltspat — til dels utviklet som skriftgranitt. Også alkalifeltspat sees nær grensen, hvor der dess-

Profil av brudd ved Sagbakken i Skjeberg 1933.

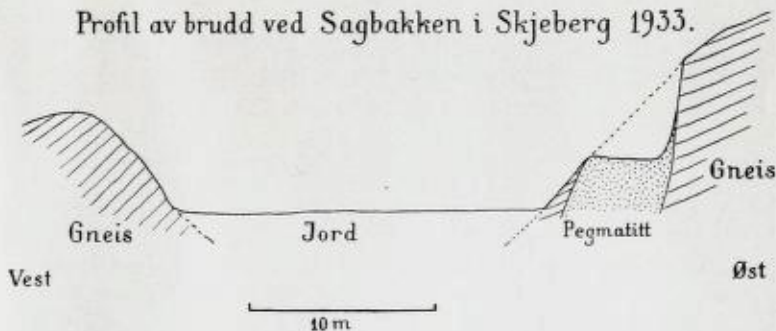


Fig. 18.

uten finnes op til 40 cm store biotittkrystaller, samt noget kvarts. Hovedmengden av kvarts sitter dog i gangens midte, hvor den omslutter stolper både av alkalifeltspat og av kalknatronfeltspat, stolper som imidlertid ikke er særlig store. Muskovitt såes der litet av, og gangen er heller ikke av de kvartsrikeste. Litt svovlkis såes innesluttet i kalknatronfeltspaten. — Alkalifeltspaten er lys rødlig gul<sup>1</sup>. Der er på sine steder adskillig rust, så utsortering av 1. sort feltspat tør være vanskelig.

Nogen hundrede meter sønnenfor er der i åssiden, like op for veien et noget mindre brudd. Gangen, to meter mektig, stryker nordnordøstover med steilt østlig fall og gjennomsetter grå gneis som her har svevende lagstilling.

Bruddene blev fra og til drevet av Johannes Mosamyr, Ise (2 mann) i et par års tid omkring 1930. Der blev produsert kvarts og „3. sort“ feltspat. — Eier: Skjeberg kommune.

## 6. Hamn I.

(Rånesgruben, Isesjøgruben).

Nordnordøst for Rånes, helt ned ved Isesjøen, d. v. s. ret overfor nesset syd for Vestgård, ligger et stort, uregelmessig

<sup>1</sup> Gangen ligner for øvrig i det hele meget på den gangtype som finnes utbredt lengere fra granitten (Degernes-Rakkestad-typen) karakterisert ved litet skriftgranitt, rett lovmessig sonar opbygning, og forholdsvis enkel form (steiltstående gang eller linse).

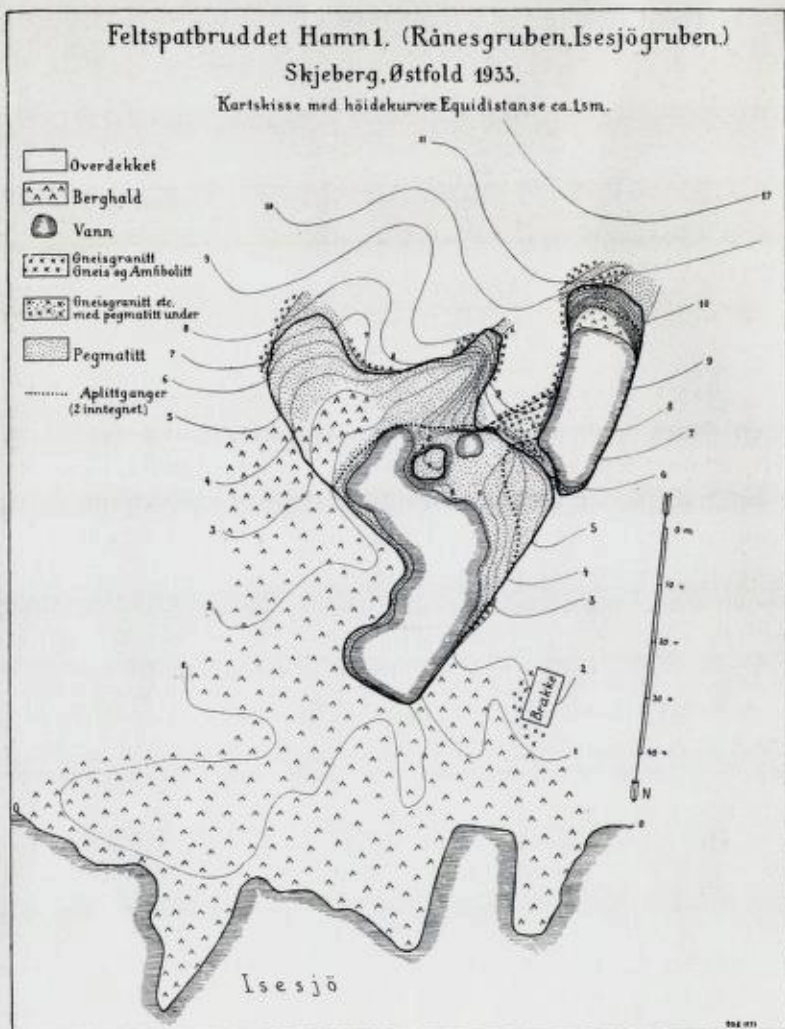


Fig. 19.

formet brudd — se fig. 20, samt kartskisse fig. 19. Det ligger i utmark, uten vei, man kommer dit best med båt fra gården Nesset. Feltspattransporten foregik over Isesjøen, med lasteptram eller på isen. Der er et mindre kaianlegg, og likeledes sees en gammel brakke.





Fig. 20. Gruben Hamn 1 fotografert fra nordnordvest.

Bruddet er vannfylt i bunnen, og veggene er så tilsværtet at pegmatittens struktur vanskelig kan sees. Der er store stolper av alkalifeltspat og, såvidt det kan sees, forholdsvis litet av kvarts og glimmer. Av skriftgranitt er det også litet, derimot sees tre parallelle aplittganger, som faller  $40^\circ$  i østsydøstlig retning. De to er omtrent 0,5 m mektige, den tredje synes noget mektigere. En hel del gjennomsettende årer av pegmatitt — mere finkornet — er der også, nogen med samme strøk og fall som aplittgangene, mens andre gjennomsetter disse. — Sidestenen er delvis gneis, delvis „dioritt“ (se Spytevoll 2) som ved Vestgård etc., den stryker nordøstover, med sydøstlig fall.

Forekomsten er tydeligvis å betrakte som en stor pegmatitt-masse av uregelmessig form (se skissen). I nordvestsiden stryker grensen nordøstover. En utløper i sydenden faller  $70^\circ$  i sydøstlig retning. Det synes altså som om „gangen“, skjønt uregelmessig av form, har tendens til å følge den vanlige hovedretning for pegmatittgangene i strøket. — Den løper til dels parallelt med sidestestens strøk, til dels er den gjennomsettende.

Gruben blev drevet i 80-årene av Paul Radmann. Efter hans konkurs i 1893 blev driften innstillet og først tatt op igjen

i 1906 ved bergingenør Fritz J. Maarthén som drev forekomsten til ca. 1929. Han opplyser at arbeidsstyrken var fra 3—12 mann og at der blev produsert mange tusen tonn (30 000 tonn?) feltspat samt, til Hafslund karbidfabrikker, en del kvarts. Gruben blev nedlagt da leren gjentagne ganger raste ut i grubens nordende. Senere har der ingen drift været. Grunneier er Jens Jarle, Sarpsborg.

#### 7. Hamn 2 m. fl.

Syd for Hamn 1, i toppen av åsryggen (på rektangelbladet med høidetallet 80) og nordvest for Setre 2 er der et grunt dagbrudd i et litet daldråg som løper nord—syd. Bruddet er ca. 2 m dypt og 10×20 m vidt. Sidestenen, dioritt med inneslutninger av amfibolitt, faller slakt østover. Pegmatittgangens forløp kunde ikke bestemmes. Muligens dreier det sig om en liggende, stort sett injisert linse. Den gjennombryter dog sidestenen som den fører bruddstykker av. Gangen består for en overveiende del av skriftgranitt (både av alkalifeltspat — og av kalknatronfeltspat — mest av den første). Det opplyses at der var litt drift i vinter ved to mann (Johan Ottesen og Nils Verket, Ise) som utvant ca. 200 tonn „3. sort“ feltspat. Feltspaten blev kjørt over isen til Ise jernbanestasjon (4—5 km.).

For øvrig er der på strekningen mellom Hamn 1 og 2 en hel rekke vesentlig ganske små brudd, formodentlig en del flere enn de som her blir omtalt.

Et ganske litet skjerp ligger 50 à 100 m nordenfor Hamn 2. Pegmatittgangen stryker her øiensynlig østnordøst med ca. 80° fall mot sydsydøst. Der er adskillig kvarts i midten, og på sidene skriftgranitt samt også feltspatstolper. Gangens mektighet er ca. 4—5 m.

Like sydøst for Hamn 2 er der et litet brudd på en mindre gang med central kvartsmasse og feltspatkrystaller på vel en meter.

Det største av småbruddene på den nevnte strekning ligger henved 200 m sydvest for Hamn 1. Det danner en gryteformet forsenkning, ca. 20 m i diameter og 4 m dyp, med en smal skjæring ut mot sydvest. Det dreier sig her øiensynlig om en kvartsrik gang av ikke ubetydelige dimensjoner. Dens forløp kunde ikke bestemmes.



Fig. 21. Setre 1. — Juni 1932.

Et ganske litet brudd såes 100 m sydvest for Hamn 1. Gangen, 2 m mektig, synes rett uregelmessig, flatt linseformig og stryker rett nordover med  $60^\circ$  fall i østlig retning. Det var meget kvarts.

Overhodet er der mange pegmatittganger i Setreåsen. De nevnte forekomster om Hamn 1 og 2 henger muligens sammen, eller kan iallfall betegnes som et gangdrag. Noget nærmere om deres samhörighet kunde imidlertid ikke bringes på det rene på grunn av det overdekkede lende.

#### 8. Setre 1.

Bruddet ligger i utmark i sydøstskråning av Setreåsen. Man kommer dit ved å følge gårdsveien til Setre vel 100 m mot nord fra landeveien og så ta sidevei omtrent 200 m opover mot nordvest. Der fører bilvei frem til bruddets lasteplass, som ligger ved foten av en 20—30 m høi tyrenne av tre førende op til bruddets nivå.

Der sees en åpen, vestover løpende skjæring, omtrent  $20 \times 4$  m vid, innerst (vestligst) 4—5 m dyp. Ytterst er der en vannfylt synk.



Gangen er ved bruddet ca. 15 m mektig. Den viser steiltstående grenser med østnordøst til østlig strøk og kan følges i over 100 m lengde. Den danner tydeligvis en steiltstående, flat (tilnærmet planparallelt begrenset) linse. I gangens midte er der en større kvartsmasse. Der er også stolper på nogen meter av rødgul alkalifeltspat og av hvit kalknatronfeltspat. Sistnevnte finnes langs ganggrensen, men stolper av den raker til dels langt inn i kvartsmassen. Forekomstens værdi nedsettes av hyppige rustslepper — man håber at dette skal bli bedre på dypet. Skriftgranitt og glimmer sees der litet av, dog har bare gangens midtparti været gjenstand for drift. Av aplitt er der en del<sup>1</sup>. — Sidestenen er grå, jevnkornig diorittlignende. — Samme bergart synes å anstå i hele åspartiet.

Det opplyses at gruben blev optatt sommeren 1932 av Johan Ottesen og Nils Verket, Ise. Der blev da uttatt ca. 1000 tonn „sekunda“ kvarts. Denne betaltes av Hafslund fabrikker med kr. 2,25 pr. tonn ved gruben (vanlig pris leveret på fabrikken var visstnok 4,50 à 4,75 kroner). Videre blev der produsert ca. 150 tonn feltspat av „2. og 3. sort“, som betaltes med kr. 10,50 og 6,50 levert på De forenede Feldspatbrud's mølle i Sarpsborg. — Det var (juni 1933) meningen å gienopta driften, med to—tre mann som før. — Eier av Setre er Leif Holmsen, Setre, Ise.

## 9. Setre 2.

Gruben ligger i utmarken i nordvestenden av Setreåsen omtrent 15 minutters gange fra Setre 1. Frakten må foregå på skogsvei til Isesjø og over isen (eller i pram) til Ise stasjon — tilsammen 3 km.

Bruddet danner en vid, åpen skjæring omtrent  $50 \times 15$  m, dybde omtrent 8 m. Lengderetningen er nordøst. I sydvest er der horisontal utkjørsel. I midten er der en vannfylt, rund synk fra vegg til vegg.

Stedets bergart er den samme som ved Setre 1. Gangen synes å danne en tilnærmet planparallell (flat linseformig) steiltstående masse med nordøstlig strøk og steilt nordvestlig fall. Mektigheten er ved bruddet ca. 29 m; gangen fortsetter nord-

<sup>1</sup> I løpet av sommeren 1933 blev funnet litt cleveitt (nær ganggrensen).

østover (nedover). — Bruddets vegger er nu en del tilsværtet, men der sees allikevel tydelig store, ofte flere meter store, stolper av lysgul alkalifeltspat. Der ser ut til å være forholdsvis litet kvarts, dog er bruddets bunn (midtpartiet av gangen) til dels dekket av avfall. Likeledes synes der ikke å være særlig meget av kalknatronfeltspat. I sydøstsiden er der til dels arbeidet til sidestenen; de store feltspatstolper går her helt til grensen. Av skriftgranitt og glimmer er der øiensynlig litet<sup>1</sup>. Smale aplittganger sees parallelle med gangens hovedretning. Der er en del rustslepper på sine steder, men det synes ikke å være på langt nær så meget som i Setre 1 — som synes å være en lignende gang (men vel med mere kvarts). Alt i alt ser det ut til å være en stor feltspatforekomst.

Det opplyses at eieren er Nils Sætre, Ise. Bruddet blev åpnet av Harald Thiis, antagelig omkring 1909. Det er også drevet av bergingeniør Fritz J. Maarthén i 1910—11. I sistnevnte periode blev utvunnet et par tusen tonn feltspat („2. sort“). For tiden er der ingen drift.

For øvrig skal der på gården Setres grunn (foruten de to omtalte Setre 1 og 2) være et par små skjerp nær *Skan*.

#### 10. Børtåsen o. a.

600 m nordvest for Børt tar der av bilvei mot nordøst (til Lilledal). 200 m fra veidelet sees tett ved veien i utmark et ganske litet brudd på en kvartsrik pegmatittgang. Gangen løper nordnordøst, mektigheten kan være 4—5 m. 50 à 100 m søndenfor er der et par lignende grunde småbrudd med 4 til 6 m tverrmål på ganger (eller muligens bare én gang) med retning som ovennevnte. Gangmektighetene tør være 3—4 m, men der er blottet for litet til at forekomstene kan undersøkes nærmere. I midten er der forholdsvis rene kvartspartier med feltspatstolper. Skriftgranittsonene langs grensene synes ikke særlig mektige. Der lå ved bruddene et par hauger med til sammen kanskje 20 tonn rødlig alkalifeltspat. Den var noget

---

<sup>1</sup> Bergingeniør Maarthén meddeler at der er funnet adskillig cleveitt nær gangens utgående.

kvartsholdig, og, særlig ved det ene brudd, skjemmet av klorittslepper. Det synes meget tvilsomt om her med fordel kan utvinnes prima feltpat.

Bruddene blev drevet en vinter (1930?) av Arne Tangen, Ise. Der arbeidet to mann, 3—4 jernbanevogner kvarts blev ekspedert.

For øvrig skal der finnes nok en del småskjerp i strøket. F. eks. har Johannes Mosamyr drevet en mindre grube („Fjellbråtegruva“) i Rønneldskogen. Likeledes skal der være et litet brudd i Sørliseter skog.

## II. Nordre Tvette.

500 m nord for gården i utmark, like i kanten av veien Værp—Skjebergdal sees en liten synk,  $2 \times 5$  m vid, vannfylt i bunnen, lengderetning nordøstover. Sidestenen er åregneis. Gangen stryker nordøstover, den synes ikke å ha betydeligere dimensjoner og kiler øiensynlig ut nær synken både i nordøst og sydvest. Pegmatittens kvarts gjennomsettes av tynne aplitt-ganger. Feltspatstolpene er små. Det opplyses at der var litt drift for 2—3 år siden, produktet vesentlig kvarts. Før den tid var der en ganske liten synk hvis alder ikke kjennes nærmere. — Eier er Ole Thorkildsrud, Tvette.

Der skal være ennu noen småskjerp her i strøket øst for Isesjøen.

### Aremark.

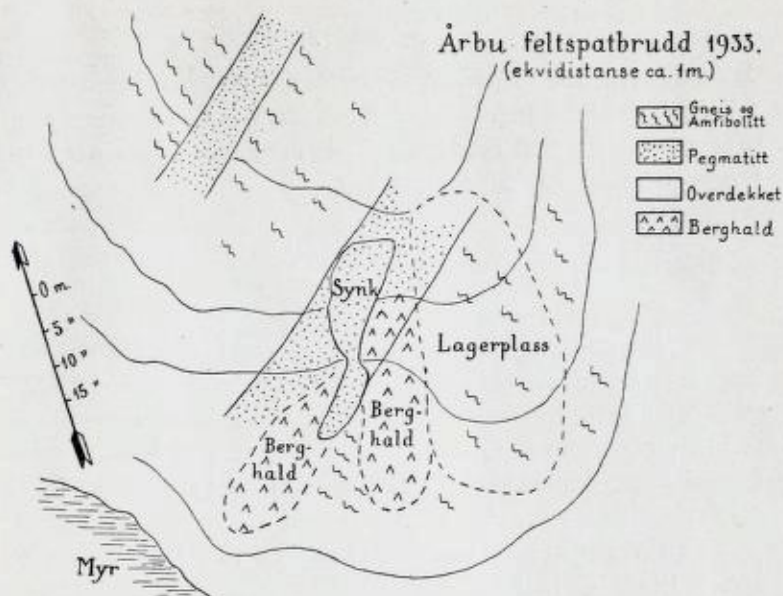
#### 1. Årbu.

Bruddet ligger i utmark ca. 200 m syd for Skolleborgvann (på rektangelkartet: Skollebergørvand), d. v. s. omtrent 5 km nordvest for gården. Man kommer dit best over Hansesetret.

Stedets bergart er en noget foldet grå gneis (gneisgranitt?) med bruddstykker av amfibolitt. Fallet er gjennomgående steilt nordøstlig.

Bruddet er en synk (se skissen (fig. 22), nu vannfylt. Dybden angis å være 14 m fra terrengoverflaten. Pegmatittgangens forløp sees av skissen, som dog gjengis med forbehold idet der er temmelig overdekket så forholdene er mindre oversiktlige. Der er god lagerplass på det renskurte svaberg. Transport-





forholdene er ikke de beste idet der er 5 km skogskjøring til bilvei. På godt vinterføre vil der vel kunne kjøres to vendinger à ca. 1000—1500 kg.

Det synes å være en betydelig feltspatforekomst. Der har været produsert gul feltspat av god kvalitet. Driften gav angivelig lite av vrak, hvilket stemmer med at haldene er forbausende små. Den gule feltspat sees som store stolper i kvartsen i gangens midtre del. For øvrig er detaljer vanskelig å se.

Forekomsten blev opdaget av Anders Høvikmoen (i 80-årene?). Den har været drevet av flere, bl. a. av et svensk selskap (med sete i Uddevalla). Det har også været drevet av De Forenede Feltspatbrudd. De siste 12—15 år har der ikke været nogen drift. — Eier er Anders Aarbu, Årbu, Aremark.

## 2. Kvisler.

På gården Kvislers grunn (Årbus nabo) skal der være et feltspatbrudd (antagelig mindre).

### 3. Søli.

Omtrent 250 m øst for Tostelund (gården mellem Søli og Moen) i delet mellem Søli og Tostelund skal der være et litet brudd på en 4—5 m bred gang. Det meddeles at der her i 1929 blev produsert 40—50 tonn feltspat.

## Berg.

### 1. Høvik.

I utkanten nogen hundre meter øst for ø. Høvik er en liten feltspatgrube. Der sees nu bare en vannfylt rund åpning med 10—20 m tvverrsnitt. Gangen synes å være uregelmessig. Gruben blev drevet i 1930. Der blev ved grunneierne Anders Grindrød og Julius Flateby (Tistedalen), uttatt 80 tonn feltspat og litt kvarts, som efter sigende skal ha været hvit og pen.

Ved vestre Høvik er der et ganske litet skjerp som blev åpnet 1932 og hvor der blev tatt ut litt glimmer. Det er en planparallell gang, 1,5 m mektig, fallende steilt mot sydøst. I gangmidten sees kvarts. Utenom denne feltspatstolper og kvarts, samt muskovittkrystaller.

### 2. Bunesholtet.

(Ulveholtet).

Gruben ligger en snau kilometer syd for Bunesholtet (Ulveholtet) i utmarken med 2—3 km vinterkjøring frem til bilvei. Det er en lang, smal synk  $50 \times 6$  m med lengderetning østnordøst og dybde angivelig 20 m. Den var ved besøket sommeren 1932 fylt av vann. — I sydøstveggen er pegmatitten borttatt inntil gråfjellet, idet man her utvant glimmer som vanligvis sitter langs grensen. Sidestenen er grå gneis med pegmatittårer („migmatitt“) fallende  $50\text{—}60^\circ$  mot sydvest, på sine steder rik på eggstore granater både i den grå gneis og i årene.

Pegmatittgangen er 6—8 m mektig og stryker østnordøst—vestsydvest med steilt fall. Pegmatittens oprinnelige bygning kan man vanskelig bedømme nu da så meget er borttatt. Der synes å ha været en central kvartsmasse, og der sees stolper av gul alkalifeltspat. Der er også adskillig glimmer.

Forekomsten har været drevet vesentlig på glimmer. Der skal være funnet glimmerkrystaller på over 20 kg og med optil 30 cm tværsnitt. Gruben blev optatt i 1924 og siden drevet av Einar Lund (Svansgård i Berg) med fem mann til 1931. Angivelig smalnet gangen sterkt av på dypet.

Ca. 100 m nordenfor ligger en ny liten grube i en tydeligvis parallelt løpende mindre gang. Her har været utvunnet litt gul alkalifeltspat. Også her var driften innstillet ved besøket (1932). — Eier: Einar Lund, Svansgård, Berg.



Fig. 23. Bunesholtet glimmerbrudd 1932.

### 3. Blåknollen 1.

I utmarken nordvest for Røvann og sydvest for Røsengrå ligger 3 små gruber (Blåknollen 1, 2 og 3) i søndre Håkenby (Håkaby) skog — nu frasolgt gården og angivelig tilhørende Christian Mostad, Sarpsborg. Alle grubene ligger i nordøst-skråningen av Blåknollen (på rektangelbladet avmerket ved høidetallet 236).

Stedets hovedbergart er grå, stripet gneis, dels utviklet som øiegneis, dels som åregneis. Den har som oftest steilt østlig fall. På sine steder er den småfoldet.

Blåknollen 1 ligger vel 500 m nordvest for Røvann. Det er en rund, vannfylt synk, ca. 7 m i diameter og angivelig 9—10 m dyp. Gangen stryker nordøst til øst med nordvestlig fall — i den øvre del ca. 80°, på dypet øiensynlig noget slakere. Gangen kan følges ca. 50 m nordøstover fra gruben. Ved gruben er mektigheten 13—14 m, 12 m nordøst for gruben ca. 6 m;



så synes den atter å tilta. Formen av gangen er, som så ofte, noget uregelmessig.

I gruben var der feltspatstolper på flere meter, men på kryss og tvers gjennemsatt med klorittslepper slik at der ikke blev produsert noget av „1. sort“. Av glimmer var der litet eller intet<sup>1</sup>.

Gruben blev optatt i 1930 av Olaf Lund, Tostelund i Are-mark og Anton Kristiansen, Foss, Rokke. Der blev arbeidet et halvt års tid med 2 til 4 mann. Resultatet var 360 tonn „2. sort“ feltspat som solgtes i 1930 for 18 kr. pr. tonn levert på kai i Halden.

Fra gruben er der 5 km vinterkjøring til bilvei (ved Håkenby). Der kan kjøres 1000—1500 kg på lasset.

#### 4. Blåknollen 2.

Bruddet ligger vel 50 m nordenfor ovennevnte. Det er ganske litet —  $5 \times 3$  m vidt, 1 m dypt. Her blev for nogen få år siden tatt ut ca. 300 kg glimmer, til dels i ganske store krystaller. Pegmatittgangen er linseformet og stryker østsydøst med steilt fall. I terrengflaten er den bare en meter bred, en meter på dypet er den allerede 3 m. Bruddet blev anlagt av Olaf Lund og Anton Kristiansen (se Blåknollen 1). Transport- og eiendomsforhold som Blåknollen 1.

#### 5. Blåknollen 3.

Bruddet ligger snaue 100 m nord for Blåknollen 2, og like øst for varden på toppen av Blåknollen. Det har form som en skjæring med horisontal utkjørsel. Skjæringen er  $20 \times 3$  m med største høide 4 m. Gangen stryker nordøst til øst med steilt sydøstlig fall. Den er ca. 4 m mektig, og kan følges 15 m sydvester (opover) fra bruddet og antagelig vel 50 m nordøstover (nedover). I gangmidten sees kvarts med meterstore stolper av nesten hvit alkalifeltspat, som dog til dels skjemmes av ganske hyppige slepper belagt med tynne rusthinner, hvilket gjør det vanskelig å sortere ut synderlig meget

<sup>1</sup> Meddeelt av Olaf Lund.

av prima feltspat. Der er ikke utvunnet synderlig av glimmer — dog er der arbeidet bare i gangens midtparti.

Bruddet blev åpnet av Olaf Lund og Anton Kristiansen (se Blåknollen 1) i 1925. Der arbeidet 3 mann i et halvt års tid. Herunder er utvunnet ca. 120 tonn („sams 2. og 3. sort“) som blev solgt for 22 kr. pr. tonn levert på kai i Halden. I 1933 blev en rest av „3. sort“ solgt for kr. 10 pr. tonn (levert i Halden). — Transport- og eiendomsforhold, se Blåknollen 1.

#### 6. Mebø.

I utmarken omtrent 200 m vest for plassen Tutulen er der et litet brudd i østskråningen av en åsrygg. Vintervei i flatt lende frem til Tutulen hvorfra bilvei. Der sees en synk på 2 m i tverrmål, og vel omtrent like dyp. Pegmatitten som gjennomsetter granittaktig gneis danner en steil gang strykende østnordøst med mektighet ved bruddet omtrent 6 m. Midtpartiet dannes av en relativt mektig, hvit kvartsmasse utenom hvilken der sees vanlig pegmatitt med kvarts- og feltspatstolper, samt nær grensen muskovittkrystaller (sparsomt). Litt utvunnet feltspat som lå igjen ved bruddet var noget rusten.

Bruddet var i drift en kortere tid ved Christian Michelet og Gunnar Rasmussen, formodentlig en gang i tiden 1905—08. Utkjøringen blev besørget av Ole Erthe. Efter bruddets størrelse å dømme har det nærmest været prøvedrift. Eier er Sven Holmsen (Mebø).

Der er en del andre småskjerp i nærheten, bl. a. nogen på *Mebjørød*.

#### 7. Kjolødegården.

Kjolødegården er på rektangelkartet betegnet med høidetallet 145 og ligger like nordøst for Kjølen. I utmarken omtrent 2 km sydsydøst for gården, i toppen av en ås nogen hundre meter vestnordvest for Setletjern ligger en mindre, nedlagt grube. Transporten må foregå på vinterføre frem til gården, det meste i flatt lende.

Gruben sees som en vannfylt synk,  $10 \times 3$  m vid, dybde ukjent. Lengderetningen, svarende til gangens strøk, er nord-

øst. Gangen fortsetter ca. 20 m nordøstover fra gruben, med redusert mektighet. Den synes uregelmessig, langaktig av form — muligens er det i virkeligheten flere parallelle ganger. Der er temmelig overdekket. Sidestenen er gneis.

Ved gruben lå rester av vrakglimmer (det skal ha vært en glimmergrube) og en gammel haug med pen lysgul alkali-feltspat. Gruben skal i sin tid ha vært drevet av Gunnar Rasmussen (d. v. s. antagelig omkring 1906). — Eier er Ingvald Horgen, Kjolødegården.

#### 8. Korsetgangen m. fl.

Ca. 1 km sydsydvest for Mjølnerødmoen grube (side 101) er der et mindre dagbrudd ca. 20 m langt, 6 m bredt. I nordøstsiden er dybden 6—8 m, i sydøstsiden 2 m. Der er litt vann i bunnen. Bruddet ligger i østskråning av en fjellknaus med gode dreneringsforhold. Transport på vinterføre til Mjølnerødmoen (2 km).

Gangen tør være 10—15 m mektig og stryker nordøst. Den synes å falle relativt slakt nordvestover. I midten sees en større masse av hvit kvarts. Utenom denne over meterstore krystaller (og „stolper“) av hvit kalknatronfeltspat og gulhvitt alkalifeltspat. Det synes som om kalknatronfeltspaten dominerer. Den fører inneslutninger av muskovittkrystaller på 1—7 desimeter, dog øiensynlig ikke av god kvalitet. Gangen fortsetter sydvestover fra bruddet, og det ser ut som om bare en del av det drivverdige parti hittil er utnyttet.

Bruddet blev drevet noen måneder i 1925 av Severin Vatvedt, Degernes, som meddeler at der blev utvunnet 4—5 jernbanevognlass „2. sort“ feltspat som blev solgt til De Forenede Feldspatbrud. Driften ophørte fordi der var for meget rust på forekomsten. — Eier: Forstkandidat Otto Sørensen, Korset, Rokke.

I strøket her vest for Kjølvannet er der flere småbrudd. F. eks. et ved øvre *Lilledal* (nedlagt litet gårdsbruk 500 m nord-nordvest for Fjell). Her sees to runde, vannfylte hull med ca. 4 m diameter og beliggende 10—20 m fra hverandre. Hvis de er anlagt på samme gang, så stryker denne nordover og er rett mektig. Her er imidlertid for tilgrodd og tilsvertet til at



synderlige iakttagelser kan gjøres. Eiendomsforholdene ved disse gruber er muligens ikke helt klare (der var ikke anledning til å undersøke disse nærmere). Bruddene blev i sin tid drevet av Hartvig Radet og Ole Holt. Skogen oppgis å eies av forstkandidat Otto Sørensen, Korset, Rokke.

100 m sydøst for denne forekomst, i samme skog, er et kvartsbrudd, som nu sees som et sirkelrundt, vannfylt hull med 6 m diameter. Kvartermassens mektighet er minst av denne størrelse. Gangens strøkretning kunde ikke iakttas. Bare i nordøstsiden sees såvidt grensen mot sidestenen. Mellom denne og kvartsen var der bare en smal sone av pegmatitt.

Bruddet blev åpnet omkring 1928 av Ole Holt som drev en vinter med 4 mann. — Eier: som ovenfor.

Endelig kan nevnes et mindre kvartsbrudd som skal ligge i „Blanktjernåsen“. Det blev drevet ca. 1924—25 av de for-  
enede Feldspatbrud.

## 9. Fjell 1.

Et brudd var i drift sommeren 1932 (med fire mann). Det ligger i utmark 200 m nordøst for gården. Det blev optatt i 1932 og var ved besøket en vid synk ca.  $12 \times 15$  m vid, 6 m dyp i østveggen, 2 m i vestveggen. I nordsiden og vestsiden går pegmatitten inn under ganske tykt lerdekke, som altså må fjernes under driften. Der er overhodet sterkt overdekket og pegmatittens grenser er ikke blottet. Den gav inntrykk av å løpe omtrent østnordøst, og overskjærer grå stripet gneis som har variabelt strøk, øiensynlig gjennomgående nord eller nord-vest, med steilt fall. — Det som hittil er blottet av gangen viser store feltspatstolper og uregelmessige, ikke særlig store partier av kvarts. Av glimmer er der litet. Der er på sine steder kis, f. eks. hodestore klumper av svovelkis. Feltspaten kan være gjennemsatt av kobberkis og magnetkis, ofte som tynne lameller parallell basis. Slik feltspat er alltid mørk skiddengrønn. — Ved denne forekomst kan sikkert tas ut store mengder gul alkalifeltspat, som dog efter hvad som hittil er sett ikke er av beste sort, idet den (alltid?) inneholder muskovittskjell, til dels også litt rust.

Bruddet eies av Anton Fjeld. Til og med juli 1932 var bare solgt ca. 100 tonn, „3. sort“. Arbeidet stoppet i august, men blev gjenoptatt i begynnelsen av juni 1933 med 4 mann.

#### 10. Fjell 2.

Like syd for ovennevnte ligger en litt eldre, vannfylt grube, vannspeilet er ca.  $25 \times 6$  m. Pegmatitten er her øiensynlig uregelmessig, idet grubehullet er omgitt av pegmatittbreccie bestående av gneisbruddstykker i en grunnmasse av pegmatitt, som like-som danner årer mellom gneisbruddstykkene. Denne grube var i drift for nogen få år siden.

#### 11. Fjell 3 m. fl.

I utmark 400 m sydsydvest for gården ligger et brudd („Fjell 3“) i ryggen av en flat, nesten trebar ås. Der er ingen vei, men flatt lende. Stedets hovedbergart er gneis, til dels granittlignende (finkornet). Bruddet er vannfylt, åpningen  $3-4 \times 25$  m, lengderetning østnordøst til nord. Dybde ned til vannspeilet opptil 2 m. Det opplyses at den totale dybde er 7—8 m. Gangens mektighet er 3—4 m, dens strøk som åpningens lengderetning, fallet steilt sydøst. Den fortsetter iallfall 10—15 m nordøstover fra gruben. — Det opplyses at denne var i drift senest i 1925. Den blev optatt for 20—30 år siden. Eier er Anton Fjeld som meddeler at der er uttatt minst 300 tonn av „2. og 3. sort“ feltspat.

For øvrig er der på Fjells grunn adskillige små brudd og skjerp, f. eks. et lite brudd 300 m rett syd for gården (i utmark). Det er vannfylt, vannflaten  $15 \times 2$  m. Gangen består hovedsakelig av kvarts og stryker nordøst til øst med steilt sydøstlig fall. I begge ender av bruddet kiler gangen ut. Sidestenen er den nettop omtalte gneisgranittlignende gneis. Den stryker temmelig rett østover, med ca.  $30^\circ$  fall i sydlig retning.

Videre såes et brudd 200 m sydvest for gårdens hus. Hullet er  $5 \times 8$  m vidt og 2 m dypt. Her er en opptil 20 m mektig, uregelmessig pegmatittgang som stryker nordøst til øst i en knaus i kanten av innmarken. Det meste av gangen er øiensynlig ikke drivverdig idet den er for fin-

kornet. Nogen central kvartsmasse såes ikke. Forekomsten er sikkert ubetydelig.

Det opplyses videre at der ved Kjølvannet ligger et litet, gammelt feltspatbrudd, som imidlertid ligger tett i sjøkanten og så lavt at vannet fra sjøen løper inn i gruben om vinteren (da Kjølvannet demmes op).

## 12. Mjølnerødmoen.

Gruben ligger ca. 1,5 km vest for Prestengen i utmark i flatt, tørt skoglende. Transporten gikk på vinterføre til hovedveien ved Mjølnerødmoen, ca. 3 km i pent lende. (Adkomst til fots: fra Prestengen eller Fjell). Der sees en smal grubeåpning 30×5 m vid. Gruben er vannfylt, vannspeilet står 3 m under terrengflaten. Grubens lengderetning er nordøst til øst, hvilket også er gangens strøkretning. I nordvest skal der være arbeidet et hvelv innunder terrengflaten, så gangen faller vel nordvestover. Der er arbeidet nesten inn til sidestenen som er gneis og gneisgranitt med steilt nordøstlig fall. I øst ophører gangen like ved bruddet, i vest er fjellet dekket av berghald (skrot). — Gangen, 5 m mektig, er som vanlig tvert gjennomsettende. Der sees (som så ofte) skarpkantede inneslutninger av sidestenen nær grensen<sup>1</sup>, videre den vanlige centrale kvartsmasse.

Der ligger litt pen gul alkalifeltspat igjen efter driften. Likeledes lå der en del hvit kvarts, samt nogen ca. 1/2 m store kvartskrystallbruddstykker<sup>2</sup>, til dels av „kappekvarts“.

Gruben opplyses å være gammel. Større drift var der i tiden 1905—08 ved Gunnar Rasmussen<sup>3</sup> med 6—8 mann. Der var da opsatt brakker, heiseverk etc. Der blev angivelig produsert adskillig også av „1. sort“ feltspat. Siden har der ikke været drift. — Grunnen eies av Otto Sørensen, Korset, Rokke.

<sup>1</sup> Disse skarpkantede bruddstykker, øiensynlig begrenset av bruddflater, viser at intrusjonen har foregått langs svakhetssoner, eventuelt fyllende åpninger — ikke ved nogen slags replacementprosess.

<sup>2</sup> I Geologisk Museum, Tøyen, Oslo, finnes kvartskrystall herfra.

<sup>3</sup> Den siste tid angivelig finansiert av Christian Michelet. Feltspaten blev visstnok solgt til Herman Jensen, Risør.



### 13. Raet.

Vel 50 m øst for hovedveien Halden—Rakkestad, 400 m nord for Bjørbeekkmoen er der en større linseformet pegmatittmasse injisert parallelt i gneis. Lengderetningen er nordnordøst. Pegmatitten er omtrent 30 m bred og henved 100 m lang. Der er i sin tid skutt litt efter glimmer som forekommer som 20—30 cm store krystaller hist og her. Der ligger også en del glimmer igjen efter „driften“. Som feltspatforekomst ser gangen ikke lovende ut, den synes for finkornet. Et enkelt sted sees en kvartsmasse på ca.  $1 \times 2$  m — ellers er gangen temmelig jevnkornet. — Eier er Isak Aase, Raet, Rokke. Det opplyses at der er flere ganske små skjerp på denne eiendom.

### 14. Harbo.

Henved 200 m nordvest for Bjørbeekkmoen, ved bilvei, i ryggen av samme flate ås som Fjell 3. Bruddet er nu en vannfylt grop  $40 \times 2—6$  m og anlagt efter gangens midtparti. Lengderetningen, svarende til gangens strøk, er nordøst til øst. Gangbredden kan være op til 15 m, dog er bare omtrent den halve mektighet utnyttet. Resten er gjensatt langs grensen, særlig sydøstgrensen, og er øiensynlig litet drivverdig. Langs midten av gangen er der en mektig kvartsmasse. Kvartsen er til dels meget pen (rosa og hvit), dog er der adskillig av rustsprekker. I sydvestenden av bruddet kiler gangen øiensynlig ut, i nordøstenden fortsetter den, men uregelmessig.

Om driften foreligger litet. Gruben blev visstnok optatt omtrent samtidig med Herrebrødengruben (1). Veien til gruben skal være anlagt i 1898. Det opplyses at der var drift i 1905—06 og at produktet vesentlig var kvarts. — Eier er Gina Harbo, Rokke.

### 15. Herrebrøden 1.

Gruben ligger 1,5 à 2 km østsydøst for Bjørbeekkmoen med bilbar vei gjennom flatt og tørt lende til hovedveien like nord for Bjørbeekkmoen. Den er helt vannfylt, vannspeilet  $65 \times 15$  m, lengderetning nordøstover. Bruddets dimensioner og haldene (som for en stor del består av hvit pen kvarts) viser at der har været ikke ubetydelig drift. Bruddets kanter består for

det meste av jord. Bare i sydvest er fjellet blottet, men her så tilsværtet at man ikke kan få noget inntrykk av gangens art. Sidestenen er den samme som ved Fjell: gneis, til dels jevnkornet og finkornet gneisgranittaktig. Strøket er uregelmessig, foldet, synes dog gjennomgående omtrent nordvest.

75 m sydøst for denne grube ligger et lignende, men mindre, vannfylt hull, omtrent  $30 \times 10$  m vidt, lengderetning nordøst. Også her dreier det sig om en kvartsrik gang.

Eier er A. Herrebrøden, Berg, som opplyser at den førstnevnte forekomst blev funnet i 90-årene av O. Chr. Foss, som opprettet kontrakt med den daværende eier med rett til drift av alle forekomster på Herrebrøden. Retten blev solgt til P. P. Wistrand som tok ut ca. 2000 tonn feltspat<sup>1</sup>, vesentlig „2. og 3. sort“, samt litt kvarts. I 1905 fikk Nicolay Plesner 25 års kontrakt. Plesner overdrog kontrakten til De forenede Feldspatbrud (S. G. Blomhoff). Den utløp 1930. — Driften ved den første av ovennevnte gruber ophørte for ca. 20 år siden. Under driften åpnedes efterhånden en del andre brudd, bl. a. det annet av de ovennevnte samt Herrebrøden 2 og 3.

#### 16. Herrebrøden 2.

Gruben ligger 5—600 m fra hovedveien og omtrent 100 m nord for transportveien til Herrebrøden 1, i utmark i en flat ås. Man ser nu en vannfylt synk. Vannspeilet måler  $10 \times 6$  m, lengderetningen er nordøst, formodentlig svarende til gangens strøk. Av gangen er praktisk talt intet å se grunnet vann og vegetasjon.

#### 17. Herrebrøden 3.

I utmarken 100 m sydøst for hovedveien ved Bjørbekk ligger et brudd ved bilbar vei. Det er vannfylt, og vannspeilet er omtrent  $15 \times 20$  m. Kantene består for størstedelen av jord, i nordøstenden er det fjellgrunn. Her fortsetter gangen som en tykk linse — mektighet op til 20 m — men synes å kile ut i dagen, idet mektigheten avtar sterkt ca. 20 m fra bruddet. På dette sted begynner overdekket, litt myrlendt område. I den

<sup>1</sup> Ingeniør Jonathan Heide kjøpte samtidig (1897) retten til å produsere glimmer, men fant forekomsten ikke lønnende som glimmerforekomst.

sistnevnte del av gangen er der ikke synderlig meget av god feltspat. — Gangens retning lar sig vanskelig bestemme helt sikkert, men synes sannsynligst å være nordøstover. Sidestenen er den samme som ved Fjell og Herrebrøden 1. Det opplyses at her blev utvunnet også adskillig glimmer.

#### 18. Lindemørken.

Det ligger et brudd 600 m vestnordvest for søndre Lindemørken i tørt lende i sydøstskråningen av en ås i utmarken. En bilbar, noget bratt vei på nogen hundre meter fører ned til gårdsvei fra Lindemørken.

Gruben er vannfylt med vannspeil  $25 \times 10$  m, lengderetning nordøstover. Sidestenen er stripet gneis med foldningsakser fallende sydsydøst. Gangens strøkretning synes omtrent som grubens lengderetning, men nogen videre fortsettelse i dagen utenfor bruddet kan ikke sees, muligens fordi der er overdekket. Gangen faller formodentlig nordvestover idet det ser ut som om der er arbeidet under hvelv i denne retning. Bruddets dybde angis å være ca. 10 m.

Feltspaten er en grovlamellert, gul alkalifeltspat, til dels med noget kloritt og rust, også litt muskovitt. Der er pen, hvit kvarts.

Det opplyses (av eieren, Ole Hansen Lindemørken, Berg) at gruben blev åpnet litt efter hundreårskiftet. I 1907—08 blev den drevet av Gunnar Rasmussen som feltspatgrube. Der blev da uttatt ikke litet av „1. sort“. Fra april til november 1932 var tre mann ved Karl Bekkeli og Konrad Eriksen, Isebakke, Berg, sysselsatt i gruben. Der blev da utvunnet 2—300 tonn vesentlig av pen kvarts, men også litt pen feltspat. Denne siste gikk til porselenfabrikken i Fredrikstad.

#### 19. Åsmundsengen.

Her er to små brudd hvorfra der er produsert litt kvarts. Ett ligger omtrent en kilometer nord for gårdens hus og er anlagt på en 5—10 m mektig gang som stryker nordøst til øst med fall  $70^\circ$  mot sydøst. I midten er det en mektig kvartsmasse, på sidene ca. meterbrede soner av pegmatitt som synes rik på kalknatronfeltspat og kalknatronfeltspat-skriftgranitt.



Stedets bergart er stripet gneis som faller  $30^\circ$  mot sydvest, med intrusioner av granitt. — Det dreier sig om et litet overfladisk dagbrudd anlagt i en ganske liten knaus i åspartiet. Det er rundt med 5—10 m's tverrsnitt og omtrent en meter dypt. Der har bare været litt prøvedrift på kvarts et av de siste år. Det var meget rust i kvartsen så det blev bare „2. sort“.

Det annet brudd ligger omtrent 200 m vest for ovennevnte. Der sees en vannfylt åpning  $10 \times 4$  m vid, angivelig 5—6 m dyp. Til denne gruben kan man slenge frem med bil. Gangen synes å stryke østnordøst med steilt sydlig fall. Mektigheten er 6—8 m. Også denne gang er kvartsrik, og har hittil ikke vist skikkelige stolper av feltspat, sies det. Også her skal det ha været en del rust, også på dypet. Der blev satt nogen dynamittskudd for 3—4 år siden. I 1932 var der prøvedrift 3—4 måneder med tre mann. Der blev solgt kvarts til Hafslunds fabrikker. Virksomheten stoppet da Hafslund ophørte å ta imot kvarts.

Begge disse gruber ligger i utmark i flatt, tørt lende i høidedraget. Ingen av forekomstene synes betydelige. — Eier: O. Aasmundsengen, Berg.

#### 20. Myren, vestre, m. fl.

I åsen nordvest for vestre Myren ligger nogen småbrudd, alle i utmark. Ett ligger ca. 750 m nordvest for gården i toppen av åsen. Her er en planparallell, 6 m mektig pegmatittgang strykende østnordøst med  $70^\circ$  fall i nordnordvestlig retning. Den gjennomsetter amfibolitt som lokalt danner „gråfjellet“. Stedets bergart er ellers gneis med intrusioner av granitt<sup>1</sup>. Gangen kan følges minst 30 m. Dens midtparti dannes av en 3—4 m mektig kvartsmasse. Inn i denne raker enkelte, over en meter store krystaller av alkalifeltspat, mens gangen langs grensene viser omtrent meterbrede soner med kalknatronfeltspatrik pegmatitt, til dels med kalknatronfeltspat-skriftgranitt. Bruddet er et litet dagbrudd,  $6 \times 8$  m vidt, 1 à 2 m dypt. Der vil forholdsvis lett kunde anordnes utkjørsel mot sydvest. Dreneringsforholdene er gode. Transporten kan foregå på vinter-

<sup>1</sup> Som ved Fosby. Formentlig hørende til Idefjordsgranittens grensesone.

føre direkte til Døle stasjon (2—3 km) eller til Myren og derfra videre med bil. — Bruddet eller skjerpet blev optatt vinteren 1932. Der er hittil (juni 1933) gjort bare ca. 20 dagsverk, hvorved blev utvunnet ca. 25 tonn kvarts. Der er en del rustsprekker, men der kan visstnok uten vanskelighet utsorteres „1. sort“ kvarts.

500 m østnordøst for dette brudd ligger et eldre, litet feltspatbrudd hvor der var litt prøvedrift i 1905 og hvor der også senere har været gjort forsøk på drift av forskjellige. Eieren opplyser at der i alt er tatt ut 10 tonn feltspat. Gangen danner øiensynlig en noget uregelmessig masse, men kan dårlig studeres, da der ligger en masse skrot igjen efter driften. Hovedretningen synes være nordnordøst.

150 m nordnordøst for dette brudd er der atter et litet dagbrudd på en linseformet pegmatittgang som stryker nordnordøst til øst med steilt sydøstlig fall langs en bratt fjellskråning. Bruddet er anlagt på gangens mektigste parti, som er omtrent 10 m mektig. Der er en centralmasse av hvit kvarts. Enkelte feltspatkrystaller på ca.  $\frac{1}{2}$  m sees. — Bruddet blev optatt i 1928. Det blev også drevet litt i 1932. I alt er uttatt ca. 50 tonn kvarts. Det kan biles frem til bruddet. — Eier av vestre Myren er Johan Berntsen, Myren.

I strøket omkring er der flere lignende smågruber, de fleste optatt omkring 1905 og bare drevet nogen få år. Således skal der være et par på *østre Myren* (eier Jakob Jakobsen Myren), ett på *Skaugen* (eier Omar Skaugen). På *Mo* er der et kvartsbrudd hvor der var litt prøvedrift (2—3 jernbanevognlass) et av de siste år. Et litet feltspatbrudd har også nylig været forsøkt på *Nygård* (eier Olaf Vik, Gjellestad).

## 21. Mørviken.

På vestsiden av Svalerødkilen, tvers overfor bukten inn til Sponviken er der et litet dagbrudd på en uregelmessig pegmatittmasse hvis dimensioner ikke sikkert kunde bestemmes. Pegmatittens blottning i fjellveggen er omtrent 2 m høi og 5 m bred. Ovenover og på sidene grenser pegmatittmassen til granitt, nedad kan intet sees da her ligger skrot. Hvis massen har

nogen større dimensioner må dette være på dypet vestover, men der er intet bestemt som tyder på det. — For øvrig ligger forekomsten ideelt — tett ved stranden hvor skib kan legge til. Det opplyses av eieren, Rudolf Lorang, at der blev uttatt 60—80 tonn feltspat omkring 1930 — der var da et par måneders drift. Det blev ikke gjort noget forsøk på å gå på dypet.

## 22. Snørop.

Gruben ligger tett på østsiden av huset med kjørevei (for hest) ca. 1 km frem til Sponvikveien. Gruben er en nu vannfylt synk — angivelig 4 m dyp — omtrent  $12 \times 6$  m i dagen, med lengderetning nordøst til nordnordøst.

Pegmatitten som gjennomsetter amfibolitt synes å stryke parallelt med ovennevnte lengeretning. Både på sydøstsiden og nordvestsiden danner sidestenen slakt fallende heng, om enn særlig på nordvestsiden temmelig uregelmessig. Antagelig er mektigheten større i dypet. I den lille del av gangen som var synlig såes litet av feltspatstolper. Der lå litt utvunnet kvarts i haug ved gruben. Foruten de vanlige hovedmineraller samt skriftgranitt skal der være funnet beryll og brunrød granat i kvarts. Der er flere ganger i nærheten.

Gruben blev optatt omkring 1910 og drevet sist i 1928 da man stanset fordi man kom til en større masse av kalknatronfeltspat i bunnen. Der har dog aldri været større drift, i alt er der vel solgt noen jernbanevognlass med feltspat derfra. — Eier er Adolf Fosby i Sponviken.

## 23. Alsrød.

Bruddet ligger i utmarken 500 m nordnordøst for gården, i vestskråningen av Alsrødkollen. Transport på skogsvei 250 m ganske bratt nedover, så bilvei. Det er en liten skjæring med horisontal utkjørsel. Lengderetningen er omtrent nord—syd. Lengde 15 m, bredde op til 8 m, største dybde (nordvegg) ca. 4 m. Pegmatitten danner en omtrent nord—syd-strykende gang eller langstrakt linse som synes å falle temmelig steilt mot øst. Den løper til dels parallelt sidestenenens strøk, til dels gjennomsettende. I nord smalner den øiensynlig sterkt av. Bruddets bunn består av kvarts, som her (likesom ved Vestgård og Fosby)



danner centralmassen. Den nedre del av en kvartslinse nummer 2 sees overst i nordveggen. Utenom den store kvartsmasse følger en sone med alkalifeltspat (til dels skriftgranitt), og større, noget bøiete muskovittkrystaller — tverrmål op til 30 cm, tykkelse ca. 10 cm. Utenom denne sone følger hovedsakelig skriftgranitt av grovere og finere struktur, oftest med noget muskovitt. Feltspaten er gulig og rødlig. På sine steder er den rusten. Sidestenen er foldet, grå gneis med pegmatittårer og synes identisk med den ved Vestgård. Der er også her amfibolittdrag, og disse har holdt stand mot injeksjonen. — I øieblikket er der ingen drift. Bruddet blev åpnet i 1929 og drevet i 1929—30 (av bergingeniør Fritz J. Maarthén). Der blev uttatt nogen hundre tonn kvarts og feltspat. Senest drevet vinter og vår 1932 av gårdbruker A. Karlberg. Der blev uttatt et par jernbanevognlass av „1. sort“ og ett av „2. sort“. — Like vestenfor går en lignende gang som det har været litt prøvedrift på. Den synes ikke lovende. Alsrødbruddet kan neppe produsere betydelige mengder av feltspat, særlig ikke av prima kvalitet, men kanskje ennu noget kvarts. — Eier: Sverre Mellevoid, Alsrød.

#### 24. Vestgård.

Bruddet ligger i utmarken 2—300 m vest for stuen Bjørndalen som ligger på nordsiden av landeveien 200 m nordøst for veidelet Halden—Sponviken—Svinesund. Kjørevei frem til Bjørndalen fra bruddet, som har været drevet vesentlig som en vid synk (oprinnelig var den søndre halvdel dekket av et tynt hvelv som imidlertid blev sprenget bort av hensyn til driftsikkerheten). Den har sin største lengde i retningen sydsydvest med omtrent 30 m. I sydsydvest-enden er der arbeidet to korte skråsinker. Den ene er i sin øvre del ved en kort stoll (et hull) forbunnet med sporveien til tippen. Bunnan av gruben var vannfylt ved besøket (1932). Dybden ned til vannspeilet er vel 10 m, grubens største bredde er omtrent 20 m. Pegmatittens lengde- og tverretning er som gruberummets, og dens grenser er til dels konforme med skifriheten hos grensestenen — f. eks. i grubens vestvegg hvor pegmatitten har steil, svåkt utadbuert grense. Til dels er pegmatitten gjennomsettende. Grensene er

på sine steder breccieaktige, og sidestenen, grå finkornet gneis, er gjennomtrengt lit-par-lit av pegmatittmaterialet så den stykkevis er en typisk „migmatitt“. Herved blir grensen mellom pegmatitt og sidesten på sine steder mindre skarp. Gneisens strøk er sydlig, dens fall steilt vestlig. I vest grenser pegmatitten mot amfibolitt som det overhodet synes å være meget av i strøket<sup>1</sup>. I grubens centrale del er der en større kvartsmasse, og utenom denne ligger vanlig grovkornet kvarts-feltspatblanding med litt glimmer (biotitt og muskovitt). Biotitten kan danne svære, noget bøiete plater, muskovittkrystallene er som regel relativt små. Alkalifeltspaten er til dels hvit, til dels lys rødgul, og danner stolper. Der finnes også grov skriftgranitt. I bunnen av gruben er gjensatt et ubetydelig parti av aplitt, som for øvrig finnes uregelmessig i små mengder hist og her i gangen. På avfallshaugen ligger adskillig kvarts (hvit). Produksjonen har dog vesentlig gitt feltspat. For øvrig blev forevist: beryll, brunrød granat i små ikositetraedere, farveløs flusspat, kobberkis, magnetkis og molybdenglans samt columbitt. De to sistnevnte mineraler skal finnes i ganske små mengder. — Gruben blev efter hvad det opplyses optatt i 1887. Senere blev den bortleiet til et fransk firma og har også været drevet av svensker. Paul Radmann skal ha drevet gruben i 90-årene. Efter hans tid var der stille til omkring 1925. I de siste år drevet av eieren Gunder Unneberg, Vestgård.

## 25. Fosby I.

I utmarken ca. 6—800 m nordøst for gården. Vei, til nød kjørbær med bil omtrent 600 m frem til Søtorp. Gruben ligger i et høidedrag med godt avhell i vest og syd. Gruberummet er en avlang grop (synk), i juni 1932 7 m dyp, 7 m bred og 15 m lang. Veggene er omtrent loddrette, rummets lengderetning omtrent nordøst—sydvest. Sidestenen er gneis og grå gneisgranittlignende bergart. Pegmatitten danner så vidt man kan se en litt uregelmessig, steiltstående linse hvis lengderetning er parallell

<sup>1</sup> Som vanlig viser denne litet eller intet av de små lit-par-lit-injiserte pegmatittårer, men der er flere parallelle pegmatittganger som ikke har været gjenstand for drift.



med grubens. Gruben synes anlagt på gangens mektigste parti. I nordvestsiden sees sidestenen danne heng fallende slakt mot nordvest. Gangens midte utgjøres av et større, linseformig kvartsparti, hvis største mektighet i den nu blottede del er omtrent 4 m. I kvartsen finnes nogen steder beryllkrystaller — til dels i druserum sammen med finskjellet muskovitt. Langs gangens grenser — utenfor kvartsmassen — sees alkalifeltspat av brungul farve med epidotfylte slepper, ofte også litt biotitt og muskovitt — hvilke mineraler dog kvantitativt spiller liten rolle i pegmatitten. Rustfylte sprekker er der adskillig av, dog muligens vesentlig i grubens øvre del. Feltspaten er ofte kvartsblandet uten at der blev iaktatt nogen typisk skriftgranitt. Der optrer også finstripet hvit kalknatronfeltspat blandet med kvarts. Av mineraler for øvrig såes litt svovelkis, samt små korn av violett flusspat innesluttet i alkalifeltspat. Gruben blev åpnet i 1930. Ved besøket sommeren 1932 var der prøvedrift ved to mann. Gruben drives av Gunder Unneberg (Vestgård), Berg.

26. Fosby 2.  
(Vetekollen).

Omtrent 700 m nordøst for veidelet Svinesund—Sponviken—Berg stasjon er der ved hovedveien et litet grustak. Ca. 400 m nordvest for dette punkt, nær toppen av Vetekollen (som hører til høidedraget Alsrødkollen) er der i utmarken et ganske litet feltspatbrudd. Det ligger ca. 300 m fra bilvei og er anlagt på en bare to meter mektig, men lang, planparallellt begrenset gang som gjennomsetter amfibolitt. Gangen stryker rett nordover med 60° fall i østlig retning. Den blev fulgt 50 m i strøkretningen og kan sikkert følges lenger. Langs grensene sees kalk-natronfeltspat og kalk-natronfeltspat-skriftgranitt samt muskovitt av dårlig kvalitet. I gangens midte var der en omtrent meterbred sone av gråhvit kvarts med omtrent en halv meter store stolper av gullig alkalifeltspat, gjennemsatt av små epidotårer og med muskovittinneslutninger. I kalk-natronfeltspatsonen blev der funnet litt molybdenglans innesluttet i muskovitt. I muskovitt blev likeledes funnet litt urbanbekerts. For øvrig fantes der et par løse krystaller av beryll.



Bruddet ligger i Fosbys skog. Der har bare været litt prøvedrift 3—4 måneder vinteren 1932—33 ved Harry Eriksen, Isebakke, Berg, med 1 à 2 mann. Der blev utvunnet 3 jernbanevognlass „2. og 3. sort“ feltspat. Driften er innstillet.

### 27. Fosby 3.

100 m nord for Bjørndalen (altså ikke langt fra Vestgård grube) er der et brudd, 2 m dypt, ca.  $15 \times 15$  m vidt. I midten er gjensatt en del kvarts — hvorav der overhodet synes å ha været meget. Gangen faller  $60^\circ$  mot sydøst. Like sydvest for bruddet kiler den ut, i nordøst er der overdekket. — Bruddet har været drevet på kvarts av bergingeniør Fritz J. Maarthén antagelig omkring 1906. — Der er flere småbrudd i nærheten.

### 28. Lundestad.

Bruddet ligger nær innmarken (i kanten av et jorde) 200 m sydvest for gårdens hus, med bilvei til hovedveien. Det er et åpent dagbrudd (skjæring)  $45 \times 12$  m dybde 6 m, med horisontal utkjørsel mot nordøst. I midten er der en mindre, vannfylt sink. Det opplyses (1933 av Gustav Folmer, se nedenfor) at den er 2 m dyp. Bruddets lengderetning er nordøst.

Gangen, som er ca. 12 m mektig, stryker nordøstover med steilt sydøstlig fall. Den gjennomsetter sidestenen, foldet gneis med pegmatittårer, er tilnærmet planparallell og fortsetter øiensynlig sydvestover — her er det imidlertid overdekket (skogbunn). I nordøst er der (lavereliggende) dyrket mark. — Langs ganggrensene sees meterbrede soner av relativt finkornet pegmatitt (med ikke litet alkalifeltspat, litet skiftgranitt). I midten en ca. 10 m mektig sone av hvit kvarts. I grensesonen mellom kvartsen og den omtalte, relativt finkornete pegmatitt er der meterstore krystaller av feltspat — vesentlig hvit kalk-natronfeltspat, noget rusten, med kis-inneslutninger. Der sees også en og annen krystall av rødlig alkalifeltspat. En slik meterstor krystall viste en desimeter mektig grensesone av en kalk-natronfeltspat, som altså øiensynlig er yngre. I kvartssonens grenseparti (med feltspatstolpene) sees store muskovittkrystaller av dårlig kvalitet (vrakglimmer), til dels innesluttet i kalk-natron-

feltspaten. Av biotitt er der svært litet. Litt kloritt sees innsluttet i feltspaten. Ved besøket fantes på berghalden et større stykke alvitt med inneslutninger av cleveitt på et par centimeters diameter. Videre blev der forevist beryll samt thoritt som opgaves å være funnet i bruddet.

Det opplyses at bruddet blev optatt omtrent 1918 av gårdens folk. Til å begynne med var der forholdsvis meget alkalifeltspat. Der blev uttatt anslagsvis 50—100 tonn feltspat samt en del kvarts. Senere blev der tatt ut 3—400 tonn kvarts ved Konrad Eriksen, Isebakke. Siden november 1931 har der været drift på kvarts og litt kalk-natronfeltspat ved Gustav Folmer, Isebakke, Berg, med 2—4 mann. I sistnevnte driftsperiode var der (17. juni 1933) uttatt:

Kvarts: ca. 120 tonn „1. sort“ à kr. 8,50, ca. 600 ton „2. sort“ à kr. 6,00, 8—900 tonn „3. sort“ à kr. 3,27. Kalk-natronfeltspat: 100 tonn à kr. 5,00. Alt levert oplastet på Berg jernbanestasjon. Utenom brytningen fordelte utgiftene sig slik: Bergleie kr. 1,00 pr. tonn 1. sort kvarts og kr. 0,50 pr. tonn 2. og 3. sort. Bilfrakt til Berg stasjon kr. 1,00 pr. tonn. — 1. og 2. sort kvarts blev solgt til De forenede Feltspatbrud, 3. sort kvarts til Hafslund fabrikker. — Eier av bruddet: Brødrene Mustorp, Lundestad, Halden.

## 29. Remmen.

500 m sydvest for nordre Remmen ligger et feltspatbrudd i utmarken. Der er bilvei til jernbanelinjen (500 m) hvor der er anordnet en ramp som bilene kan kjøre frem på og derfra styrte feltspaten gjennom en renne ned på jernbanevognen.

Bruddet danner en synk omtrent  $10 \times 20$  m vid med vann i bunnen. Vannspeilet var 3—4 m under terrengflaten. Bruddets dybde er angivelig 8 m, lengderetningen er nordnordøst, hvilket vel omtrent betegner gangens strøk. I sydøstsiden danner sidestenen, småfoldet åregneis, hengen. Grenseflaten faller omtrent  $45^\circ$ . I pegmatitten sees som vanlig en megtig centralmasse av kvarts hvori over meterstore stolper av gul alkali-feltspat. Ved gruben lå litt vrakglimmer. Det opplyses videre at der er funnet et par små krystaller av beryll. På gangen som er ca. 10 m mektig er der adskillige rustlepper — det

synes å være almindelig i disse trakter (?). Om gangen fortsetter i nordøst og sydvest kan ikke sies, grunnet løsmateriale, men det synes ikke usannsynlig at den gjør det.

Det opplyses at bruddet blev optatt av sersjant Myhre omkring 1928. Det blev nedlagt i 1932, efter sigende fordi man da traff på gråfjell i bunnen. 4—5 mann var sysselsatt i gruben hvor der produsertes feltspat og kvarts, men bare av „2. og 3. sort“. — Eier: fru Borghild Anker, Rød, Berg.

### 30. Grimsrud.

Ca. 100 m sydøst for gården (100 m nordvest for en plass) er der et ganske litet skjerp i utmarken. Det ligger 100 m fra vei og det går an å bile helt frem på tørt føre. Det er et litet dagbrudd i østskråningen av et litet høidedrag. Vidden er 6 m (det er rundt), høieste vegg 2,5 m høi. Sidestenen er amfibolitt, gangen fører bruddstykker av denne. Et sted er ganggrensen blottet og viser sig å stryke østover med steilt sydlig fall. Det synes å dreie sig om en uregelmessig, klumpformet masse av formentlig ikke betydelige dimensjoner. Omgivelsene er dekket av jord, særlig i øst, så forekomstens størrelse kan for så vidt ikke sikkert bedømmes. Der er hvit kvarts i midten, og på sidene sees kalknatronfeltspat. Der såes stolper av alkalifeltspat, dog er bruddets bunn dekket av vann og avfall. Forekomsten synes ikke lovende. — Det opplyses at bruddet blev åpnet i 1931 av (den daværende eier?) H. M. Normann, Lier, som drev en kort tid med 4—5 mann. Der blev solgt et par jernbanevognlass feltspat, hvorav en del skal være betalt med kr. 28,00 pr. tonn. Eier er Edvard Grønnem, Hemnes forbruksforening, Høland.

### 31. Bollerød.

Gården Bollerød er på rektangelkartet avsatt som plass 800 m øst for Grimsrud. 250 m sydvest for gården, i utmark ved bilbar vei, ligger et brudd. Sidestenen er grå gneis. Bruddet er en vid skjæring i hvis bunn der er en synk, angivelig 3 m dyp. Synken er full av vann. Vannspeilet måler 20 × 15 m og høieste vegg raker 5 m over vannet. Lengderetningen er nord til øst, dette er også gangens strøkretning. Denne er ca. 15 m mektig og gjennomsettende. Den fortsetter nogen meter



nordover. I syd er det overdekket. I midten av gangen sees en stor kvartsmasse, men der er en masse rustslepper som formodentlig gir megen sortering. Der såes ikke noget videre av alkalifeltspat, dog opplyses at der skal være en del stolper skjult av vannet. — Når gruben blev optatt vites ikke. Det opplyses at der omkring 1925 blev produsert nogen jernbanevognlass feltspat. Også i 1930 var der litt drift ved to mann (Karl Magnussen og Johan Svensen). Der blev da bare produsert kvarts. — Eier: Edv. Magnussen, Bollerød.

### Idd.

#### 1. Lilledal m. fl.

Gården er på rektangelkartet betegnet Dal 1. Bruddet (nevnt av BRØGGER l. c. p. 7) ligger i utmark rett øst for gården og ca. 30 m øst for jernbanelinjen (like syd for en tunnel). Det danner en skjæring ca. 8 m dyp, 12 m lang og 4 m høi. Sidestenen er gneis. Gangens strøk kan ikke sikkert bestemmes da den er blottet bare et kort stykke i den steile, vestheldende bergvegg (dens fortsettelse utenfor bruddet er skjult, til dels av morene) men synes å være nordvestlig med ca.  $50^\circ$  fall mot nordøst. Gangens mektighet kan vel ved bruddet være en 3—4 m. Der er ganske store stolper av kvarts og feltspat. Kvartsen er til dels hvit og pen, feltspaten er gul. Der synes å være en del rust. Nær grensen er der en del biotittkrystaller. Bruddet blev optatt antagelig omkring 1900 av bergingeniør Fritz J. Maarthén som da tok ut ca. 200 tonn feltspat. Senere har det været drevet av Harald Thiis og også av De forenede Feldspatbrud som tok ut adskillige hundre tonn. Derefter blev det atter drevet en kort tid av bergingeniør Maarthén. Sist var der litt drift i 1932 da der blev uttalt et par jernbanevognlass (av en feltspatarbeider for egen regning). — Eier: Johan Lilledal, Idd.

På naboeiendommen *Storedal* (Dal st.) skal der ha været litt prøvedrift i 1931. — Det kan nevnes at der også på *Nordby vestre* (mere treffende: nordre) skal være en forekomst hvor der i sin tid blev satt nogen prøveskudd.

## 2. Bø.

I utmark (Idd kommunes skog) 300 m øst for Herrebøkasa er der noen små, uregelmessige ganger. Hovedmassen av pegmatitten er skriftgranitt med mindre feltspatstolper og kvartsmasser i midten. Til dels er der også noget mere kvarts. Foruten hovedmineralene kvarts, feltspat, litt biotitt og muskovitt er funnet svovlkis, kobberkis og molybdénglans. Gangene går i granitt som her til dels viser mørkere (dioritiske) facies, som ligner bergarten i Setreåsen og ved Spytevoll (p. 79).

Der har bare været litt prøvedrift et av de siste år, herunder i alt uttatt ca. 50 tonn feltspat av ikke prima kvalitet. Til et av bruddene (drevet av Lars Johansen) fører bilbar vei.

## 3. Aspedammen.

Nær Aspedammen stasjon er der en del forekomster (se også Bø, Setret), men alle synes å være små. Ett brudd ligger 3—400 m nord for stasjonen (grunneier angis å være Ingvald Torgalsbøen) i en høide i utmark (like øst for eiendommen „Bjerkelund“). Det er et overfladisk litet brudd i en pegmatittgang hvis retning synes å være nordvest. Sidestenen er gneis med nordlig strøk. Gangens bredde kan vel være 4—5 m — den lar sig ikke måle slik som blotningen ligger an. Der synes å være meget skriftgranitt, til dels i stolper, samt tint. En mindre centralmasse av kvarts sees og likeledes noen mindre stolper av gul feltspat. Der synes å være adskillig rust. — Ca.  $\frac{3}{4}$  km nordøst for dette ligger et annet, likeledes ganske litet, overfladisk brudd eller skjærp på en skriftgranittrik „gang“. Ved bruddet er denne noget slikt som 3 m mektig, men den synes å oppløse sig i småganger og årer like utenfor bruddet. Hovedretningen, om man kan tale om en slik — synes være nordøstlig. Der er et par små blotninger av pegmatitt 50 m nordøst for bruddet på den annen side av en liten myr. Hvis disse henger sammen med dem ved bruddet blir strøket rett nordøst. Det er dog sannsynligst at man har en serie av mindre, uregelmessige ganger og nyrer. Feltspatstolpene er små. Sidestenen er grå, finkornet intermediær gneis, dessuten amfibolitt

og Idefjordsgranitt (?). Grunnen tilhører Idd kommune. — Der var litt drift på de to ovennevnte brudd for et par år siden, da der blev utvunnet nogen få jernbanevognlass feltspat (og litt glimmer?).

#### 4. Setret.

3—400 m syd for gården på nordsiden av et litet tjern er der med ca. 200 m flatt lende frem til bilvei en omtrent 6 m mektig pegmatittgang med nordøstlig strøk og steilt fall. Sidestenen består av vekslende gneisaktige og granittlignende soner. Ved bruddet, som for øvrig er ganske litet, sees en større kvartsmasse i midten, omgitt av en smalere sone av feltspat. Gangen kan følges langt i nordøstlig retning, hvor den fortsetter som en vanlig pegmatittgang med litt feltspatstolper men uten den centrale kvartsmasse (i dagen). Der er noget glimmer. I den del av gangen hvor bruddet finnes er der adskillig rust.

Der har hittil bare været prøvedrift (på kvarts og feltspat). Forekomsten synes ikke stor. — Eier: Johan Setret, Idd.



## English Summary.

### Feldspar Deposits in Southern Norway east of the River Glomma.

In this publication, which is a sequel to Feltspat II and III by OLAF ANDERSEN and TOM. F. W. BARTH, brief and exoteric descriptions and some information on production and history are given of about 180 individual feldspar, quartz, and mica deposits, all of them situated east of the river Glomma in south-eastern Norway — see figs. 1, 2 and 3.

Particulars of purely geological or mineralogical interest are few; most of them are given as footnotes or in the preface, but the minerals of each deposit, except quartz, feldspar and mica, are listed. The deposits are cross cutting pegmatite dikes, with a northeastern strike and a steep dip. The dikes exhibit a marked zoning; moreover, they are remarkably free from rare minerals, the occurrence of which seems to be restricted almost entirely to the dikes near the Idefjord (Bohus) granite.

## Litteratur.

- OLAF ANDERSEN: Feltspat I. Norges Geologiske Undersøkelse nr. 128 A. 1926.
- OLAF ANDERSEN: Feltspat II. N. G. U. nr. 128 B. 1931.
- TOM F. W. BARTH: Feltspat III. N. G. U. nr. 128 B. 1931.
- J. P. FRIIS: Udvinding av feldspat og glimmer i Smaalene. N. G. U. nr. 14. 1894.
- W. C. BRØGGER: Die Mineralien der Südnorwegischen Granitpegmatitgänge I. Vidensk.-Selskabets Skrifter. Math.-Naturv. klasse 1906, nr. 6.
- J. H. L. VOGT: The Physical Chemistry of the Magmatic Differentiation of Igneous Rocks. III. Second Half. Skrifter Vid.-Akad. Oslo 1930. I nr. 3.

## Register.

Henvisninger til stedsnavner og til mineralnavner undtagen kvarts og feltspat. Glimmer er tatt med i registret bare for så vidt den danner et hovedprodukt.

- |  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| Alsrod 107                                       | Finnestad, østre 32  | Kampenæs 18                        |
| Alvitt 112                                       | Fjell (Berg) 99—101  | Katralen, se Massingen 2           |
| Apatitt 17, 52, 69                               | Fjell, søndre (Degernes) 72  | Kis 19, 40, 111                    |
| Aspedammen 115                                   | Flusspat 109, 110  | Kjenner 36                         |
| Bergarhus 28                                     | Fosby 109—111  | Kjølen, se Kjøledøgården           |
| Beryll 35, 107, 109, 110, 112                    | Fuglesangen 38   | Kjøledøgården 97                   |
| Bjerke 72  | Galborgen, se Vedal  | Kleven 23                          |
| Bjørndalen, se Greåker 2                         | Gammelsrud 50, 52  | Kloritt 69, 92, 96, 104, 112       |
| Bjørnehullet, se Stryker 2                       | Gardseg, se Skofterud  | Klypa 39                           |
| Bjørnåsen, se Spytevoll 2 og 3                   | Gislingrud 18  | Knoll (Eidsberg) 22                |
| Blanktjernåsen, se Korsetgangen                  | Glimmer 18, 23, 24, 25, 32, 33, 34, 40, 41, 45, 46, 47, 49, 51, 65, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 95, 96, 98, 102, 104 | Knoll (Degernes), se Strand        |
| Blyglans 52, 53                                  | Granat 46, 50, 69, 82, 107, 109  | Kobberkis 109                      |
| Blåknollen 95—97                                 | Greåker 75—78  | Kolstad, se Krosby (Eidsberg)      |
| Bollerød 113                                     | Greåkerholtet, se Holtet   | Kopperud, se Massingen 2           |
| Bunesholtet (Ulveholtet) 94                      | Grimsrud (Berg) 113  | Korsetgangen 98                    |
| Bø 115   | Grimsrud, vestre (Degernes) 71   | Krokedal 15                        |
| Børtåsen 91                                      | Grimsrud, østre (Degernes) 71  | Krosby (Eidsberg) 24               |
| Cleveitt 90, 91, 112                             | Grinestad 29   | Krosby (Rakkestad) 37              |
| Columbitt 109                                    | Gunnelsby, se Kjenner  | Kulevannsgruben, se Lundeby        |
| Dal 1, se Lilledal                               | Gurrud (Stensby) 16  | Kviserud 20                        |
| Dal st., se Lilledal                             | Gåseflo, se Sandaker 1   | Kvisler, se Årbu                   |
| Danstorp 36                                      | Haga 22  | Lannem 54, 55                      |
| Eikås, se Olberg                                 | Halum 46   | Lannemholen 55, 56                 |
| Elgutu 48  | Hamn 85—89   | Laslet 14                          |
| Elnes 74   | Harbo 102  | Levernes 31                        |
| Epidot 52, 110                                   | Haslem 27  | Lilledal (Idd) 114                 |
| Erte, øvre (nordre) 46, 47                       | Heller 54  | Lilledal (Berg), se Korsetgangen   |
| Erte nedre (søndre), se Strand samt Erte, øvre 2 | Herrebøkasa, se Bø   | Lilleheier 53                      |
| Festningshøgda se Sandaker 2                     | Herrebønden 102—104  | Linde, se Greåker                  |
| Festningsåsen, se Skofterud                      | Holone 29  | Lindemørken 104                    |
| Fetagruben, se Rolfs-eide 1                      | Holtet (Greåkerholtet) 75  | Lund, vestre (Rakkestad) 41, 42    |
| Finnestad, søndre 32                             | Høvik 94   | Lund, østre (Rakkestad), se Strand |
|  | Isesjøgruben, se Hamn 1  | Lund, nordre (Degernes) 57         |
|  | Iversby 84   | Lund, søndre (Degernes) 58         |
|  | Julsrud 66, 67   | Lunde 53                           |
|  |  | Lundeby (Kulevannsgruben) 20       |

Lundestad 111  
Lundsbakken 41  
Lysebråten 58  
Løkka 11

Magnetkis 109  
Massingen 17  
Mebjørød, se Mebø  
Mebø 97  
Melleby (Eidsberg), se  
Krosby  
Melleby (Rakkestad) 37  
Mjølnerødmoen 101  
Mo, se Myren, vestre  
Molybdenglans 61, 109,  
115  
Monasitt 84  
Myren, vestre 105  
Myren, østre, se Myren,  
vestre  
Mørviken 106

Nerbyhullet, se Nerby-  
skaug  
Nerbyskaug (Nerbyhul-  
let) 39, 40, 41  
Nerbyødegård, se Øde-  
gård  
Nordby 34  
Nordby (Idd), se Lilledal  
Nygård, se Myren, vestre

Odalen, se Skrukka  
Olberg 14  
Opgården, se Vatvedt  
Orthitt 52  
Orud 59, 62

Pengerud 24  
Pålsrud 49

Raet 102  
Remmen 112  
Rolfseide 43, 44, 45  
Rud, se Kjenner  
Rudskogen, se Kjenner  
Rønneldskogen, se Børt-  
åsen  
Rånes, se Hamn

Sagbakken (Rakkestad)  
42, 43  
Sagbakken (Skjeberg) 84  
Sandaker 25, 26, 27  
Sandbekk, se Stryker 2  
Setre 89—91  
Setret 116  
Skammelsrud, se Juls-  
rud 2  
Skan, se Setre 2  
Skaugen, se Myren,  
vestre  
Ski, nordre 34  
Ski, søndre 35  
Skjolden, se Gurrud  
Skofterud 19  
Skrukka 25  
Skårer, se Krosby (Eids-  
berg)  
Sletner, se Skofterud  
Smådal, se Løkka  
Snopestad, se Strand  
Snørop 107  
Spytevoll 78—81  
Stenra 56  
Stensby, se Gurrud  
Storedal, se Lilledal  
(Idd)  
Strand 47  
Stryker 68—71  
Stryker, midtre 71

Svovlkis 20, 34, 38, 44,  
61, 85, 99, 110, 115  
Søli 94  
Sørliseter, se Børtåsen

Thoritt 112  
Tjerbu, nordre 33  
Titterudsmeiet 62  
Turmalin 35, 38, 50, 52,  
53, 55  
Tutturen 23  
Tvete, nordre 92

Ulveholtet, se Bunes-  
holtet  
Uranbekerts 52, 110  
Uranokker 52

Vatnemellem 73  
Vatvedt 63—66  
Vatvedtødegården 62  
Vedal (og Galborgen) 33  
Vestgård (Skjeberg) 83  
Vestgård (Berg) 108  
Vetekollen, se Fosby 2  
Vismut 54, 55  
Vismutglans 53, 54, 55

Øby 81, 82  
Ødegård (Nerbyødegård)  
39  
Øgardgruva, se Rolfs-  
eide 3  
Østby, se Sandaker 3

Årbu 92  
Ås 21  
Åsmundsengen 104



## Rettelse.

Les overalt MÅRTHÉN (istedenfor feilaktig MAARTHÉN) f. eks. side  
10, 14, 16, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 48, 72, 75, 76, 77, 78, 88, 91, 114.