

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 290.

ÅRSBOK 12 (1918): N:o 7.

OM EN FÖREKOMST AV RAGUNDABERGARTER I TRAKTEN
AV STRÖMSUND I NORRA JÄMTLAND

AV

GUSTAF FRÖDIN



Pris 0.60 kr.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 290.

ÅRSBOK 12 (1918): N:o 7.

OM EN FÖREKOMST AV RAGUNDABERGARTER I TRAKTEN
AV STRÖMSUND I NORRA JÄMTLAND

AV

GUSTAF FRÖDIN



STOCKHOLM 1919

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

185406

Inledning.

Från sydöstra Jämtlands urbergsterritorium och angränsande trakter av Ångermanland och Medelpad äro sedan rätt länge tillbaka omnämnda ett antal tämligen oansenliga eruptivområden, som till sina geologiska och petrografiska karaktärer nära ansluta sig till det av HÖGBOM närmare undersökta och beskrivna Ragundamassivet.¹ De hittillsvarande geologiska rekognosceringarna inom dessa trakter ha emellertid varit av alltför översiktlig natur för att tillåta en mer ingående kännedom om den verkliga utbredningen av dessa utanför det egentliga Ragundaområdet uppträdande postarkäiska eruptivbergarter, dess mer som dessa många gånger knappt låta sig med säkerhet makroskopiskt särskiljas från vissa utbildningsformer av Revsundsgraniten eller andra hittills som serarkäiska betraktade bergarter. Där sådana uppträda, synas de dock, åtminstone såvitt jag kunnat finna av förhållandena längre västerut, t. ex. kring Hammerdal, ej äga karaktär av alkalibergarter utan ansluta sig i stället till alkalikalkserien. Ehuru mikroklinstruktur ej är sällsynt, kunna de i övrigt uppvisa åtskilliga likheter med Ragunda-bergarterna såväl strukturellt, t. ex. beträffande kvartsens idiomorfi och frånvaron av utpräglade regionalmetamorfa fenomen, som ock genom sin associering med mer grovkorniga syenitiska utbildningsformer m. m.

¹ A. G. HÖGBOM: Geologisk beskrifning öfver Jemtlands län. — S. G. U. Ser. C., N:o 140, sid. 19 o. f.

——: Ragundadalens geologi. — S. G. U. Ser. C, N:o 182.

I den geologiska beskrivningen över Jämtlands län omnämner HÖGBOM i förbigående, att »vid Lillbacken mellan Ström och Löfberga finnas inom ett begränsadt område ymniga stora block af en yngre röd granit, lik Ragundagraniten, möjligen här också anstående».¹ — Det var närmast med anledning av denna notis, som jag under en kvartärgeologisk resa till trakten av Strömsund sommaren 1914 beslöt ägna därvarande berggrund en viss uppmärksamhet, enär här möjligen förelåg det intressanta inom Fennoskandia sällsynta förhållandet, att ett postarkäiskt eruptivområde uppträder i omedelbar närhet till fossilförande siluriska sediment, som dessutom ligga inom området för den kaledoniska veckningen.

Översikt av det postarkäiska Strömsundsområdets geologi.

Några få km NO och Ö om Ulriksfors järnvägsstation och Strömsunds municipalsamhälle anträffades fast anstående de av HÖGBOM som block iakttagna postarkäiska eruptivbergarterna. Områdets sannolikt största utsträckning utgör c:a 4 km och sammanfaller ungefär med järnvägslinjens sträckning mellan Kvarnån i sydväst och Malmån i nordost (fig. 1). Topografiskt låter det sig ej avgränsas från kringliggande flacka urbergsterräng utan ingår som ett led i den plana subkambriska denudationsytan, där denna med mot väster allt mer avtagande höjd slutligen dyker in under silurhöjderna.

Hittills har ännu ej fastställts, om denna inemot den kaledoniska veckzonen rätt betydande stupning hos härvarande mot öster allt mer sönderstyckade och kuperade denudationsyta väsentligen är att tillskriva förkastningar och därmed jämförliga mer lokala dislokationer, eller om den snarare är att uppfatta som ett uttryck för en flexurartad regional nivådeformation i anslutning till bergskedjans uppkomst. Med undantag av några enstaka krosszoner och

¹ A. G. HÖGBOM: l. c. sid. 20.

mylonitränder av obetydliga dimensioner har jag åtminstone ej kunnat iakttaga några spår av förkastningar. Detta gäller även beträffande det postarkaiska Strömsundsområdets gränser mot omgivande berggrund, som i söder och öster uppbygges av Revsundsgranit, i norr och nordost dock mera gnejsig, medan däremot siluren av allt att döma vidtager omedelbart i nordväst (sid. 7). Samtliga dessa formations-

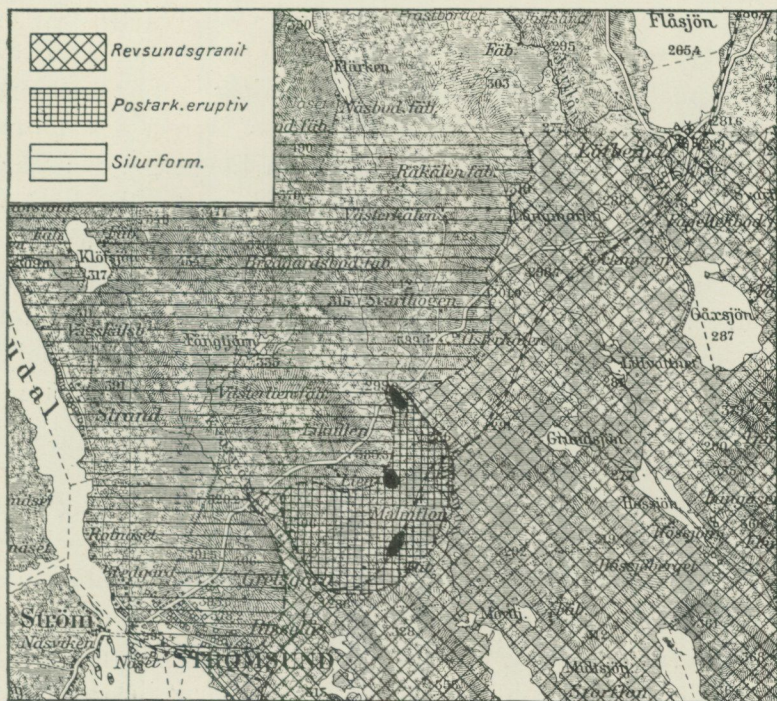


Fig. 1. Geologisk kartskiss över trakten nordost om Strömsund. Skala 1:200 000.

gränser synas därför vara bestämda av denudationen och äro delvis framkomna därigenom att Strömsundsmassivets övre del avskurits av den subkambriska denudationsytan.

Det förtjänar i samband härmed anmärkas, att blockfördelningen inom den högst belägna terrängen SSV om Malmån tyder på att här förekomma smärre partier av Revsundsgranit innanför Strömsundsmassivets gränser. De äro med

all sannolikhet att tolka som kvarliggande skollor tillhörande hängandet för den postarkäiska bergartskroppen.

Blottade hållar av de postarkäiska Strömsundsbergarterna förekomma tyvärr endast på ett fåtal ställen, dels helt sporadiskt på en sträcka av några hundra m längs järnvägslinjen ungefär mitt emellan Kvarnån och Malmån, dels som ett något vidsträcktare men ymnigt blockbestrott område NV om järnvägen uppe på den svaga höjdryggen mellan dessa två vattendrag. På dessa lokaler uppträda ej endast granitiska och syenitiska (nordmarkitiska) utbildningsformer utan även dithörande mellanled. — Till dessa förekomster av fast anstående bergarter¹ kan i viss mån även räknas Malmåns dalbotten kring landsvägen mellan Strömsund och Lövberga, där skarpkantade stora granitblock uppträda i sådan mängd och på sådant sätt, att de mången gång snarast äro att betrakta som en huvudsakligen genom frostvittring starkt söndersprängd berggrund. Då granitblock av denna typ, såvitt jag kunnat finna, ej förekomma på något annat ställe invid landsvägen mellan Strömsund och Lövberga torde, enligt vad prof. HÖGBOM godhetsfullt meddelat, den i länsbeskrivningen meddelade uppgiften åsyfta just denna lokal.

Ett närmare bestämmande av Strömsundsområdets gränser försvåras av terrängens höggradiga myrbundenhet och den därav föranledda bristen ej endast på synliga hållar utan även på blottad morän. De på kartan fig. 1 markerade gränslinjerna äro inlagda nästan uteslutande med tillhjälp av blockfördelningen och kunna naturligtvis av dessa orsaker blott göra anspråk på approximativ giltighet. Detta gäller särskilt den starkt myrtäckta utanför järnvägsskärningarna belägna terrängen i väster mellan Lien och Kvarnån samt gränsområdena längst i sydost. Den sista isrörelsen har i denna trakt gått ungefär från NNV mot SSO,² och för frågan om

¹ På kartan fig. 1 äro förekomsterna av fasta hållar inom massivet markerade med helsvart.

² G. FRÖDIN: Hufvuddragen af isafsmältningen inom nordvästra Jämtland. Geol. För. Förh. Bd. 36 (1914).

eruptivområdets avgränsning mot sistnämnda håll blir blockspridningen därför långt ifrån lika upplysande som i övriga riktningar. Den nästan fullständiga frånvaron av Revsundsgranitblock vid östra foten av silurhöjderna gör emellertid otvivelaktigt, att Strömsundsmassivet här gränsar direkt mot silurformationen (sid. 23 o. f.). Följer man från Ulriksfors skärningarna längs järnvägslinjen, utbytas de för denna del av Jämtland normalt sammansatta moränerna plötsligt strax V om Kvarnån av en mer blockrik ofta oländig terräng, där



G. Frödin foto.

Fig. 2. Blockrik lokalmorän av Strömsundsmassivets bergarter, strax V om järnvägsbron över Kvarnån.

det grövre materialet nästan uteslutande utgöres av de lätt förklyftade postarkäiska bergarterna (fig. 2). Närmare Malmån blir denna morän däremot endast mera fläckvis förekommande, säkerligen beroende på att den underliggande berggrunden här delvis uppbygges av Revsundsgranit (sid. 5), medan nordost om detta vattendrag alla spår av Strömsundsmassivets bergarter saknas. Trots de mångenstädes knapphändiga observationerna ger dock blockfördelningen vid han-

den, att de postarkäiska bergarterna i trakten i det stora hela äro att uppfatta som ett enda sammanhängande komplex.

De jämförelsevis talrika moränskränningarna längs järnvägs-linjen samt dennas gynnsamma sträckning i förhållande till den sista isrörelsen komplettera i ej ringa grad den av de fåtaliga blottade hållarna vunna inblicken i massivets petrografiska sammansättning och de särskilda bergartstypernas ungefärliga utbredning och fördelning. Såsom vida allmän-nast framstå de sura bergartsleden, medan däremot de basiska kvantitativt mer träda tillbaka. Graniterna komma alltså att fullständigt dominera, medan de syenitiska (nordmarkitiska) formerna äro sällsyntare, och de diabasartade (essexitiska) typerna blott äro kända uti några få hållar nere vid järn-vägen, såsom starkt sönderbrutna och delvis assimilerade brottstycken, inneslutna i graniten och genomvävda av ådror och apofyser från denna (fig. 8). Deras uppträdande här-städes kan möjligen, liksom förhållandet visats vara inom Ragundaområdet,¹ sammanhänga med att markytan intager en relativt låg topografisk nivå, varför erosionen djupare än annorstädes trängt ned i massivets inre och blottat där-varande bergarter, vilket i sin mån även synes bestyrkas genom den mikroskopiska granskningen av bergartsstruk-turerna. Det förtjänar dessutom anmärkas, att relationen mellan diabasen och de mer syenitiska modifikationerna kunnat fastställas under de pågående järnvägsschaktningarna, i det att de senare på vanligt sätt befunnos innesluta brottstycken av den förra,² ett inom Ragundaområdet hit-tills ej iakttaget förhållande³ (fig. 6). — I allmänhet visa sig diabasbrottstyckena tämligen starkt resorberade av granit-magman, varvid ofta något sliriga hybridbergarter uppkommit. Endast invid de smalare granitgångarna och apofyserna före-

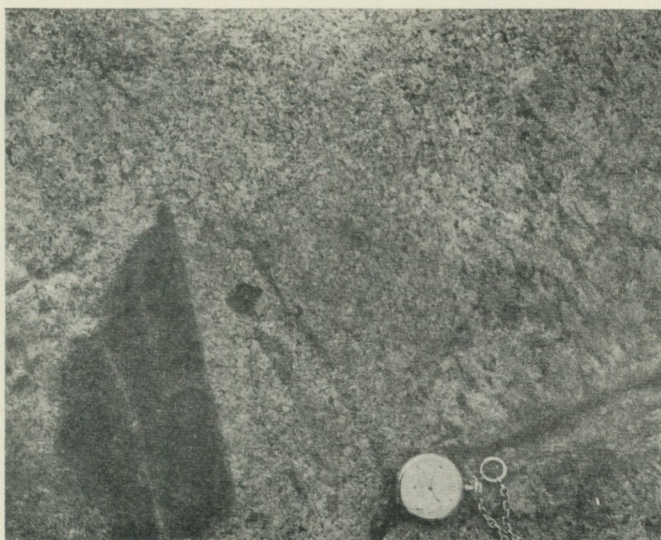
¹ A. G. HÖGBOM: l. c. sid. 13.

² Vid tiden för fältundersökningarna pågingo fortfarande en del schakt-nings- och dikningsarbeten längs järnvägen, men åtskilliga därvid blottade profiler ha sedermera åter igenlagts.

³ A. G. HÖGBOM: l. c. sid. 38.

komma fullt skarpa kontakter. — Beträffande däremot förhållandet mellan diabasen och omgivande serarkäiska graniter har detta ingenstädes med säkerhet kunnat direkt avläsas, vilket likväl ej torde behöva framkalla någon tvekan om diabasens yngre ålder.

Att Strömsundsmassivets övriga bergarter genomsätta Revsundsgraniten är i vissa fall iakttaget, och detta torde jämte den genom mikroskopisk undersökning bekräftade frånvaron av regionalmetamorfa fenomen tillfyllest bevisa den postar-

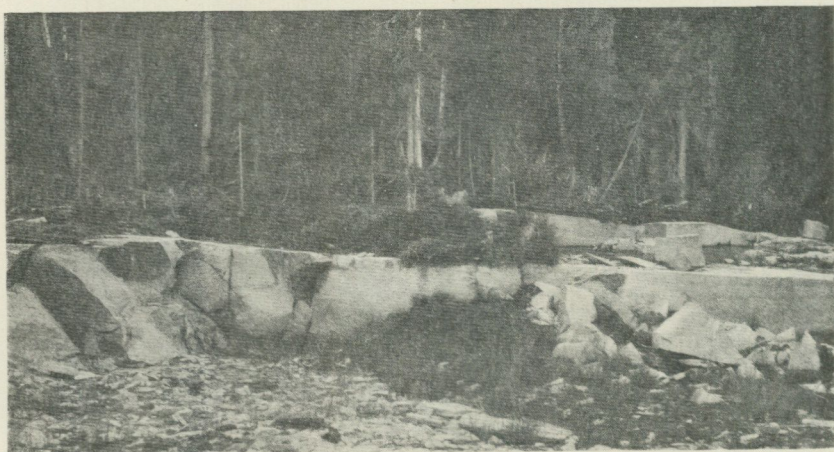


G. Frödin foto.

Fig. 3. Postarkäisk Strömsundsgranit, inneslutande ett brottstycke av Revsundsgranit (till höger) och ett par av diabas (till vänster), i hållarna vid järnvägen.

käiska åldern. Så förekomma i berghällarna vid järnvägen synbarligen lokala inneslutningar av tämligen väl avrundade och delvis omsmälta partier av den grovporfyrisk, typiska Revsundsgraniten (fig 3), liksom även inom den närmaste trakten flerstädes iakttagits block, visande huru den senare bergarten, stundom tydligt gnejsig, med skarpa kontakter genomskäres av postarkäiska granitiska eller aplitiska gångar.

Trots det hittills relativt ogynnsamma läget ha Strömsunds-massivets såväl granitiska som syenitiska bergarter sedan flera år tillbaka varit föremål för brytning och praktisk användning ej endast vid det nyligen inom orten avslutade inlandsbanebygget utan även för finare stenhuggeriändamål och ha därigenom erhållit en viss spridning, även utanför den närmast liggande trakten. År 1916 funnos exempelvis på Östersunds kyrkogård ett tjugotal gravvårdar, förfärdigade av dessa bergarter. Råmaterialet tillvaratages dels såsom lösa block, dels i ett mindre stenbrott strax Ö om Lien (fig. 4).



G. Frödin foto.

Fig. 4. Bankformig avsöndring i stenbrottet strax Ö om Lien. Längst till höger är bergarten bandformigt avfärgad.

Enligt utsago låta dessa bergarter kila sig med lätthet men äro i övrigt mycket hårdarbetade. I ögonen fallande är en utpräglad avsöndringsbenägenhet i horisontella intill m-tjocka banker, skilda av några cm mäktiga zoner av ytterst tätt liggande fina sprickor. Längs dessa sprickzoner liksom även närmast markytan men t. o. m. mitt inne i bankarna förekommer ofta en oregelbunden flammighet i färgen eller stundom en horisontell bandning, framkallad av bergartens avfärgning (fig. 4). Enär den grågröna syenitiska typen, så vitt

nu kan bedömas, spelar en kvantitativt underordnad roll och dessutom rätt nyckfullt växlar med granitiska mellanformer, synes det dock tvivelaktigt, om större mängder typiskt färgad syenit kunna påräknas. Ur stenindustriell synpunkt bör emellertid även framhållas, att såväl de sura som de mer basiska Strömsundsbergarterna gynnsamt skilja sig från många andra närstående postarkäiska eruptivbergarter därutinnan, att de i regeln ej visa någon nämnvärd¹ tendens att hemfalla åt mekanisk söndervittring¹ och anses därför också mera hållbara. Endast undantagsvis, t. ex. vid järnvägsövergången vid Malmån, ha särskilt de mer syenitiska blocken sönderfallit till ett grovt grus, medan bergarten i regeln blott brukar beklädas med en brun vittringshud.

Några anmärkningar om Strömsundsbergarternas petrografi.

De inom Strömsundsmassivet förekommande bergartstyperna erbjuda i det stora hela såväl med hänsyn till sitt geologiska uppträdande som relationerna sinsemellan och de petrografiska karaktärerna en så påfallande överensstämmelse med Ragundabergarterna, att en detaljerad petrografisk beskrivning näppeligen är behövlig. Under hänvisning till den av HÖGBOM lämnade framställningen² inskränker jag mig därför väsentligen till de för Strömsundsbergarterna speciella egendomligheterna och några andra anmärkningsvärda data. För vinnande av full likformighet och bättre jämförelse bibehålles också den av HÖGBOM använda nomenklaturen.

Lika litet som förhållandet är inom Ragundamassivet, visa områdets granitiska och syenitiska alkalibergarter någon tendens att slå över i nefelinsyeniter, utan de synas med sina yttersta led t. o. m. i viss mån beteckna i det stora hela

¹ Se t. ex. A. G. HÖGBOM: l. c. sid. 99 o. f.

² A. G. HÖGBOM: l. c.

—: Precambrian geology of Sweden. — Bull. of Geol. Inst. of Upsala, Vol. X, sid. 14 o. f.

något surare differentiationsprodukter än i Ragunda. Medan därvarande bergarter variera mellan biotit-hornbländegraniter och fayalit-diallagrika syeniter saknande kvarts, bestå motsvarande Strömsundsbergarter å ena sidan av albitrika biotitgraniter utan hornblände och å den andra av kvarts-diopsidförande syenitiska modifikationer, hållande blott obetydlig



G. Frödin foto.

Fig. 5. Strömsundsgranit från Malmån. (Nat. storlek)

mängd fayalit och ingen diallag. Inom båda massiven försiggår övergången mellan dessa extrema bergartsled i huvudsak på samma sätt, i det att med långsamt avtagande kvartshalt följer en hastig minskning av den fria albiten,¹ medan samtidigt pertit, amfibol och pyroxen tilltaga i mängd. En viss

¹ Uppgiften i ROSENBUSCH's handbok (Mikroskopische Physiographie etc. II, sid. 72) att den fria albiten *tilltager* i de basiska leden av Ragunda-bergarterna, torde bero på ett förbiseende. Åtminstone äger motsatsen rum i de av mig undersökta originalslipproven till HÖGBOMS avhandling liksom i övriga av mig granskade preparat från Ragundaområdet.

olikhet företer biotiten, som visserligen allmänt förekommer inom Strömsundsmassivets surare graniter men med tilltagande basicitet rätt snart helt försvinner för att sedan, ehuru vanligen mer brunröd och Ti-haltig, återkomma i små mängder inom de syenitiska leden. I Ragundabergarterna synes däremot den normala biotiten knappt vara underkastad likartade växlingar i frekvens. Gränsen mellan de granitiska och syenitiska differentiationsleden blir givetvis rätt svävande, men såsom förhållandena gestalta sig hos Strömsundsbergarterna, torde den måhända lämpligen kunna läggas inom den tämligen obetydliga intervallen, där å ena sidan den primära normala biotiten och ungefär samtidigt den fria albiten försvinner, och å den andra diopsiden tillträder i nämnvärd mängd. Först något senare infinna sig fayalit och iddingsit.¹

Strömsundsmassivets granitiska bergarter äro vanligen väl medelkorniga, stundom något porfyrisk och till färgen mer mättat röda än Ragundagraniten (fig. 5). Ofta förekommer en skiftning i grönt, vanligen framkallad av långt gående sekundär kloritisering inom de ursprungligen vita plagioklasserna. Undantagsvis och särskilt då hos de såsom block iakttagna kvartsrika gångarna och apofyserna inom Revsundsganiterna erhålla de en tydligt gröngrå färg. De mer basiska granittyperna bli än av något grövre gry, än åter fin-kornigare och mer mörkt röda eller brunröda, medan de hittills påträffade syenitiska formerna slå över i mer grågröna grovkorniga bergarter än i Ragunda. Omslaget från brunröd till grågrön färg kan försiggå helt hastigt inom ett bälte av en eller annan m:s bredd, därvid diffusa fläckar och gyttringar av båda färgerna oregelbundet ligga blandade med varandra. Slutligen återstå blott de köttröda fältspaterna i den för övrigt grågröna bergarten. Andra gånger uppkommer en ganska bred övergångszon av grå eller gråvit färg och fin-

¹ Den av HÖGBOM (l. c. sid. 44) omnämnda »intensivt rödbruna dubbelbrytande substansen».

kornigt till väl medelkornigt gry. Såsom framgår av bifogade profil (fig. 6), hämtad från schaktningarna längs järnvägen vid de på kartan fig. 1 markerade hållarna, kunna de genom magmans differentiation framkallade växlingarna i bergarternas sammansättning vara synnerligen hastiga och skiftande. Någon väsentlig skillnad i kristallisationsföljd mellan nu nämnda olika bergartsmodifikationer har dock ingenstädes kunnat iakttagas.

Mot nordost fram till Malmån, där smärre områden av Revsundsgranit skjuta in i massivet och möjligen bilda kvarliggande partier av dess hängande (sid. 5), synes bergarten att döma av de talrikt förekommande blocken väsentligen utgöras av en kötttröd granitporfyrisk, miarolitisk sur randfacies med strökorn av kvarts och pertit i en aplitisk eller kanske lika ofta mikrogranitisk grundmassa. I dessa per-

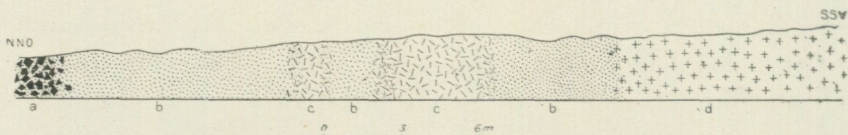


Fig. 6. Bergartsväxlingarna i hållarna vid järnvägen Ö om Lien.

a = diabasbrottstucken, *b* = vanligen grågrön syenitisk modifikation, *c* = grå eller gråvit övergångsform mellan syenit och granit, *d* = röd basisk granit.

titströkorn och särskilt i deras periferi träder albiten ej sällan tillbaka, så att slutligen en smal randzon av nästan ren ortoklas uppkommer. — Vida allmännare genomsätts de peritiska strökornen utåt kanterna av stora mängder poikilitiskt anordnade kvartspluggar, som dock närmast centrum gärna erhålla mer granofyrisk orientering. — Till sådana tidigt stelnade gränsbildningar böra sannolikt även räknas vissa emellanåt iakttagna granitiska eller granitporfyriska, brottstyckeartade inneslutningar i den normala Strömsundsgraniten. Undantager man sådana och därmed närstående strukturer, som med all sannolikhet äro bundna till massivets mer periferiska delar, och hit torde även delvis böra räknas bergarterna i stenbrottet strax öster om Lien, och kommer ned på

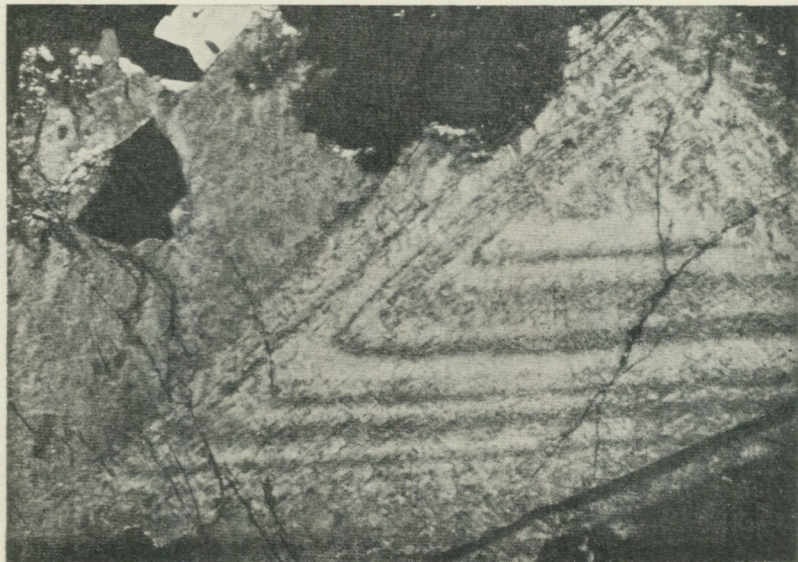
topografiskt lägre liggande lokaler, träder tendensen till granofyrisk struktur betydligt mer tillbaka, än förhållandet är inom Ragundabergarterna, och synes ofta alldeles saknas.

I smalare gångar och apofyser inom främmande brottstycken och inneslutningar, såväl de diabasartade som ock dem av Revsundsgranit, uppträder Strömsundsgraniten i en annan utbildningsform. Medan kvartsen och de mörka mineralen avsevärt avtaga i mängd, försvinner pertitens ortoklas fullständigt, och i stället uppkommer en svagt rödlätt, nästan uteslutande av periklinlamellerad albit bestående miarolitisk bergart av vanligen något grövre gry. I vissa fall har denna gränsform något modifierats och antagit ett mer porfyriskt utseende, därvid 2—3 cm stora pertitindivider ligga inströdda i en albitrik grundmassa av nyss angiven karaktär. Undantagsvis förefinnes här en tendens hos vissa albitindivider att längs sina begränsningsytor fingerartat gripa in i varandra. — Såsom blocken utvisa, antager däremot Strömsundsgraniten, där den som gångar och apofyser utanför massivet genomsetter Revsundsgraniten, en i det stora hela normal granitisk eller något mer aplitisk struktur, därvid i stället stundom kvartsen och framför allt ortoklasen i pertiten betydligt tilltager i mängd på albitkomponentens bekostnad. Att uteslutande på makroskopisk väg skilja dessa svagt rödlätta eller grågröna, ofta något finkorniga gångar från vissa Revsundsgraniten närstående granitaplitiska mikroklinpertitgångar låter sig ofta knappt göra. — Andra från Ragundaområdet omnämnda strukturformer ha däremot ej iakttagits hos Strömsundsmassivets gränsbildningar.

Anmärkas bör även kvartsens nära nog i regeln återkommande undulösitet, som stundom t. o. m. övergår till svag fältindelning. Den i Ragundasyeniten påvisade strukturegenomsligheten¹, att pertitindividerna gränsa mot varandra med fransade eller flikiga konturer, som fingerformigt gripa in i varandra, och som framkallas av albitspolarnas klubbformiga ansvällning längs pertiternas kanter, återfinnes här ännu mer

¹ A. G. HÖGBOM: l. c. sid. 43.

utpräglad men försvinner småningom hos de suraste bergartstyperna. Dessa stundom periklinlamellerade albitzoner kunna emellanåt växa ut till en betydande bredd, som proportionsvis synes bli större hos de medelstora och mindre pertitindividerna. I vissa fall har denna egendomlighet befunnits sammanhänga med en sekundär albitpåväxning, framkallad av myrmekitomvandling.¹



A. H. J. O.sson foto.

Fig. 7. Zonalt byggd pertitindivide visande upprepade växlingar av ortoklasrika (mörka) och ortoklasfattiga (ljusa) band. 16 ggr först. + nik.

Ett annat i ögonen fallande strukturdrag är fältspaternas zonala byggnad, som hos Ragundagraniten återfinnes i form av en vit albitring kring den lika orienterade röda ortoklas-pertiten.² Hos den sura på fri albit rika Strömsundsgraniten är däremot pertitringar kring albitkärnor betydligt van-

¹ Det förtjänar måhända anmärkas, att myrmekitbildning ej heller är så alldeles sällsynt inom Ragundamassivets bergarter, såväl hos graniterna och syeniterna, som även hos diabasen, ehuru myrmekitvårtorna vanligen blott uppnå obetydliga dimensioner.

² A. G. HÖGBOM: l. c. sid. 41.

ligare, ehuru även motsatta förhållandet förekommer t. o. m. i ett och samma slipp. Det må härvid anmärkas, att därest mer eller mindre granofyriskt anordnade kvartsinneslutningar uppträda under dessa förhållanden, förekomma de egentligen blott inom pertitmanteln, medan albitkärnan, liksom i regeln även de fria albitindividerna, saknar sådana. Jämte denna jämförelsevis enkla byggnad har hos de mer basiska graniterna ej sällan iakttagits en upprepad sådan



G. Frödin foto.

Fig. 8. Granit-diabasbreccia i hållarna vid järnvägen. $\frac{1}{4}$ nat. storlek.

zonal byggnad, i det att band av normal pertit i en och samma kristall en mångfald gånger växla med sådana av nära nog ren albit eller i varje fall av betydligt ortoklasfattigare substans (fig. 7). Dessa om synnerligen labila stelningsförhållanden vittnande strukturegendomligheter, som även på vitttrad yta ofta tydligt framträda, försvinna samtidigt med den fria albiten inom de mer basiska differentiationsleden.

Den mot Ragundadiabasen svarande bergarten inom Strömsundsområdet är av mig endast känd i hållarna vid järnvä-

gen såsom smärre, finkorniga och kontaktpåverkade brottstycken inuti den yngre graniten (fig 8). Deras till en viss grad avvikande petrografiska sammansättning kan i sin mån tänkas bero på detta förekomstsätt. Även i de minst kontaktpåverkade partierna ingår sålunda betydligt anortitfattigare ehuru zonalt något varierande plagioklas (oligoklas), medan diallag fullständigt synes saknas. I stället förekommer en betydande mängd diopsid, något brunt barkevikitiskt hornblände samt möjligen även något rombisk pyroxen. De senare mineralen äro emellertid sekundärt starkt omvandlade. Primär kvarts synes därjämte endast sällsynt vara tillfinnandes. Anmärkningsvärt är, att de inom motsvarande Ragundabergart utbildade ofitiska och granofyriska strukturerna här praktiskt taget alldeles saknas, liksom sistnämnda strukturdrag visat sig betydligt träda tillbaka även hos de surare Strömsundsbergarterna (sid. 14). Detta kan möjligen angiva, att massivet stelnat på något större djup och under delvis andra förhållanden, än vad som varit fallet med en del närbesläktade postarkäiska eruptivområden.

De genom granitmagmans lösande inverkan på diabasbrottstyckena uppkomna bergartshybriderna synas beträffande sin i övrigt starkt växlande sammansättning petrografiskt nära ansluta sig till dem inom Ragundaområdet och utmärka sig liksom dessa genom rikedom på grönt hornblände.

Gångbergarter.

Med undantag av smärre aplitiska eller undantagsvis pegmatitiska, vanligen föga skarpt begränsade sliror och utsöndringar ha inga som helst gångbergarter anträffats fast anstående inom Strömsundsmassivet. Däremot ha strax NV om Kvarnån iakttagits lösa block av två olika kvartsporfyrier, som genom sin petrografiska och strukturella sammansättning och delvis även genom sitt uppträdande otvivelaktigt visa sig tillhöra här åsyftade bergartssvit. Dessutom bör i detta sam-

manhang även omnämnas en fast anstående basisk gångberg-art från Lövberga station c:a 15 km längre i nordost.

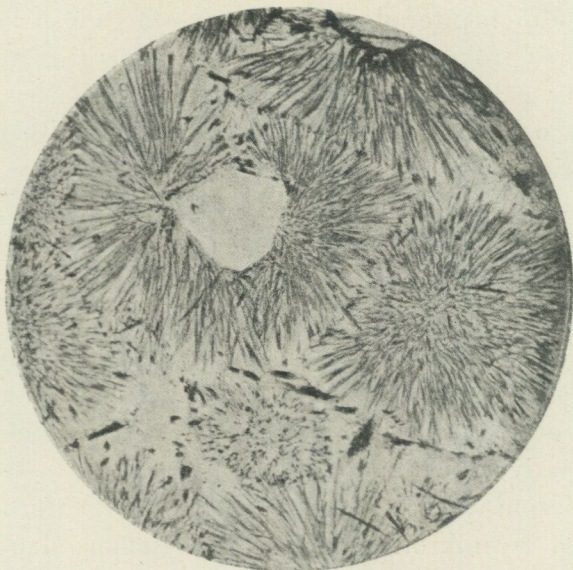
Mörkbrun kvartsporfyr utåt kontakten tätare och ljusare, gångformigt uppträdande i block av basisk Strömsundsgranit. Strökornen bestå av kvarts och intill cm-stora pertitindivider, varav de förra vanligen äro utbildade som något rundade dihexagonala kristaller av några mm. i diameter och utan tecken till undulösa egenskaper men med inneslutningar av den mikropoikilitiska grundmassan. Samma inneslutningar, men gärna mer grovkristalliniska, förekomma även i de av rödpigmenterad ortoklas och ofärgad sur albit uppbyggda pertitströkornen. En tydlig tendens till zonal byggnad gör sig gällande, i det de periferiska delarna ofta innesluta lika orienterade fält av mer eller mindre ortoklasfri albit, omgivna av en smal rand av bergartens grundmassa. Dessa albitinneslutningar kunna i de större strökornen hop-smälta till en sammanhängande ring, som skiljes från såväl den utanför som innanför liggande strökornspertiten av smala zoner av grundmassans substans.

Grundmassan utgöres av en mikropoikilitisk sammanväxning mellan kvarts och fältspat, av allt att döma ortoklas-albitpertit och är delvis utbildad som spridda sferoliter med optiskt negativ karaktär. Tätt och likformigt inströdda uppträda dessutom ytterst fint trådformiga, bågformigt böjda och förgrenade mikroliter sannolikt av ett hornbländemineral. Möjligen finnes dessutom något biotit i form av finfördelade fjäll. Ytterst små väl idiomorfa kristaller av magnetit ligga som ett svart puder huvudsakligen ansamlat runt strökornen eller koncentreradt till därvarande inneslutningar och »korrosionsgropar». Därjämte förekommer zirkon i rätt stor myckenhet jämte flusspat.

Bergarten synes petrografiskt visa en påfallande överensstämmelse med den vid Hammarforsen i Ragunda befintliga gångformiga kvartsporfyren.¹

¹ A. G. HÖGBOM: l. c. sid. 50.

Blågrå kvartsporfyr (fig. 9 och 10). Strökornen utgöras dels av rätt starkt undulös och korroderad kvarts, mätande några mm. i diameter, dels av röda intill cm-stora pertitiska fältspater, sammansatta av ortoklas och sur albit, delvis med tendens till zonal anordning på förut (sid. 16 o. f.) angivet sätt. I dessa strökorn uppträda »korrosionsgropar» och inneslutningar, fyllda med bergartens grundmassa och dennas sferoliter, medan vissa fält småningom bli späckade av poikilitiskt orienterade kvartspluggar.



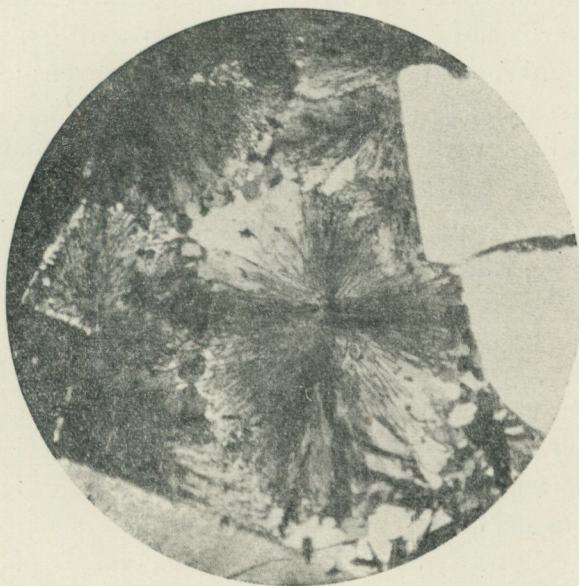
A. Hj. Olsson foto.

Fig. 9. Den blågrå kvartsporfyrens sfärolitiska grundmassa bestående av radialstråligt anordnade arvedsonitiska hornbländenålar jämte kvarts-pertitimplikation. Längst upp ett strökorn av pertit, längre ned ett av kvarts. — 40 ggr först.

Ett särskilt omnämmande förtjänar den ovan som pertitisk angivna fältspatsubstansen, som under mikroskopet i själva verket vanligen ter sig som en upprepad växling av diffusa fläckar och flammor med olika ljusbrytning och dubbelbrytning, genom alla övergångar dock på det närmaste förbundna med varandra. I vissa fall uppkommer småningom en verklig pertitisk sammanväxning, stundom med en för albitkomponenten ytterst fin

tvillingstruktur, som mången gång är utbildad som en nära nog submikroskopisk periklinlamellering. Det hela gör intryck av en under bildning av albit och ortoklas sönderfallande anortoklastisk fältspatssubstans, som redan delvis överförs till pertit.

I grundmassan ingå betydande mängder av ett finstängligt, starkt blågrönt arvedsonitiskt hornblände, som väsentligen synes betinga bergartens blågrå färg. Dessa hornbländenålar äro antingen påväxta kvarts- och fältspatströ-



A. Hj. Olsson foto.

Fig. 10. Samma preparat som i fig. 9 men under korsade nikoller. Till höger ett strökorn av kvarts, nederst till vänster ett av finflammig inhomogen natronortoklas. — 40 ggr först.

kornens ytor, därifrån de radiellt utstråla från vissa kristallisationscentra såsom klotformiga eller kvastlika knippen, eller ock sväva de fritt omkring i den övriga grundmassan såsom enstaka regellöst inströdda nålar eller förenade på nyssnämnda sätt. I båda fallen bilda de praktfulla, vanligen intill någon mm i diameter mätande optiskt negativa sfäroliter, visande vackra interferenskors, och där mellanrummet mellan hornbländenålarna utfylles av kvartsporfyrens

övriga grundmassa. Denna består av kvarts, i intim sammanväxning med kalinatronfältspat av nyssnämnda flammiga utseende under korsade nikoller men av sannolikt mer eller mindre pertitisk karaktär. Medan den inåt hornbländeklotens centrum sjunker ned till submikroskopisk finfördelning, antager kvarts-fältspatsubstansen utåt pereferien en allt mer grovkristallinisk, slutligen även fullt typisk granofyrisk struktur, med den pereferiskt anrikade kvartsen som moderindivid. Jämte hornbländefria sfäroliter av grova kvarts-fältspatlameller uppvisar grundmassan emellanåt en tydlig tendens att slå över i mikropoikilitisk struktur med förgrenade mikroliter av fältspat.

I övrigt ingå vackert zonalt byggda zirkonkristaller jämte något magnetit och apatit.

Bergarten, som ej visar några regionalmetamorfa fenomen, synes, så vitt jag kunnat finna, ej äga någon direkt motsvarighet bland Ragundaområdets hittills kända typer.

Mörkgrå porfyritisk eller melafyrisk gångbergart vid Lövsbergs station, genomsättande den grå grovporfyrisk Revsundsgraniten såsom två parallella gångar om respektive 4 m och 2 dm i bredd. Mot sidostenen blir färgen något ljusare och strukturen tätare. Exogena strökorn påträffas ej med säkerhet inom de tämligen obetydligt blottade hållarna. Bergarten är i slipprouven starkt omvandlad, varför mer detaljerade petrografiska bestämningar knappast äro möjliga.

Strölkornen utgöras alldeles öfvervägande av tavelformigt eller prismatiskt utbildade fältspater av högst några mm i längd, dock ofta betydligt avrundade. Mestadels bestå de av starkt epidot- och zoisitomvandlad plagioklas, med all sannolikhet ursprungligen betydligt basisk. Att döma av bergartens vittringsyta synes dessutom zonal byggnad varit förhanden. Stundom bli fältspaterna mer pertitiska och bättre bibehållna genom tillträdande ortoklas i underordnad mängd. Därjämte förekomma enhetliga serpentinindivider av något mindre storleksordning, tydligen pseudomorfoser efter ursprungligen befintlig olivin eller möjligen enstatit. — Den

makroskopiskt fullt täta grundmassan består av en finkristallinisk filt av pyroxen, hornbländenålar och plagioklaslister, de senare av allt att döma redan primärt mer albitrika, vartill sluta sig små kiskristaller.

Bergarten visar inga spår av regionalmetamorf påverkan och torde dessutom på grund av sitt geologiska uppträdande böra inordnas i den postarkäiska gruppen. Den synes måhända närmast vara att sammanställa med den av HÖGBOM beskrivna gångformigt uppträdande melafyren i Stadsberget i Ragunda. Det måste dock lämnas oavgjort, huruvida den sammanhänger med den av Strömsundsmassivet representerade magmautejutningen eller snarare ansluter sig till något annat ej närmare känt ungeruptivt område. Förekomsten av ett betydande sådant massiv av gabbroartad karaktär kring Hoting, ett par mil längre i nordost, gör den senare möjligheten kanske ej osannolik.

I detta sammanhang bör måhända i korthet även omnämnas den mörka finkorniga diabas, som ett par km S om Ulriksfors station genomsätter Revsundsgraniten som en c:a 10 m bred gångbildning. Den tämligen starkt serpentin- och kloritomvandlade bergarten, som under mikroskopet ej uppvisar tryckfenomen, sammansättes så gott som uteslutande av zonalt något växlande labradoritisk plagioklas samt starkt kloritiserat pyroxen. Någon egentlig anledning att sammanställa den med de basiska brottstyckena i Strömsundsgraniten nere vid järnvägen (sid. 17) synes näppeligen förefinnas, och bergarten synes i övrigt ej påkalla någon särskild uppmärksamhet.

Om Strömsundsbergarternas förhållande till silurformationen.

Såvitt för närvarande är känt, komma de hittills undersökta svenska postarkäiska eruptivområdena ingenstades i beröring med fossilförande sedimentära avlagringar, och en di-

rekt och ovedersäglig bestämning av deras ålder är därför ej möjlig. Samma förhållande gäller även de väsentligen såsom analoga betraktade rapakiviområdena i Finland med undantag dock för det åländska massivet, som lokalt hyser fossilförande sandstensgångar av sannolikt kambrisk ålder.¹ Delvis med stöd av denna förekomst har man åsatt de övriga svensk-finska eruptivområdena av likartad karaktär prekambisk ålder, dess mer som de stundom överlagras av de jotniska sandstenarna. Dessa, som visserligen numera endast representeras av spridda områden, anses i sin tur kronologiskt sammanhörande, enär de bl. a. genomfås av Åsbydiabas, vilken bergart ännu aldrig befunnits tillhöra de paleozoiska bildningarna men däremot anträffas som bollar i silurformationens basalkonglomerat. Om alltså några tvivelsmål om de här avhandlade postarkäiska eruptivbergarternas presiluriska ålder knappast äro motiverade, synes likväl en sådan endast på mer eller mindre långtgående analogier grundad bevisföring om möjligt ytterligare böra styrkas, där förhållandena så medgiva.

Av den ovan givna framställningen har framgått, att Strömsundsmassivets bergarter bl. a. genom frånvaron av regional-metamorfos och på grund av sitt förhållande till den serarkäiska granitgruppen måste anses såsom otvivelaktigt postarkäiska. Å andra sidan har om också blott i förbigående antytts, att den subkambriska diskordansen avskurit översta delen av massivet, varför detta till ej oväsentlig del nu ingår som ett led i härvarande väl utbildade denudationsplan nedanför silurformationens östra fot.

Mångenstädes inom och strax utanför eruptivområdet och särskilt i närheten av dess kanter förekomma talrika block tillhörande silurformationens bottenlager, delvis av arkosartad beskaffenhet och fosforitförande. Nästan helt och hållet sammansattas de av de postarkäiska eruptivbergarternas skarp-

¹ V. TANNER: Über eine Gangformation von fossilienführendem Sandstein auf der Halbinsel Långsbergsöda-öjen im Kirchspiel Saltvik, Åland Inseln. — Bull. Comm. géol. de Finlande n:r 25 (1911).

kantiga vittringsprodukter. De mörka mineralen ha visserligen till stor del dekomponerats och försvunnit, men påfallande är huru ytterst obetydligt fältspaten kemiskt påverkats. Mången gång möter det också vid första påseendet stor svårighet att skilja dessa på väsentligen mekanisk väg uppkomna sedimentbreccior eller »mörka sparagmiter» från osönderdelade friska bergarter. I hållarna nere vid järnvägen visar sig stundom den basiska graniten på ett i ögonenfallande sätt oredigt och egendomligt mörkfärgad inom vissa diffusa partier och fläckar. I mikroskopet iakttages hur här den ursprungligen kristalliniska strukturen delvis utplånats och ersatts av en halvklastisk, uppkommen genom en partiell uppluckring av bergarten, därvid större och mindre, vanligen något rundade kristalliniska partier ligga inbäddade i en i övrigt sönderfallen massa, starkt impregnerad med titanit, järnhydrat och mörkfärgade organiska substanser. Den för dessa vittringsbreccior karakteristiska sönderdelningsprocessen angriper först de mörka mineralen, som delvis utlösas, tränger därefter in längs fältspaternas genomgångar och tvillingplan, där en uppluckring och söndergrusning försigår. I överensstämmelse härmed visa sig de i dessa hållar uppträdande, på mörka mineral fattiga granitaplitiska partierna relativt obetydligt påverkade. Att fenomenet på denna lokal ej gärna kan vara av postglacial ålder utan tillhör den här tillfälligtvis bevarade subkambriska vittringszonen, antydes därav, att övriga invid myr- och mossmarker belägna hållar i trakten visa det vanliga genom den glaciala avslipningen åstadkomna friska utseendet, medan på sin höjd vissa block tendera att sönderfalla, men i detta fall till väsentligen andra produkter (sid. 11).

Av dessa skäl synes det ställt utom allt tvivel, att det till Ragundabergarternas typ på det närmast anslutna Strömsundsmassivet är av prekambrisk ålder. Mellan bergarternas stelnande och silurens avsättning ligger dessutom en rätt betydande denudationsperiod. Det förtjänar måhända ytterligare tilläggas, att de dynamiska pressfenomenen av kaledonisk ålder,

som tydligt göra sig gällande inom den över massivet liggande siluriska sedimentformationen och här och var ännu kunna spåras ned emot dennas basalbildningar, helt och hållet förtona invid det jämna subkambriska underlaget.

STOCKHOLM 1919. KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER. 185406