Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including instructions for authors and subscription information:

<http://www.tandfonline.com/loi/sgff19>

Från Ålandsrapakivins västra gräns

J. J. Sederholm

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: J. J. Sederholm (1890) Från Ålandsrapakivins västra gräns, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 12:6, 460-470, DOI: [10.1080/11035899009444277](https://doi.org/10.1080/11035899009444277)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035899009444277>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. Terms & Conditions of access and use can be found at <http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions>

Från Ålandsrapakivins västra gräns.

Af

J. J. SEDERHOLM.

Som bekant består största delen af fasta Ålands landmassa af bärgarter, hörande till de i södra Finland vanliga rapakivigraniterna.

Gränsen för detta massiv går i SO strax N om Sottungalandet och längs norra sidan af Föglökyrklandet samt därifrån mot SV ungefär längs Föglöfjärden. Men därjämte uppträda äldre bärgarter äfven fläckvis på flera ställen i sydvästra Lemland och södra Jomala.

Vid de geologiska undersökningar, hvilka på finska statens bekostnad här värkställdes under år 1888, hade jag tillfälle att iakttaga bärgarter, hörande till samma zon af rapakivin omgifvande äldre urbärg. Dessa bärgarter förekomma på västligaste delen af Eckerölandet samt några smärre holmar utanför detta. Då förhållandena här i flera afseenden erbjuda rätt stort intresse, skall jag här lämna en framställning af mina iakttagelser i denna, äfven af svenska geologer rätt mycket uppmärksammade trakt.

På sydvästligaste delen af Eckerölandet förekommer i närheten af Skeppsvik torp en smal remsa af bärgarter, äldre än rapakivin. Till större delen är det en rödaktig, ganska starkt skiffrig gneisgranit af en typ, som förekommer ganska vanligt inom hela sydvästra Finlands skärgård. Det är en till färgen rödlätt, medelkornig granit, som visar en ganska tydlig parallell-

struktur, uppkommen därigenom att så väl fältspaten som kvartsen äro linsformigt utprässade. Fältspaten är på grund af den ganska starka förvittringen svår att bestämma i mikroskopiska prof. En stor del är med säkerhet plagioklas. Glimmern, som till större delen är kloritiserad, är ej synnerligen ymnig. Skriftgranitisk struktur iakttages ofta, men är ej lika utpräglad som hos rapakivibärgarterna. De större kvartskornen äro vanligen uppdelade i flera fält.

N om Skeppsvik iakttages kontakt mellan denna bärgart och den afart af rapakivi, som sammansätter Eckerölandet. Denna är en otydligt porfyrtad granitbärgart, som visserligen likasom den typiska rapakivin har porfyriskt utsöndrade runda ortoklaser, men där dessa äro så inmängda med kvarts, att gränserna äro oskarpa, så att bollarna likasom förflyta i den skriftgranitiskt utbildade hufvudmassan. Närmast kontakten är bärgarten, där jag iakttog densamma, ej på annat sätt förändrad, än att den äfven här granofyriska massan är finare kornig och saknar ortoklasbollarne. BENJ. FROSTERUS har under senaste sommars revisionsundersökningar enligt mig benäget meddelad uppgift vid samma kontaktlinie på annat ställe närmast gränsen funnit en utprägladt kvartsporfyrtad bärgart med felsitisk, nästan tät grundmassa och porfyriskt utsöndrade kvartskorn och glesa fältspater.

Parallelstrukturen hos gneisgraniten är närmast kontakten ej lika tydligt skönjbar som eljes. Bärgarten visar dock äfven här den undulerande utsläckning och linsformiga utprässning af kvartsen, som är vanlig i tryckmetamorfoserade bärgarter.

Söder om nämnda torp finnas flera vackert rundade och slät-slipade hällar af diabas. Den mörka, i allmänhet tämligen fin-korniga bärgarten innesluter tätt vid det södra torpet en mängd brottstycken af olika strukturvarieteter. En del äro mycket augitrika, andra tvärtom rika på plagioklas, hvilken bildar likasom en grundmassa, ur hvilken de mörka mineralen träda porfyriskt fram. I ett sådant stycke ligga kort prismatiska au-

giter så tätt trängda till hvarandra, att den hvita massan blott bildar ett fintrådigt nät emellan dem.

Denna diabas inskjuter talrika, smala gångar i den omgifvande gneisgraniten. En af dessa, som går i OSO-lig riktning, visar en antydning till skiffrighet i N45°V. Diabasen visar äfven för öfrigt skiffriga strimmor, tydande på bärgskedjetryck.

Ett stycke längre mot S genomsattes en liknande, 0,5—1 m bred gång af finkornig diabas af en smal gång af pegmatitartad granit.¹⁾

Utanför den strandremsa, där dessa äldre bärgarter förekomma, ligger det lilla skäret Blåklubben. Denna holme visar inom en helt ringa ytvidd en mängd företeelser af synnerligt intresse.

Hufvuddelen af holmen utgöres af en bärgart, som kan betecknas som *diabasporfyr*. Den består af en finkornig, gråsvart, under mikroskopet oftisk grundmassa, i hvilken ligga inströdda kristaller af friskt glänsande, mörkgrå plagioklas. Den mellan grundmassans plagioklaslister liggande augiten är till största delen uraltiserad. Plagioklaskristallerna äro i allmänhet ett par *cm* stora, men här och där finnas sådana, som mäta ända till 30 *cm* i längd. Sidorna visa ofta hakformiga utsprång, och en af de största kristallerna visade sig vara till hela sin längd itusprucken, hvarvid det sålunda uppkomna mellanrummet utfyllts af grundmassan. Detta måste väl antagas vara ett primärt fenomen. Däremot finnas äfven här skiffriga strimmor af en tydligt sekundär uppkomst, hvilka ofta visa små förkastningar, vid hvilka delarna förskjutits mot hvarandra några *cm*. Liknande fenomen finner man vid uppmärksamt iakttagande äfven med blotta ögat

¹⁾ Enligt BENJ. FROSTERUS förekomma vid Skeppsvik tvänne till åldern skilda diabasarter. Detta skulle öfverensstämna med några af mig längre fram meddelade iakttagelser från annat håll.

Vid mitt besök å stället hade jag ej tid att i detalj undersöka strandremsan, emedan jag endast hade kort tid att förfoga öfver och den utanför liggande holmen Blåklubben tog hufvuddelen af min uppmärksamhet i anspråk. Jag hade nämligen då ej för afsikt att publicera något om denna trakt, utan afsåg med mitt besök endast egen förkofran. Jag hoppas dock att mina iakttagelser, hvad hufvudsaken angår, äro skäligen fullständiga.

i de flesta af de bärgarter, som varit utsatta för starka rubbningar. I det följande skola äfven flera andra exempel anföras.

Denna diabasporfyr bildar tvänne kakformiga, svarta massor, föga förklyftade samt vackert rundade och slätslipade genom isens invärkan.

Då man kommer till södra delen af holmen, öfverraskas man af att plötsligt bakom den högsta delen af diabasbärget finna ett lägre strandparti, bestående hufvudsakligen af i skarpkantiga stycken förklyftad, rödaktig kvartsporfyr.

Antagligen har denna del ursprungligen varit lika hög som den öfriga, men på grund af den starka förklyftningen har vågsvallet, som här är ganska häftigt, haft tillfälle att bortföra kvartsporfyren stycke efter stycke, medan den sega, fasta diabasen väl motstått dess angrepp. Detta förstöringsarbete synes ännu fortgå.

Kvartsporfyren visar en i friskt brott mörkröd, tät grundmassa, i hvilken ligga inströdda talrika små kristaller af fältspat och kvarts. Kvartskristallerna visa de vanliga säcklika inbuktningarna, och äfven hos fältspaterna iakttagas man korrosionsfenomen, samt primära söndersprängningar. Grundmassan utgöres af en mikrofelsit, som delvis är så finkornig, att beståndsdelarna alls icke kunna särskiljas, dels består af redan vid 70 gångers förstoring tydligt urskiljbara små korn af fältspat och kvarts. Bärgarten visar en sällsynt vacker fluidalstrimmighet. Redan med blotta ögat iakttagas man i de släta, af vattnet spolade hållarna en växling af smala strimor af olika färgnyans, af hvilka en del äro jämnkorniga och nästan täta, andra fullströdda af små gråa kvartskorn och hvita fältspater. I preparat ser man huru dessa fina strimor, hvilka ofta markeras af utskilda järnoxidhydrater, sirligt vinda sig kring kvarts- och fältspatkornen, tränga ihop sig emellan dem, där de ligga tätt, och bukta sig under inflytande af strömningar, som egt rum i magman.

Kvartsporfyren visar skarp kontakt mot diabasen, men likväl förefalla deras relationer till hvarandra vid första ögonkastet icke rätt klara. Den första uppträder nämligen dels som tyd-

liga, smala gångar i diabasen, dels bildar den partier i denna, hvilka äro förvillande lika brottstycken. Detta finner man dock vid närmare undersökning vara beroende därpå, att dessa skenbart isolerade partier äro rester af kvartsporfyrens hufvudmassa, hvilka genom erosionen afskurits från sambandet med den öfriga delen. Att kvartsporfyren är yngre, framgår otvetydigt såväl af dess apofyser som af den omständigheten, att fluidalstrimmigheten är parallel med kontaktytan, således har karaktären af en *gränsfluidalstruktur*.

I sydostligaste randen af den lilla holmen finnes en obetydlig häll af gneisgranit. Den är i hufvudsak af samma typ som den, hvilken uppträder på närliggande del af Eckerölandet, men är här ännu tydligare skiffrig och visar äfven mikroskopiskt ännu starkare tryckfenomen. Kvartskornen äro söndertryckta, plagio-klaserna visa böjda och brustna tvillingslameller och genomdragas af fina ådror af kvarts och detritus.

Vid kontakten visar kvartsporfyren äfven här gränsfluidalstruktur och inskjuter smala apofyser i gneisgraniten.

I sydvästligaste delen af skäret möter man rätt egendomliga fenomen. Alla de tre omtalade bärgarterna förekomma här tillsammans, men i en så oredig blandning, att förhållandena synas fulla af motsägelser. Å ena sidan ser det ut, som om den skiffriga graniten skulle innesluta brottstycken af diabasen, å andra sidan bildar denna tydliga gångar i graniten. Äfven kvartsporfyren, som här uppträder i form af en felsitisk massa utan strökristaller, visar sig än skarpt skild från graniten, än förefaller den att öfvergå i denna.

Denna breccieartade bildning måste vara uppkommen sålunda, att vid de rubbningar, som föregingo kvartsporfyrems inträngande, gneisgraniten och diabasporfyren brustit sönder i en mängd stycken, hvilka kastats om hvarandra, hvarvid det måhända kunnat inträffa, att den förra pseudoeruptivt prässats in i sprickor i den senare. Mellanrummen hafva utfyllts af kvartsporfyrmagman, som stelnat till en felsitisk massa, och då denna

därvid delvis blifvit intimt inblandad i gneisgraniten, har förvecklingen härigenom blifvit ännu större.

I trakten N om Signilskären möta vi liknande företeelser. Medan de omgifvande skären bestå af en varietet af rapakivi, som närmar sig kvartsporfyr, bildas de små holmarna Höggrunden och några närliggande obetydliga skär af äldre bärgarter.

Dessa tvänne holmar bestå till sin hufvuddel af en diabasbärgart, som skiljer sig från den på Blåklubben endast genom sin betydligt gröfre kornighet. Hufvudmassan är en grofkornig, ofitisk diabas, bestående af breda plagioklaser med mellanliggande, till största delen uralitiserad augit jämte titanjärnskorn och sparsamt kvarts i skriftgranitisk sammanväxning med plagioklasen. Oaktadt sin genomgående grofflek har bärgarten ett tydligt utprägladt porfyriskt utseende, i det mycket stora (2—10 cm långa) plagioklaser ligga inströdda öfverallt. Den kunde lämpligast betecknas som en *porfyrdiabas*; namnet är bildadt i analogi med porfyrgranit.

I denna diabas, som är tämligen fattig på augit, finnes ett ungefär meterstort brottstycke af ren plagioklasfels.

På södra sidan af de tvänne skären uppträder gneisgranit. Kontakten mellan denna och diabasen är otydlig till följd af den starka förklyftningen. Då emellertid diabasen inskjuter långa gångar i graniten, är det tydligt, att den äfven här är yngre än denna. I dessa gångar är den finkornig, delvis nästan tät.

Gneisgraniten är en rödaktig, gråstrimmig bärgart. Den innehåller på Östra Höggrund partier af hornblendegneis, på Västra Höggrund åter mörka, brottstycken liknande, mindre partier, hvilka ligga alldeles tätt och förläna bärgarten ett egenomligt tigrerad utseende. Deras härkomst synes dunkel.

Denna gneisgranit visar redan för blotta ögat de mest tydliga tryckfenomen. Strimmigheten går ej parallelt, utan bärgarten synes genom otaliga små sprickor hafva delats i en mängd skarpkantiga stycken, hvilka förskjutits mot hvarandra. På dessa sprickor hafva afsatt sig glimmerstrimor, hvilka

bilda ett nät af fina ådror. Hornblendegneisen visar äfven små förkastningar, synnerligen tydliga då genom dem de i densamma förekommande linsformiga fältspatsdrummerna förskjutits mot hvarandra. Dessa fältspater visa då äfven små sprickor, fyllda af glimmer och hornblende. Mikroskopiskt finner man äfven ytterst starka tryckfenomen. Kvartsen är uppdelad i en mängd fält med undulerande utsläckning, och vid gränserna af de större fälten är den ofta alldeles söndertryckt till finkornig detritus. Denna är ofta så ymnig, att de återstående kvartskornen och fältspaterna likasom simma i en fingrynig massa. Detta är ett fenomen, som ofta iakttages i mycket starkt prässade granitbärgarter. Plagioklasen är äfven starkt söndertryckt, glimmern bildar ofta små lösryckta flisor. I andra delar af denna granit synas dessa tryckfenomen icke i lika prägnant form, men i alla fall visa kvartskornen undulerande utsläckning och äro långt utdragna, hvilket betingar en tydlig parallelstruktur.

Denna gneisgranit genomsettes på Östra Höggrund af en 2 m bred gång af pegmatit, som består nästan endast af fältspat, hvilken till stor del är plagioklas. Denna bärgart visar äfvenledes i mikroskopiskt prof de mest omisskänliga kataklasfenomen. Plagioklasernas tvillingslameller äro böjda, brustna, ofta rent af söndertrasade, och styckena åtskiljas af en finkornig detritus.

Emellertid finnas äfven gånger af en finkornig granitbärgart, hvilken genomsetter såväl gneisgraniten som diabasen. Den liknar fullkomligt den bärgart, som inom rapakivigebitet är vanlig i form af gånger, och hvilken tydligen härrör af samma magma som hufvudbärgarten i detta. Mikroskopiskt finner man äfven att den här uppträdande bärgarten fullständigt öfverensstämmer med denna, i det den visar sig bestå af granofyrisk sammanväxning af kvarts och fältspat, hvilka bilda stråliga aggregater. Den är fullkomligt fri från alla tryckfenomen.

På de små skären S och O om Höggrund uppträder en mörk, hornblenderik bärgart, som dels är starkt skiffrig, snarlik en hornblendegneis, dels så godt som fullständigt massformig, redan mikroskopiskt företeende en diabas- eller gabbroartad struk-

tur. De skiffriga och massformiga delarna öfvergå utan bestämda gränser i hvarandra. Bäckarten genomsettes af talrika smala gångar af pegmatitartad granit, hvilka ofta visa böjningar och förkastningar. Mikroskopiskt finner man i de massformiga delarna en ganska utpräglad gabbrostruktur, i det plagioklasen bildar korta, breda stänglar, i hvilkas mellanrum finnes ljusgrönt hornblende, som ofta innehåller en kärna af augit. Men därjämte är biotit ganska rikligt förhanden. Primär kvarts finnes rätt ymnigt i vråna mellan plagioklasindividerna. I de skiffriga delarna är primärstrukturen helt och hållet förändrad. Plagioklasindividerna äro till stor del söndertryckta till flera korn. Augiten är helt och hållet försvunnen, och hornblendet bildar ej mera större individer, utan strimmor af smärre korn. Biotiten är ännu ymnigare än i de mera massformiga delarna och bildar till större delen små fjäll af tydligt sekundär härkomst, ofta utkristalliserade på sprickor i plagioklaserna. I hvarje fall är släktskapen med den mera massformiga bäckarten såväl hvad struktur som mineralbeskaffenhet angår omisskänlig. Elimineras man hos den förra alla de karaktärer, som synbarligen äro uppkomna genom metamorfosen, kommer man till en typ, som är snarlik den oskiffriga varieteten.

På ett skär NO om Höggrunden iakttages en ganska tydlig kontakt mellan denna bäckart och den diabas, som uppträder på de förra holmarna. Denna är finkornig närmare gränsen.

Det synes sannolikt, att vi här hafva att göra med en bäckart af diabasfamiljen, som är äldre än den på Höggrunden uppträdande och som delvis blifvit starkt metamorfoserad. Mikroskopiskt visar den visserligen delvis rätt stor likhet med den förra, men i naturen märker man en bestämd åtskilnad. Framför allt är dock den tydliga samhörigheten med den starkt skiffriga hornblendebäckarten ett bevis för att det är en annan bäckart.

På Märket, längst ute i Ålands haf, finnes äfven en diabas, hvilken är en grofkornig bäckart med vanlig diabasstruktur. Pyroxenen är vida bättre bevarad än i de nyss skildrade bäckarterna, med hvilka den knappast torde vara samhörig. Som

bekant finnas i sydvästra Finland flera olika, till åldern skilda diabaser. Det är således icke omöjligt att denna tillhör de yngsta, hvilka äro yngre än rapakivin.

Att diabasen på Höggrunden är äldre än rapakivin, därom bär framför allt den omständigheten vittne, att de närmast S om dessa liggande skären innehålla talrika brottstycken af diabas.

Skötklubben, som är ett af de nordligare Signilsskären, består af en rapakivibärgart, som närmar sig kvartsporfyr, i det den innehåller porfyriskt afsöndrade, afrundade kvartskorn jämte glest liggande runda ortoklasbollar i en finkornig grundmassa, hvilken under mikroskopet visar sig bestå af en granöfyrisk sammanväxning af fältspat och kvarts. Dessa bilda ofta ytterst sirliga, fjäderformiga aggregater. I hela den bärghäll, hvaraf skäret består, iakttagar man öfver allt brottstycken af en diabasporfyr med medelkornig grundmassa. Dessa brottstyckens storlek växlar från några få till ett tiotal centimeter i genomskärning. I en del brottstycken äro de porfyriskas plagioklaserna väl bibehållna med sin karaktäristiska glans och gråa färg, i andra hafva de en rödaktig färgton, och slutligen finnas sådana, hvilka i kanterna visa sin ursprungliga beskaffenhet, i midten däremot tydligen påverkats af graniten.

Jämte dessa brottstycken finnas äfven sådana af plagioklasfels, hvilken är egendomligt ådrig, men eljes alldeles liknar den som förekommer i diabasen på Höggrunden, samt af gneisgranit och hornblendegneis.

I de små holmarna V och N om skäret Hellman iakttagar man samma slags brottstycken. Man kan här synnerligen tydligt iakttaga, huru de porfyriskas plagioklaserna metamorfoserats af granitmagman, ty där de ligga i kanten af brottstyckena, *hafva de stundom till större delen uppfrätts*, och på de sålunda bildade små bukterna har granitmagman trängt in i brottstyckena och stelnat till en finkornig massa. Vid sidorna af dessa inbuktingar finnes dock ofta ännu bibehållen plagioklas.

Dessa fenomen, som icke kunna misstydas, lämna således det tydligaste bevis på att rapakivibärgarterna äro senare än diabasen.

Utom på de förut nämnda ställena förekommer en rödaktig gneisgranit af samma typ som den vid Skeppsvik uppträdande, i skäret Inre Borgen uti Ålands haf.

Sammanfatta vi de nu anförda iakttagelserna, finna vi, att bärgarter äldre än rapakivin förekomma fläckvis på flera ställen på västra sidan af Eckerölandet.

Af dessa bärgarter är den äldsta en gneisgranit, som äfven innesluter skiktfragmenter af hornblendegneis. I ålder efter denna följa bärgarter af diabasfamiljen, och det syntes sannolikt, att af sådana förekomma tvänne slag, af hvilka den äldre delvis är starkt metamorfoserad och öfvergår i en skiffrig, tämligen problematisk bärgart, medan den yngre, som företer flere skilda strukturmodifikationer, visar vida svagare metamorfosinverknningar.

Slutligen iakttogs en pegmatitartad granit, som åtminstone på ett ställe visade sig vara yngre än diabasen.

Alla dessa bärgarter visade mer eller mindre tydligt fenomen, tydande på starkt tryck, hvilka särskildt hos gneisgraniten och pegmatiten visade en sällsynt intensitet.

Öfvertäckande dessa bärgarter, inneslutande brottstycken af dem och inskjutande gångar uti dem, ligger det stora rapakivimassivets västligaste bräm. Bärgartens struktur närmar sig ofta den typiska rapakivins, men öfvergår äfven i mera kvartsporfyrartade bärgarter.

Kvartsporfyren på Blåklubben är sannolikt äfven att betrakta som en apofys af denna eruptivmassa.

Dess största åtskillnad från de öfriga bärgarterna ligger oafsedt dess struktur däruti, att den icke visar några spår af mekanisk eller kemisk metamorfos. Detta är som bekant fallet öfverallt där denna bärgart förekommer, och utgör ett af dess mest karaktäristiska kännetecken, som skarpt skiljer den från alla öfriga i Finland uppträdande granitiska bärgarter, hvilka äro mer eller mindre starkt regionalmetamorfoserade.

Aldrig finna vi i denna bärgart något spår af skiffrihet, aldrig några sekundära söndersprängningar af mineralen. Den är ingenstädes såsom de öfriga graniterna intrusivt inprässad mellan skikten af sedimentbärgarterna, utan visar öfverallt rätliniga, skarpa kontakter mot de omgifvande bärgarterna. Den är i allmänhet fullkomligt fri från gångar af främmande bärgarter. Endast i rapakivigebitet i trakten af Nystad förekomma gångar af diabas, bevis för att här dislokationer egt rum.

Oafsedt detta ena undantag synas rapakivibärgarterna sedan sin bildning hafva legat fullständigt orubbade. De förete således i hufvudsak samma tillstånd som när de bildades. Alla de företeelser, vi här möta, måste således betraktas som primära, d. v. s. hänförande sig till själfva bärgartens bildningstid.

Detta orubbade tillstånd står tydligen i samband med deras unga, som man antagit cambriska ålder. Vid dessa bärgarters framflyttande ur jordens inre måste redan efter de starka arkaiska bärgvekningsprocesserna i trakten omkring Östersjön och dess vikar det stillestånd hafva inträdt, som gör att Estland och en del af Sveriges silurbärgarter, ända ned till de äldsta, ligga alldeles horisontala, och därför äfven i hufvudsak äro så fullkomligt oförvandlade, att man i Östersjöprovinserna t. o. m. finner sandlager från denna tidiga period i behåll.