Geologiska Föreningen i Stockholm

Förhandlingar

Publication details, including
instructions for authors and subscription
information:

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

Några ord om bergarterna på Åland och flyttblocken derifrån

G. De Geer

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: G. De Geer (1881) Några ord om bergarterna på Åland och flyttblocken derifrån, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 5:11, 469-484, DOI: [10.1080/11035898109443960](https://doi.org/10.1080/11035898109443960)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035898109443960>

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>

längd. Den förtjenar likväl att anmärkas i sammanhang med de förut beskrifna, enär öfverensstämmelse eger rum dem emellan i afseende på gångmassans beskaffenhet. Samma blandning af serpentin och kvarts, som omtalats från andra gångfyndorter i Värmskog, finnes äfven här, och i densamma framgår en 5 till 7 centimeter bred blyglansförande kvartsådra.

DE GEER, G. *Några ord om bergarterna på Åland och flyttblocken derifrån.*

(Härtill tafl. 19.)

På uppdrag af chefen för »Sveriges Geologiska Undersökning», prof. O. TORELL, hade jag i somras tillfälle att under en veckas tid göra en öfversigtsresa på Åland i och för studiet af flyttblocken från nämde ö. Emedan få svenske geologer besökt Åland, som dock genom sitt läge för dem torde vara af särskildt intresse, meddelar jag här några under resan gjorda iakttagelser, ehuru dessa i följd af den korta tiden äro ganska ofullständiga.

Det så kallade fasta Åland bildar, jemte Lemland, Lumparland, Vårdö och Eckerö, en i stort sedt temligen rektangulär, ehuru delvis af talrika fjärdar undandold landmassa, hvars större sida är omkring 40 km lång och sträcker sig från NV mot SO, under det den mindre har en längd af omkring 30 km.

Denna landmassa utgör det högsta partiet af den till stor del under hafsytan befintliga höjdsträckning, hvilken framgår mellan SV:a Finland och Uplands-halvön, och hvilken såsom ett näs skulle sammanbinda dessa, om en höjning af 40 till 50 m ¹⁾ inträdde.

¹⁾ Dessa och efterföljande djupsiffror äro hemtade från ett franskt sjökort: »Mer Baltique: Archipel d'Åland et d'Abo d'après les cartes russes les plus récentes. Dépôt des cartes et plans de la marine 1878.» Skala ung. 1 : 210000.

Mellan Finland och Åland ligga, utan några större mellanrum, en stor mängd öar och skär, och hafvet är här blott sällan samt på små fläckar öfver 100 m djupt, men vanligen mycket grundare. V om Åland delar sig ofvan nämnda höjdstreckning i två armar, af hvilka den södra går från Lemlands S:a spets öfver Lågskår och Söderarna till Rådmansö, och den norra öfver Signilskär, Märkeshällarne och Understen i riktning mot Östhammar. Den senare är dock Ö om Understen afskuren genom en smal men öfver 100 m djup ränna.

Mellan dessa båda armar ligger det s. k. Ålands haf, hvilket på en sträcka ungefär så stor som Åland är öfver 100 m djupt. På norra delen af denna sträcka öfverstiger djupet 200 och uppgår ända till 274 m. Också är enligt A. ERDMANN ¹⁾ detta ställe det djupaste i hela Östersjön. I samband härmed kan nämnas, att den högsta punkten på Åland, nära Åsgårda i Saltviks sn, enligt A. MOBERG ²⁾ ligger 132 m ö. h. Således är den största höjdskillnaden här 406 m, under det den samma på hela den närliggande Uplands-halfön sällan öfverstiger 100 och troligen aldrig uppgår till 150 m.

Ålands bergbyggnad är i viss mening mycket enformig, ty det fasta landet jemte de ofvan nämde större öarne utgöres helt och hållet af röda, ³⁾ massformiga bergarter, hvilka sakna såväl hvarje spår af skiktning och för blotta ögat synlig parallelstruktur som alla slags inlagringar. De bilda antagligen ett stort eruptivt massiv eller rättare massivsystem.

Måhända står uppkomsten af detta i samband med det stora djupet i Ålands haf, och i så fall vore det kanske tänkbart, att dervid i NÖ:a Upland sprickor bildats, som blifvit första upphofvet till de V om Vaddö och Björköen parallelt

¹⁾ Sveriges qvartära bildningar. Atlas. Tab. 3.

²⁾ Bidrag till Finlands naturkännedom, 8:e häft., sid. 103.

³⁾ Med undantag af ett mindre parti mörk dioritporfyr, som anföres af F. J. WIK i Öfvers. af Finska Vet. Soc. förh. XX. 1877—78, sid. 41 och 46, från en ej närmare angifven åländsk fyndort, hvilken jag derföre icke hann uppsöka.

med kusten gående vikar, hvilka tvärt afskära traktens bergartslager.

Utmärkande för det fasta Ålands alla bergarter är, att de så godt som fullständigt sakna pegmatitgångar, ofta äro porfyriskt utvecklade och vanligen kvartsfattiga, samt att deras kvarts är tidigt individualiserad. Såväl härigenom, som genom sin på stora områden likformiga habitus och brist på öfvergångar till kristalliniska skiffrar, skilja sig dessa bergarter rätt betydligt från de svenska »urgraniterna» (A. E. TÖRNEBOHM) och äro förmodligen yngre än dessa. Om, såsom väl sannolikt är, bekräftelse skulle vinnas för F. J. WIKS antagande ¹⁾, att silurkalk finnes eller funnits anståehde på Lumparfjärdens botten, utan att några af de talrika lösa block man deraf hittat varit på något sätt omvandlade, så synes detta antyda, att Ålands-massivet är äldre än silurkalken.

Det i fråga varande massivet tyckes vara inskränkt till den ofvan omnämnda rektangulära landmassan jemte närmast denna liggande småöar. På Degerön deremot är den rådande bergarten en vanlig, grå hornblendegranit, stundom med antydan till parallelstruktur och genomsatt af pegmatitgångar, i hvilka fältspaten är afsöndrad vid väggarne och kvartsen i midten. Här och der förekomma inlagrade — eller inneslotna — linser af tydlig, röd ögongneis.

Enligt L. IGELSTRÖM, G. ALBRECHT, L. G. LAURÆUS m. fl. af H. J. HOLMBERG ²⁾ anförde författare tyckas såväl de andra öarne i närheten af Degerön som Kökar, Sottunga, Kumlinge, Enklinge, Landtö och hela den omgifvande skärgården utgöras af »glimmerrik gneis»; »granit, uti hvilken glimmerbladen ofta hafva en regulär riktning»; »gångar» af kalksten, jernmalm, diorit och t. o. m. gneis; »gångar af kvarts och fältspat» m. m. eller med andra ord af de bergarter, som äro he-tecknande för det svenska urherget.

¹⁾ Anf. st. sid. 61 och 62.

²⁾ »Materialier till Finlands geognosi.» Bidrag till Finlands naturkännedom, 4:de häft., sid. 61 och följ.

Afven på Ålands V:a sida har man anträffat gneis med malm- och kalk-lager på småöar V om Mariehamn samt omkring (och på?) Hammarudda. Strykningen går på Vesterkläppen i V och O samt på Skogsö möjligen i NV och SO, således ungefär lika som i NÖ:a Upland, hvilket väl är en tillfällighet. Emellertid är det antagligt, att gneisen omkring Hammarudda tillhör samma bildning som NÖ:a Uplands kalk- och malm-förande kristalliniska skiffrar. Mot N gränsar Ålands-massivet omedelbart intill hafvet.

Min begränsade tid förbjöd hvarje närmare utredning af de olika åländska bergarternas förekomstsätt och inbördes ålder, och jag får därför hänvisa till hvad prof. WILK skrifvit i ämnet.¹⁾ Han indelar de rådande bergarterna i yngre *granit* och äldre *granitporfyr* med afarterna: grof- till medelkornig, egentlig *granitporfyr*, medel- till finkornig *euritporfyr* och finkornig till tät *felsitporfyr* eller ur annan synpunkt: *fältspatporfyr* och *kvartsporfyr*; dock nämner han, att öfvergångar finnas mellan dem alla.

Som det egentliga syftemålet för min resa var att studera bergarterna för flyttblockens skull, vill jag här nedan i korthet beskrifva det makroskopiska utseendet af de mest utpreglade och därför lättast igenkännliga, men troligen på samma gång mest typiska varieteterna af Ålands bergarter. Min indelning, som är grundad på ungefär 80 iakttagelser, gjorda på öns olika delar, öfverensstämmer i det väsentliga med den ofvan meddelade. Namnet *fältspatporfyr* har dock blifvit utbytt mot HOLMBERGS benämning *rapakivi*, som torde vara mera betecknande för denna egendomliga bergart, hvilken är ganska olik de svenska *fältspatporfyrrerna*, om den också möjligen på samma gång skiljer sig något från den typiska finska *rapakivin*. Dessutom har jag ej använt den gemensamma benämningen *granitporfyr*, dels emedan den torde vara något oegentlig, då den ju stundom skulle användas om finkorniga till felsitiska porfyrrer, och dels emedan jag ännu ej sett tillräckliga bevis för, att dess underafdelningar, geologiskt taget, verkligen äro identiska.

¹⁾ Anf. st. sid. 40 och följ.

Ålandsrapakivi.

Denna bergart är grof- till medelkornig, köttröd eller rödbrun i följd af rikedom på ortoklas af denna färg; på N:a Åland är den mera gråbrun, stundom något grönaktig och rikare på oligoklas. En del af ortoklasen är vanligen utbildad såsom 10—20 mm långa, runda eller ovala, brunröda eller brungula ögon, oftast ljusare än grundmassan, samt omgifna af mörkare, stundom grönaktiga 1—2 mm breda oligoklasringar, hvilka på hållarnes yta ofta vittrat — någon gång till ett djup af flera mm — och derigenom särdeles tydligt framträda, men hvilka också i friska brott ganska väl kunna urskiljas. Äfven sjelfständiga oligoklasögon förekomma, och såväl i dessa som i dem af ortoklas sitta ofta små gnistor af hornblende insprängda. Detta mineral förekommer dessutom i ganska rik mängd, såsom oregelbundna, oftast 2—4 mm långa partier. Deremot tyckes glimmer nästan alldeles saknas. Kvarts förekommer i ringa mängd, såsom små, vanligen väl begränsade, här och der inströdda korn.

Hvad beträffar förvittringen af denna bergart, bör nämnas, att den samma alls icke försiggår så hastigt, som man antagit rörande den finska rapakivin¹⁾, och man finner ännu någon gång repade hållar med sedan istiden väl bibehållen polityr.

Några ställen, der denna bergart finnes temligen typiskt utvecklad, äro: SV:a Lumparland, Hulta, Sillskär, NÖ:a Isaksö, SV:a Finnö, mell. Skarpnåtö och Salis m. fl. st. Den är för öfrigt öns rådande bergart, i synnerhet på dess östra och norra delar.

Kvartsporfyrr.

En afart, som förekommer t. ex. vid och N om Emkarby samt NV om Gölby, har en felsitisk, vackert rödbrun grundmassa, som troligen till större delen består af ortoklas. I denna ligga kors och tvärs ljusröda, vanligen kantiga, men stundom

¹⁾ A. G. NATHORST, »Om en åsildning vid Lilla Åby i Östergötland». Geol. Fören. i Stockholm förh., band I, sid. 252.

rundade ortoklasindivider med fina, af mörkare fältspat fyllda sprickor. Mest utmärkande för denna porfyr äro dock de temligen jemt fördelade, dropplika, sällan tydligt kantiga, grå kvartsindividen, som vanligen äro 2—10 mm långa. Äfven de hafva med fältspat fyllda sprickor. Stundom äro de omgifna af ett tunt, mattgrönt anflog af hornblende och falla då lätt ut.

En annan, måhända vanligare afart har en något kornig och mörkare samt mindre rent färgad grundmassa, förmodligen i följd af större rikedom på hornblende (WIJKS euritporfyr). För öfrigt äro begge slagen temligen lika.

Det sist beskrifna förekommer t. ex. vid Granboda, Knutsboda och andra ställen på Lemland, vid Önningby, Mariehamn, o. s. v. Kvartsporfyren synes vara rådande på S:a och SV:a Åland samt förekommer ända ut på Eckerön och Signålskärr.

Ålandsgranit.

Graniten på Åland är vanligen medelkornig, rik på ljusröd, kristallinisk ortoklas i större och mindre individer — någongång öfver 10 mm långa — mellan hvilka talrika, kantiga korn af kvarts och hornblende samt ej sällan något svart glimmar ligga inklämda. Såväl grå som nästan färglös kvarts förekommer. Undantagsvis — t. ex. i lösa block på Degerön — användes i denna bergart rundade, 10—12 mm långa ortoklaspartier omgifna af nästan hvita ringar, som troligen bestodo antingen af kvarts, oligoklas eller möjligen än af det förra, än af det senare mineralet.

Typisk granit påträffades t. ex. vid Bomarsund, Hulta, O:n Björkholmen, nära Djeknebole, vid Bjerström, SV om Lemlands kyrka o. s. v. Den synes förekomma i större eller mindre massiv, här och der på öns olika delar. Det långsträckt men låga massivet mellan Hulta och Bomarsund vid Ålands östkust stryker i N och S mellan högre berg af rapakivi, kvarts af söndringsbäddar, enligt WIJK¹⁾, åt alla håll stupar från granitmassivet. WIJK anser, att graniten på Åland i regeln uppträder

¹⁾ Anf. st. sid. 47 och följ.

såsom dylika i N och S strykande kupper, och att öns viktigaste topografiska linier, som gå i denna riktning, häraf betingas. Som ännu ej någon omfattande undersökning deraf är gjord vare sig af andra eller af mig, och som man saknar detaljkartor öfver ön, kan jag ej hafva någon själfständig åsigt i denna sak, men ville dock erinra om det nämnda antagandet, som torde förtjena att beaktas af framtida resande.

Den finkorniga röda granit, hvilken på olika delar af Åland uppträder såsom gångar, t. ex. vid Frebbenby, Emkarby, i N:a delen af Saltviks s:n samt på flera ställen i Sunds s:n o. s. v. — torde väl, såsom WILK antager, blott vara en afart af den vanliga medelkorniga, ehuru det bör påpekas, att begge sorterna ej långt V om Djekneböle uppträda såsom massiv i hvarandras närhet.

Den finkorniga graniten har emellertid intet särdeles karakteristiskt utseende¹⁾, hvilket deremot i hög grad är fallet med de förut beskrifna bergarterna, hvilka genom sin egendommiga habitus äro lätta att skilja från alla dem, som anträffats i södra och mellersta Sverige, och de äro därför särdeles värdefulla vid studiet af flyttblockens spridning. I norra Sverige åter eller närmare vid kusten af Ångermanland, ungefär en mil N om Hernösand, anträffas²⁾ en röd, medelkornig granit, som mycket liknar den åländska, och som torde blifva svår att i block skilja från denna, ehuru den röda färgen hos den förra synes vara mörkare än hos den åländska. Dessutom bör anmärkas, att i Köpenhamns universitets samlingar finnes ett flyttblock, som är fullkomligt likt den typiska, täta kvartsporfyren från Åland, och som bär påskriften: »lig Holmestrands gange.» Om denna stuff är alldeles, och ej blott något, lik de nämnda gångarne, finnes alltså i Norge — ehuru möjligen en-

¹⁾ Det kan dock anmärkas, att den ofta innehåller här och der inströdda, knappt en cm långa, oregelbundna drushål med kvarts- och fältspat-kristaller på väggarne.

²⁾ Enligt benäget meddelande af geologen hr A. BLONBERG, som visat mig stuffer derifrån.

dast i ringa utbredning — en bergart, som kan förväxlas med den åländska kvartsporfyren. Hvad beträffar Ålandsrapakivin, har det varit lätt att skilja den samma från de få stuffer af finsk rapakivi, som jag haft tillfälle att se. Ortoklasögonen hos den finska voro nemligen betydligt större än hos den förre, stundom öfver 30 mm långa, hvarjemte de dem omgifvande oligoklasringarne voro klart grönhvita och vanligen öfver 2—3 mm breda. Dessutom innehöll bergarten rätt mycket svart glimmer. Detta hindrar naturligtvis icke, att möjligen i Finland bergarter kunna förekomma, som äro alldeles lika de åländska. Men den vestra gränsen för dessas förekomst i fast klyft torde redan kunna anses temligen säker, hvad trakterna V och S om Åland angår, i synnerhet om större delen af Östersjöns botten åt detta håll täckes af preglaciala, sedimentära bildningar, hvilket väl är ganska sannolikt. Med den i regeln glimmerförande och hornblendefria »Orebrograniten»¹⁾, i hvilken för öfrigt kvartsen förekommer rikligare och på annat sätt, torde nemligen Ålandsrapakivin aldrig kunna förväxlas af den, som själf sett båda bergarterna. Flyttblock från Ångermanland åter hafva utan tvifvel förts fram öfver Åland eller dess närmaste omgifning och böra därför ej blifva synnerligen vilseledande för studiet af inlandsisens rörelseriktning, om de också någon gång skulle tagas för Ålandsgranit.

Den senaste isströmmens riktning på sjelfva Åland angifves bäst af jökelfefflorna, som jag iakttagit på nedan uppräknade ställen, hvarvid den riktning blifvit utsatt, från hvilken isen kommit. Afvikningen är från meridianen, om deklinationen var N 7° V.²⁾

Degerby³⁾ N 50° V Frebbenby N 0° O

¹⁾ A. E. TÖRNESON, Geol. Fören. i Stockholm förh.; band I, sid. 198.

²⁾ Enligt ofvan anförda franska sjökort ung. mellan 6°50' och 7°20' med afseende fäst derpå, att deklinationen här aftager ung. 10' om året.

³⁾ Det bör anmärkas, att den stora afvikningen vid Degerby och Långholmen ingalunda var lokal, utan iakttogets vid omkring 10 ställen på Ålands SÖ:a skärgård, och att här inga refflor med nordligare riktning påträffades, ehuru mina anteckningar såväl härifrån som från en stor del af öns ostkust gingo förlorade under resan.

Långholmen	N 45° V	Djekneböle	N 5° O
Granboda	N 35° V	Bjerström	N 5° V
Bomarsund	N 10° V	Einkarby	N 5° V
Nära »	N 30° V	Gölby	N 5° V
Ålands N udde	N 0° V	Mariehamn	N 5° V
Isaksö	N 5° O	» samma håll	N 15° V
Finnö	N 5° O	Ytternäs	N 5° V
Björkholmen	N 10° O	Önningby	N 10° V
Skarpnåtö	N 5° V	Norrviken, NO om Önn	N 0° V
Två km N om Strömma	N 15° O	Mellan Norrv. och Önn	N 10° V
Strömma	N 5° O	Knutsboda	N 10° V
Några km N om Salis	N 0° O	Lemlands kyrka	N 10° V

Om dessa iakttagelser jämföras med de af WIJK ¹⁾ gjorda, visar sig öfverensstämmelsen för de gemensamma ställena så stor, att man med skäl kan antaga, det WIJK beräknat afvikelsen från meridianen med hänsyn till den verkliga deklinationen, ehuru han ej uppgifvit, huru stor denna var ²⁾, och att derför mina iakttagelser direkt kunna sammanställas med hans. Om man gör detta, finner man lätt, att nästan alla de åländska refflorna kunna hänföras till ett system. De inkomma på ön rakt ifrån N och fortgå öfver dess mellersta delar i ung. sydlig riktning. På den vestra sidan afvika de något, ehuru obetydligt, mot V. På den östra åter sinåningom allt mera mot O, och på öns sydöstra skärgård gå de rakt mot SO.

De tillhöra påtagligen den baltiska ³⁾ isströmmen, som, kommande från Ångermanland, följde södra delen af Bottniska vikens dalgång, och som vid utträdet ur denna strålförinigt utbredde sig öfver Upland, Åland och SV:a Finland.

¹⁾ Anf. st. sid 53 och följ.

²⁾ Som en mängd fall kunde anföras, då riktningar blifvit bestämda enligt en sedan länge förändrad deklination, hvilken storlek dertill ej alltid blifvit angifven, så synes det icke vara onödigt att vid noggrannare sådana bestämmingar uppgifva deklinationens storlek.

³⁾ O. TONELL, »Undersökningar öfver istiden, II.» Öfvers. af K. V. A. förhandl. 1873, sid. 60.

I förbigående sagdt är det troligen mera i det minskade sidotrycket än i Ålands motstånd, såsom vågbrytare, man har att söka orsaken till isströmmens och de af den samma inristade reffloras utstrålning åt skilda håll på i fråga varande ö. Afvikningen var nemligen ojemförligt större på öns Ö:a än på dess V:a sida, och åt det förra hållet öppnade sig Östersjön samt Finska, viken för isströmmen, under det mot den andra sidan Uplands-halvön antagligen gjorde ett ej ringa motstånd mot den samma. Deremot äro Ålands egna höjdförhållanden ej särdeles olika på öns skilda sidor.

WIIK har vid några ställen på V:a Åland funnit spår efter ett antagligen äldre system af refflor, hvilka i medeltal komma från N 13° V, med en vexling mellan N 5°—20° V. Då sådana refflor emellertid synas vara ganska sällsynta, och då der-till några af dem möjligen kunna bero på lokala förhållanden, kan man först efter en närmare undersökning af de såväl till som från ön komna flyttblocken draga några säkrare slutsatser om isströmmens hufvudriktning i dessa trakter, då i fråga va-rande system bildades. Att den ej kommit mycket mera från NV än, hvad de funna refflorna antyda, synes dock troligt, om man tar i betraktande såväl höjdförhållandena som reffloras allmänna riktning i Finland och N:a Sverige. Dessutom gick inlandsisens centralrygg eller vattenskilnad närmast Östersjön just i de trakter, som ligga NV om Åland, så att isströmmarne från dem utan tvifvel voro mindre betydande än de, som kommo ifrån N, hvilka senare väl här också haft det största inflytandet på isens allmänna riktning.

I hvarje fall är det föga sannolikt, att isen kommit till Åland från Gesletrakten, d. v. s. ung. från N 75°—80° V, eller Dalarne — minst N 65°—70° V —. De öfver hela Åland all-männa, kambriska (?) och siluriska flyttblocken ¹⁾ af sand- och kalk-sten härstamma därför antagligen från N:a Sverige eller kanske hufvudsakligen från Östersjöns botten. Bland öfriga

¹⁾ Härifrån undantages större delen af den mängd silurblock, som anträffats S om Lumparfjärden. Se ovan, sid. 471.

främmande block på Åland anträffas ofta hyperit(?), och samma bergart finnes anstående i Ångermanland.

Emellertid äro bergarternas förekomst och utbredning i N:a Sverige ännu för litet bekanta, för att man i allmänhet skulle kunna draga några pålitliga slutsatser rörande blocken derifrån.

Innan man dessutom närmare lärt känna åtminstone SV:a Finlands bergarter, kan man ej heller fastställa Ö:a gränsen för de från Åland utspridda blocken. Att döma af refflornas riktning, böra sådana förekomma på Dagö och Ösel samt S om Rigaviken och Düna. I Östersjöprovinserna blir det dock säkerligen ej lätt att åtskilja de block, som blifvit dithörda af de olika isströmmarne, ty närmast SO om Åland synas dessa hafva gått i ungefär samma riktning. Om deremot säkert bestämbara, åländska block påträffas längre in i Ryssland, bör Ö:a gränsen för deras förekomst temligen noga angifva den ostligaste riktningen af de äldre isströmmarne, då de yngre just utmärktes deraf, att de i stort sedt följde Östersjöns dalgång.

Jag har likväl ännu icke sett några flyttblock från ofvannämnda trakter¹⁾ och kan därför ej ens lemna något bidrag till lösningen af denna fråga, hvilken för öfrigt borde vara en tacksam uppgift särskildt för finske geologer, naturligtvis under förutsättning, att Ålands bergarter kunna åtskiljas från det öfriga Finlands.

Hvad åter beträffar V:a gränsen för spridningen af de åländska blocken och dermed för den baltiska isströmmens utbredning, bör den samma snart nog kunna närmare bestämmas, om de svenske, danske och engelske geologerne derpå rikta sin uppmärksamhet.

Trakter, öfver hvilka den nämnda gränsen, enligt refflorna bör framgå, äro: Uplands yttre skärgård, Öland, Ö:a Bleking, Skåne, Sjælland, S:a Jylland och möjligen NÖ:a England.

Såsom en utgångspunkt för noggrannare undersökningar i denna riktning, lemnas här nedan en förteckning öfver alla mig hittills bekanta

¹⁾ Det förtjenar dock omnämnas, att MURCHISON auser en del af de kurländska blocken hafva kommit från Åland. O. TORRELL, *anf. st. sid. 60.*

fyndorter för åländska flyttblock.

	Ålands- rapakivi.	Kvartsporfyr, felsitisk. flinkornig.	Ålands granit
Gotland.....	+	+	+
Blekinge skärgård?.....	+		
Malmö?.....	+		
Kjöbenhavn?.....	+		
Jylland	+		
Kiel	+	+	+
Sachsen	+		
Rixdorf vid Berlin	+		
Eberswalde	+		+
Oderberg	+		
Rüdersdorf.....	+	+	+
Waldenburg i Schlesien.....	+		
Striegau	+		+
Breslau?.....	+		

Det kan här anmärkas, att prof. TORELL vid Eberswalde och jag vid Rüdersdorf funnit hvar sitt block af den finska rapakivin, som tyckes vara mycket sällsynt i NV:a Tyskland.

Af de gotländska blocken anträffades den felsitiska porfyren S om Visby af hr T. FEGRÆUS och de begge andra — som förvaras i Lunds geol. museum — vid Kräklinge och Lummelund af dr L. HOLMSTRÖM.

Det i Bleking af mig funna blocket låg bland vägfyllnad nära Ronneby och var möjligen ditsfördt från den utanför lig-gande skärgården, som vanligen förser trakten med rullsten, men det kan äfven hafva kommit dit med barlast.

Malmöblocken sågos här och der i stenläggningen på gatorna och voro troligen insamlade i trakten.

I samma läge påträffades blocken i Breslau, hvilka dock voro vida allmännare. Blocksamlingen i universitetets geol. museum derstädes var vid mitt besök tyvärr ej tillgänglig.

Kjöbenhavn borde måhända uteslutas ur tabellen, då jag der endast såg ett block i museet utan att närmare anteckna

dess fyndort; men det är i alla fall ganska sannolikt, att Ålandsblock förekomma i dess omnejd, då, enligt prof. JOHNSTRUPS benägna meddelande, block af den typiska, täta kvartsporfyr anträffats ända in i Jylland.

De sachsiska blocken lägo i den geol. undersökningens museum i Leipzig utan särskildt angifven fyndort.

Alla blocken från de öfriga ställena äro af mig tagna ur jökellera, de från Rüdersdorf — hvilka vid räkning af 238 stenar utgjorde ung. 0,5 % — särskildt ur »oberer Geschiebemergel».

Härtill kan läggas, att jag i somras af prof. B. LUNDGREN erhöill ett block, som han funnit i jökellera nära Lund. Ehuru det till sin struktur ganska mycket liknade Ålandsgraniten, trodde jag redan då på grund af dess mörkröda färg, att det ej kommit från Åland. Senare lärde jag känna den ofvan omtalade graniten från Hernösandstrakten, och denna syntes äfven med afseende på färgen vara aldeles lik nyssnämnda block.

Ofvan meddelade iakttagelser öfver de åländska blockens spridning äro väl både få och ofullständiga samt derföre egentligen blott att betrakta såsom den första början till en fullständigare utredning af denna fråga; men redan af dem torde, bland andra, följande slutsatser kunna dragas.

Alla de uppräknade blocken hafva tydligen en längre eller kortare sträcka blifvit förda af en isström, hvars riktning påverkats af Östersjöns »dalgång».

Hvad särskildt dem angår, som påträffades i Sachsen och Schlesien, måste de antingen omedelbart hafva framförts af en sådan isström, eller också först af den samma blifvit utspridda på Östersjöslätten, och sedan af en från Sverige mera strålförmigt utgående isström förflyttats till de ställen, der de nu anträffats.

I det förra fallet skulle den baltiska isströmmen, som just antages hafva erhållit sin utmärkande riktning, emedan isen aftagit i mäktighet, icke desto mindre hafva sträckt sig ända till

den yttersta gränsen för de skandinaviska blockens utbredning och vid denna gräns nått ända upp till en höjd af omkring 400 m ö. h.¹⁾, hvilket ej synes tala för någon minskad mäktighet.

I det senare fallet åter nödgas man antaga, att när isen vid sin tidigare utbredning ännu ej hunnit öfver en viss mäktighet, den måste vika åt sidan för samma hinder, hvilka sedan — under för öfrigt liknande omständigheter — bestämde riktningen af den baltiska isström (O. TORELL), som efterträdde isens mera strålförmiga utbredning. Tvenne baltiska isströmmar, en äldre och en yngre skulle i så fall hafva förekommit.

Detta under förutsättning, att isens förändrade riktning hufvudsakligen berodde på vexlingar i dess mäktighet.

Tydliggen återstår dock den möjligheten, att andra orsaker, såsom sekulära höjningar och sänkningar af Östersjöns botten, dervid haft en väsentlig inverkan. För denna händelse är det klart, att man af nu varande höjdförhållanden ingenting kan sluta rörande den baltiska isströmmens mäktighet och således ej på ofvan anförda grunder afgöra, huruvida en eller två sådana funnits.

Om man emellertid frändeles vid blockstudier i de länder, som möjligen kunnat beröras af i fråga varande isströmmar, särskildt fäster sig vid de åländska blockens förekomst eller frånvaro, om man, i den mån en noggrannare kartläggning eller undersökning af de skilda trakterna göra det möjligt, alltid angifver i hvilket lager hvarje block blifvit funnet, och om man företrädesvis undersöker blocken i moränerna eller i sådant rullgrus, som med visshet kan antagas härstamma från en bestämd morän-nivå, så skola utan tvifvel flera viktiga frågor erhålla en belysning, som väl knappast står att vinna genom de mest noggranna studier på enstaka platser af alla de olika, ofta alls icke karakteristiska blocken eller genom undersökningar rörande block af bergarter, hvilkas utbredning i fast klyft är ofullständigt

¹⁾ Vid Waldenburg. I Sachsen förekomma skandinaviska flyttblock ej på större höjd än 300—410 m ö. h. H. CREDNER »Ueber Glacialerscheinungen in Sachsen», Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1880, sid. 579 (separattryck).

bekant. Helt kunna särskildt hänföras många bland de sedimentära bergarterna, som utom vid de kända fyndorterna ganska sannolikt finnas anstående äfven på Östersjöns botten.

Till sist må här några af de frågor särskildt framhållas, hvilka antagligen kunna utredas genom fortsatta undersökningar i ofvan antydda riktning.

Som bekant har man i N:a Tyskland och kringliggande länder på en mängd ställen kunnat särskilja åtminstone tvenne, ofta af interglaciala bildningar mellanlagrade moräner, »oberer» och »unterer Geschiebemergel» ¹⁾, samt möjligen en ännu äldre ²⁾, hvilka innehålla talrika jökelstenar och repade block.

Om man nu i den understa af dessa moränbäddar, på ställen, som ligga S eller SV om Åland, skulle finna block från denna ö, så framginge deraf, att isen redan vid början af istiden bildat en baltisk ström.

I så fall blefve det nog ofta svårt att afgöra, om åländska block, som anträffas i yngre lager, kommit dit omedelbart från Åland, eller om de upptagits ur de underliggande moränerna.

Blir det deremot genom tillräckligt omfattande undersökningar bevisadt, att inga åländska block förekomma i de undre moränbäddarne, och att således alla hittills påträffade tillhöra de öfre, så vore detta möjligen en antydning om, att de olika moränerna vore bildade af och motsvarade prof. TORELLS i olika riktningar gående isströmmar, hvilka dock i så fall antagligen varit åtskilda af en interglacial tid. De åländska blocken kunde då kanske blifva till någon ledning vid undersökningar af de skilda moränbäddarnes utbredning i nämnde trakter.

Skulle man åter finna, att sådana block förekommo i samma moränbädd ända från den östra till den vestra gränsen för deras allmänna utspridning, så talade detta för, att isen, äfven under det den var utbredd, smånogom i väsentlig mån för-

¹⁾ Se t. ex. »Geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin», med beskrifning af G. BEURENDT och W. DAMES Berlin, 1880, sid. 31, 32 och 61; samt A. PENCK, »Die Geschiebeseformation Norddeutschlands», Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1879, sid. 117—203.

²⁾ A. PENCK, *ibid.* st.

ändrat sin riktning, och att det möjligen blott vore med sådana förändringar, som de nyss nämnda isströmmarne borde sammanställas. Redan tillvaron af så skiljaktiga möjligheter som dessa visar tydligt, huru litet man ännu — utom måhända hvad Skandinavien beträffar — känner om sjelfva grundvalen för en fullständig utredning af bildningarne från istiden, nemligen om isens olika rörelseriktning under de skilda afdelningarne af denna tid; och då man — under ofvan omnämnda förutsättningar — härom kunde komma till flera viktiga slutsatser genom undersökningar rörande de åländska blocken, vore det utan tvifvel ganska önskvärdt, att sådana i tillräckligt stor utsträckning blefve anställda ¹⁾.

SVENONIUS, FRÉDR. *Om den s. k. Sevegruppen i nordligaste Jämtland och Ångermanland samt dess förhållande till fossilförande lager.*

(Härtill tafl. 20 och 21.)

Sedan jag i midten af September 1879 skiljts från k. svensk-norska gränsröjningskommissionen, som jag på Sveriges Geol. Unders. bekostnad haft tillfälle att åtfölja, vandrade jag från Forstvikens kyrka i öfversta Jämtland genom den fjälltrakt, som utbreder sig N. om Ströms vattudal, förbi nybygget Jougadaberg till sjön Sjoungen samt därifrån förbi Norrsjö by till nordvestra ändan af Tåsjön i Ångermanland. Nära utloppet af den i sistnämde sjö utfallande Sjoungdelfven lyckades jag då påträffa fossilförande lager tillhörande primordialzonen; men den

¹⁾ Till ledning vid blockens bestämmande finnas samlingar af Ålands anstående bergarter tillgängliga i Berlins, Leipzigs och Stockholms geologiska museer, och jag skall sjelf gerna lemna de upplysningar jag kan; liksom alla sådana rörande block från Åland eller anstående bergarter, som möjligen kunde förväxlas med de åländska, med tacksamhet mottagas under adress: Geologiska Byrån, Stockholm.